

|                                                                        |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
|------------------------------------------------------------------------|----|----------|--------------|------|-----|-----------|------|----|----------------|-----|----|----|----|-------------------------------------------|--------|
| 小山工業高等専門学校                                                             |    |          | 複合工学専攻（共通科目） |      |     |           | 開講年度 |    | 令和05年度（2023年度） |     |    |    |    |                                           |        |
| 学科到達目標                                                                 |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| 【学習・教育到達度目標】小山高専の教育方針                                                  |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| ①豊かな人間性の涵養                                                             |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| ②豊かな感性と創造力の育成                                                          |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| ③自然科学・数学・英語・専門基礎科目の学力向上                                                |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| ④高度な専門知識と問題解決能力の育成                                                     |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| ⑤情報技術力の向上                                                              |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| ⑥コミュニケーション能力と国際感覚の育成                                                   |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| 【JABEE】技術者教育プログラム（JABEEプログラム）学習・教育到達目標                                 |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| ＜日本技術者教育認定機構学習・教育到達目標＞                                                 |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養                                           |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者の社会に対する貢献と責任に関する理解                          |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (c) 数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを活用する能力                                     |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力                                     |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力                               |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力                                      |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (g) 自主的、継続的に学習する能力                                                     |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力                                         |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (i) チームで仕事をするための能力                                                     |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| ＜小山高専専攻科学習・教育到達目標＞                                                     |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (A) 科学や工学に関する基本的知識を習得し、専門工学分野の問題に応用して適切な解を求められる。                       |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (B) 問題点を把握し、俯瞰的な考察に基づく科学的方法を駆使しながら協働で作業し、主体的に結論を導く姿勢を保てる。              |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (C) 数学および自然科学に関する基礎知識を習得し、それらを総合的に応用できる。                               |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (D) 科学・技術が自然や社会に与える影響を、豊かな人間性を備えた技術者としての視点に基づいて理解できる。                  |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| (E) グローバル社会で通用する研究調査や実験の計画を適切に立てて結果を論理的にまとめ、外国語も用いて正確に他者に理解してもらうことができる |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| ＜科目表記について＞                                                             |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| 授業科目に「※印」のあるものは隔年開講により、今年度は開講しない科目です                                   |    |          |              |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |                                           |        |
| 科目区分                                                                   |    | 授業科目     | 科目番号         | 単位種別 | 単位数 | 学年別週当授業時数 |      |    |                |     |    |    |    | 担当教員                                      | 履修上の区分 |
|                                                                        |    |          |              |      |     | 専1年       |      |    |                | 専2年 |    |    |    |                                           |        |
|                                                                        |    |          |              |      |     | 前         |      | 後  |                | 前   |    | 後  |    |                                           |        |
|                                                                        |    |          |              |      |     | 1Q        | 2Q   | 3Q | 4Q             | 1Q  | 2Q | 3Q | 4Q |                                           |        |
| 一般                                                                     | 必修 | 応用英語Ⅰ    | 0005         | 学修単位 | 2   | 2         |      |    |                |     |    |    |    | 吉村 理英                                     |        |
| 一般                                                                     | 選択 | 応用英語Ⅱ    | 0006         | 学修単位 | 2   |           |      | 2  |                |     |    |    |    | 吉村 理英                                     |        |
| 一般                                                                     | 選択 | 日本語概説    | 0007         | 学修単位 | 2   | 2         |      |    |                |     |    |    |    | 柴田 美由紀                                    |        |
| 専門                                                                     | 選択 | 建築数学     | 0001         | 学修単位 | 2   |           |      | 2  |                |     |    |    |    | 大和 征良                                     |        |
| 専門                                                                     | 必修 | 環境技術     | 0002         | 学修単位 | 2   |           |      | 2  |                |     |    |    |    | 鈴木ノ介,大島隆一,佐藤篤史,小林康浩,田中孝国,西井圭,李曉楊,大和征良,文野光 |        |
| 専門                                                                     | 必修 | 経営工学     | 0003         | 学修単位 | 2   | 2         |      |    |                |     |    |    |    | 伊藤 衡,鈴木ノ介                                 |        |
| 専門                                                                     | 必修 | システムデザイン | 0004         | 学修単位 | 2   | 2         |      |    |                |     |    |    |    | 伊澤 悟,神谷哲,天谷賢児,野原和宏,八木仁,花田康行,福田隆           |        |

|    |    |            |      |      |    |      |     |   |  |      |     |   |                                    |  |
|----|----|------------|------|------|----|------|-----|---|--|------|-----|---|------------------------------------|--|
| 専門 | 選択 | 複素関数論      | 0008 | 学修単位 | 2  | 2    |     |   |  |      |     |   | 佐藤 宏<br>平, 須克也<br>甲, 岡崎<br>勝男      |  |
| 専門 | 選択 | 応用解析学      | 0009 | 学修単位 | 2  |      |     | 2 |  |      |     |   | 中川 英<br>則, 長孝典<br>峰, 神代<br>真也      |  |
| 専門 | 選択 | 化学数学 ※     | 0010 | 学修単位 | 2  | 2    |     |   |  |      |     |   | 酒井 洋<br>加島<br>敬太                   |  |
| 専門 | 選択 | 応用科学       | 0011 | 学修単位 | 2  |      |     | 2 |  |      |     |   | 増山 知<br>也                          |  |
| 専門 | 必修 | 特別研究Ⅰ      | 0012 | 学修単位 | 3  | 1.5  | 1.5 |   |  |      |     |   | 鈴木 真<br>ノ介<br>小林<br>康浩<br>平田<br>克己 |  |
| 専門 | 必修 | 実務研修Ⅰ      | 0013 | 学修単位 | 2  | 集中講義 |     |   |  |      |     |   | 鈴木 真<br>ノ介<br>小林<br>康浩<br>平田<br>克己 |  |
| 一般 | 必修 | 技術者倫理      | 0014 | 学修単位 | 2  |      |     |   |  | 2    |     |   | 上野 哲<br>武内<br>恒成                   |  |
| 専門 | 必修 | 産業財産権      | 0015 | 学修単位 | 2  |      |     |   |  |      |     | 2 | 橋本 宏<br>之                          |  |
| 専門 | 必修 | プロジェクトデザイン | 0016 | 学修単位 | 2  |      |     |   |  |      |     | 2 | 那須 裕<br>規                          |  |
| 専門 | 必修 | 特別研究Ⅱ      | 0017 | 学修単位 | 11 |      |     |   |  | 5.5  | 5.5 |   | 鈴木 真<br>ノ介<br>小林<br>康浩<br>平田<br>克己 |  |
| 専門 | 選択 | 実務研修Ⅱ      | 0018 | 学修単位 | 2  |      |     |   |  | 集中講義 |     |   | 鈴木 真<br>ノ介<br>小林<br>康浩<br>平田<br>克己 |  |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                                                  |                                 | 授業科目                                                                                    | 応用英語 I                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                     | 0005                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 科目区分                                                                             |                                 | 一般 / 必修                                                                                 |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                     | 講義・演習                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 単位の種別と単位数                                                                        |                                 | 学修単位: 2                                                                                 |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                     | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                                                                                              |                                 | 対象学年                                                                             |                                 | 専1                                                                                      |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                      | 前期                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 週時間数                                                                             |                                 | 2                                                                                       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                   | Discuss the Changing World 2 (SEIBIFDO)<br>English For Business Meetings (Presentation) NAN'UN-DO                                                                                                                          |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                     | 吉村 理英                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| 1. To be able to use the type of English used in technical situations<br>2. To improve oral/aural abilities through pair, group, and speaking activities |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                               |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                     |                                 | 未到達レベルの目安                                                                               |                                         |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                    | Students are able to understand spoken and written English accurately.                                                                                                                                                     |                                 | Students are able to adequately understand spoken and written English.           |                                 | Students are not able to understand spoken and written English adequately.              |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                    | Students are able to express themselves confidently and fluently.                                                                                                                                                          |                                 | Students are able to express themselves, though are sometimes hesitant to speak. |                                 | Students are not able to express themselves confidently and fluently.                   |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                    | Excellent critical evaluation and synthesis of relevant issues                                                                                                                                                             |                                 | Good critical evaluation and synthesis of relevant issues.                       |                                 | Demonstrate poor techniques of inquiry                                                  |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| JABEE (d-2) JABEE (d-4) JABEE (E) JABEE (f) JABEE (g)                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                       | The class will focus on speaking and listening, learning basic and practical communication skills in understanding and explaining what they have experienced with a fair level of adequacy, fluency.                       |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                | Students are given opportunities to explore the types of English in technical situations.<br>Students are required to bring a English/Japanese-Japanese/English dictionary.<br>Positive participation is highly evaluated. |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                      | Students who miss regular assignments will be given a mark of zero.<br>Students will purchase the text book at the first lesson. (＊4月の第1回目、最初の授業で教室にて教科書を全員購入しますので、後でお知らせする金額を準備して来てください。)                                 |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                  |                                 |                                                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 週                               | 授業内容                                                                             |                                 | 週ごとの到達目標                                                                                |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                                       | 1週                              | Welcome class<br>English for Business Meetings Unit 1                            |                                 | Introductions, syllabus review                                                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 2週                              | English for Business Meetings Unit 2<br>CLIL Unit 1                              |                                 | Identifying sub-tasks or sub-problems of the project<br>Pandemic and People's Lifestyle |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 3週                              | English for Business Meetings Unit 3<br>CLIL Unit 1                              |                                 | Proposing necessary steps in performing the plan<br>Pandemic and People's Lifestyle     |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 4週                              | English for Business Meetings Unit 4<br>CLIL Unit 3                              |                                 | Clarifying detailed information concerning the project<br>Road to Decarbonization       |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 5週                              | English for Business Meetings Unit 5<br>CLIL Unit 3                              |                                 | Clarifying detailed information concerning the project<br>Road to Decarbonization       |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 6週                              | English for Business Meetings Unit 6<br>CLIL Unit 5                              |                                 | Giving instructions to the members of a project<br>Delivery Robots                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 7週                              | English for Business Meetings Unit 7<br>CLIL Unit 5                              |                                 | Giving instructions to the members of a project<br>Delivery Robots                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 8週                              | English for Business Meetings Unit 8<br>CLIL Unit 7                              |                                 | Developing a new product using smell technology<br>Gendered Division of Housework       |                                         |  |
|                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                       | 9週                              | English for Business Meetings Unit 9<br>CLIL Unit 7                              |                                 | Identifying problems<br>Gendered Division of Housework                                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 10週                             | English for Business Meetings Unit 10<br>CLIL Unit 8                             |                                 | Identifying problems, Discussing solutions<br>Preparing for Emergencies                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 11週                             | English for Business Meetings Unit 11<br>CLIL Unit 8                             |                                 | Discussing solutions<br>Preparing for Emergencies                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 12週                             | English for Business Meetings Unit 12<br>CLIL Unit 10                            |                                 | Reporting how the plan is progressing<br>Digital Society                                |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 13週                             | English for Business Meetings Unit 13<br>CLIL Unit 10                            |                                 | Checking the process of experimental procedures using specimens<br>Digital Society      |                                         |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | 14週                             | English for Business Meetings Unit 14<br>CLIL Unit 13                            |                                 | Checking the results of the plan<br>Multicultural Exchange in Japan                     |                                         |  |

|                       |         |     |                                                       |                                                                |                                                                                         |            |     |
|-----------------------|---------|-----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|
|                       |         | 15週 | English for Business Meetings Unit 15<br>CLIL Unit 13 |                                                                | Confirming the performance of a new software program<br>Multicultural Exchange in Japan |            |     |
|                       |         | 16週 | 前期期末試験                                                |                                                                | 既習内容の確認                                                                                 |            |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |         |     |                                                       |                                                                |                                                                                         |            |     |
| 分類                    |         | 分野  | 学習内容                                                  | 学習内容の到達目標                                                      | 到達レベル                                                                                   | 授業週        |     |
| 基礎的能力                 | 人文・社会科学 | 英語  | 英語運用能力の基礎固め                                           | 日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。 | 4                                                                                       | 前1,前9,前12  |     |
|                       |         |     |                                                       | 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。                 | 4                                                                                       | 前2,前8,前16  |     |
|                       |         |     |                                                       | 説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。                       | 4                                                                                       | 前3,前10     |     |
|                       |         |     |                                                       | 平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。                      | 4                                                                                       | 前4,前5      |     |
|                       |         |     |                                                       | 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。      | 4                                                                                       | 前6,前7,前14  |     |
|                       |         |     |                                                       | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。         | 3                                                                                       | 前6,前11,前15 |     |
| 評価割合                  |         |     |                                                       |                                                                |                                                                                         |            |     |
|                       | 試験      | 発表  | 相互評価                                                  | 態度                                                             | ポートフォリオ                                                                                 | その他        | 合計  |
| 総合評価割合                | 60      | 20  | 0                                                     | 0                                                              | 0                                                                                       | 20         | 100 |
| 基礎的能力                 | 60      | 20  | 0                                                     | 0                                                              | 0                                                                                       | 20         | 100 |
| 専門的能力                 | 0       | 0   | 0                                                     | 0                                                              | 0                                                                                       | 0          | 0   |
| 分野横断的能力               | 0       | 0   | 0                                                     | 0                                                              | 0                                                                                       | 0          | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | 開講年度                                                                                                                                                                                                                        | 令和05年度 (2023年度)                      |                                                                                  | 授業科目                                                                      | 応用英語Ⅱ                                                                      |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 0006                                                                                                                                                                                                                        |                                      | 科目区分                                                                             | 一般 / 選択                                                                   |                                                                            |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 講義・演習                                                                                                                                                                                                                       |                                      | 単位の種別と単位数                                                                        | 学修単位: 2                                                                   |                                                                            |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                                                                                               |                                      | 対象学年                                                                             | 専1                                                                        |                                                                            |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | 後期                                                                                                                                                                                                                          |                                      | 週時間数                                                                             | 2                                                                         |                                                                            |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | なし (随時教員が補助プリントを用意する) 各学生の研究内容                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 吉村 理英                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 1.To understand the difference between the structure of a Japanese abstract and an English thesis paragraph<br>2.To be able to write an English sentence restructured into an English paragraph<br>3.To learn presentation skills and authentic language which students need to successfully deliver their own presentations |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                |                                      | 標準的な到達レベルの目安                                                                     |                                                                           | 未到達レベルの目安                                                                  |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | Students are able to understand spoken and written English accurately.                                                                                                                                                      |                                      | Students are able to adequately understand spoken and written English.           |                                                                           | Students are not able to understand spoken and written English adequately. |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | Students are able to express themselves confidently and fluently.                                                                                                                                                           |                                      | Students are able to express themselves, though are sometimes hesitant to speak. |                                                                           | Students are not able to express themselves confidently and fluently.      |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | Excellent reflection on practice                                                                                                                                                                                            |                                      | Good level of reflection on practice and self-evaluation.                        |                                                                           | Superficial reflection from practice                                       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| JABEE (d-2) JABEE (d-4) JABEE (E) JABEE (f) JABEE (g)                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | This class primarily focuses on paragraph writing and presentation skills. Students synthesize information and consolidate their learning. Students will be able to deepen their understanding of a chosen, relevant topic. |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | Students are required to bring a Japanese-English dictionary.<br>Positive participation is highly evaluated.<br>Students will use some useful apps.                                                                         |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | Students who miss a presentation will be given a mark of zero                                                                                                                                                               |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                             |                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                                  |                                                                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                    |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 週                                                                                                                                                                                                                           | 授業内容                                 |                                                                                  | 週ごとの到達目標                                                                  |                                                                            |     |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3rdQ    | 1週                                                                                                                                                                                                                          | Welcome class                        |                                                                                  | Introductions, syllabus review                                            |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 2週                                                                                                                                                                                                                          | Academic English / Charts and tables |                                                                                  | Focus your topic<br>Practice vocabulary useful in using charts and tables |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 3週                                                                                                                                                                                                                          | Describing date / Methods            |                                                                                  | Finding and evaluating sources of evidence                                |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 4週                                                                                                                                                                                                                          | Describing date / Methods            |                                                                                  | Finding and evaluating sources of evidence                                |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 5週                                                                                                                                                                                                                          | Results                              |                                                                                  | Learning a range of languages in argumentation                            |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 6週                                                                                                                                                                                                                          | Results / conclusion                 |                                                                                  | Learning a range of languages in argumentation                            |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 7週                                                                                                                                                                                                                          | Introduction                         |                                                                                  | paragraph writing                                                         |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 8週                                                                                                                                                                                                                          | Introduction                         |                                                                                  | paragraph writing                                                         |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4thQ    | 9週                                                                                                                                                                                                                          | Peer evaluation                      |                                                                                  | Give an individual presentation                                           |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 10週                                                                                                                                                                                                                         | The visual Message                   |                                                                                  | Use an effective hook                                                     |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 11週                                                                                                                                                                                                                         | Assertion-evidence approach          |                                                                                  | Tell a personal story                                                     |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 12週                                                                                                                                                                                                                         | Assertion-evidence approach          |                                                                                  | Consider your audience                                                    |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 13週                                                                                                                                                                                                                         | Rehearse your Presentations          |                                                                                  | Rehearse your individual presentation                                     |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 14週                                                                                                                                                                                                                         | Student Presentations                |                                                                                  | Give an individual presentation                                           |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 15週                                                                                                                                                                                                                         | Student Presentations                |                                                                                  | Give an individual presentation                                           |                                                                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 16週                                                                                                                                                                                                                         | Student Presentations                |                                                                                  | Give an individual presentation                                           |                                                                            |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                  |                                                                           |                                                                            |     |
| 分類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | 分野                                                                                                                                                                                                                          | 学習内容                                 | 学習内容の到達目標                                                                        |                                                                           | 到達レベル                                                                      | 授業週 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 人文・社会科学 | 英語                                                                                                                                                                                                                          | 英語運用能力の基礎固め                          | 日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。                   | 4                                                                         | 後1,後9,後14                                                                  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      | 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。                                   | 4                                                                         | 後2,後10,後13                                                                 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      | 説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。                                         | 4                                                                         | 後3,後11                                                                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      | 平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。                                        | 4                                                                         | 後4,後12                                                                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                             |                                      | 日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。                        | 4                                                                         | 後5,後8,後15                                                                  |     |

|         |    |    |      |                                                        |         |           |     |
|---------|----|----|------|--------------------------------------------------------|---------|-----------|-----|
|         |    |    |      | 母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。 | 4       | 後6,後7,後16 |     |
| 評価割合    |    |    |      |                                                        |         |           |     |
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度                                                     | ポートフォリオ | その他       | 合計  |
| 総合評価割合  | 10 | 80 | 0    | 0                                                      | 0       | 10        | 100 |
| 基礎的能力   | 10 | 80 | 0    | 0                                                      | 0       | 10        | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0                                                      | 0       | 0         | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0                                                      | 0       | 0         | 0   |

|                                                                                                                                       |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                            |                                                                                                  | 開講年度                                       | 令和05年度 (2023年度)                    |                                                  | 授業科目                                         | 日本語概説                                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 科目番号                                                                                                                                  | 0007                                                                                             |                                            |                                    | 科目区分                                             | 一般 / 選択                                      |                                                          |     |
| 授業形態                                                                                                                                  | 講義                                                                                               |                                            |                                    | 単位の種別と単位数                                        | 学修単位: 2                                      |                                                          |     |
| 開設学科                                                                                                                                  | 複合工学専攻（共通科目）                                                                                     |                                            |                                    | 対象学年                                             | 専1                                           |                                                          |     |
| 開設期                                                                                                                                   | 前期                                                                                               |                                            |                                    | 週時間数                                             | 2                                            |                                                          |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                | プリント教材                                                                                           |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 担当教員                                                                                                                                  | 柴田 美由紀                                                                                           |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 到達目標                                                                                                                                  |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 1.専攻科生・社会人として必要な日本語表現法の知識を獲得し、それらを場面に応じて運用できる。 2.実践的訓練を通じて、口頭や文章における論理的でわかりやすい表現を身につける。 3.ディベート等の表現活動に取り組むなかで、協調しながら計画的に物事を進めることができる。 |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| ルーブリック                                                                                                                                |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
|                                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                     |                                            |                                    | 標準的な到達レベルの目安                                     |                                              | 未到達レベルの目安                                                |     |
| 評価項目1                                                                                                                                 | 専攻科生・社会人として必要な日本語表現法の知識を十分に獲得し、それらを場面に応じて十分に運用できる。                                               |                                            |                                    | 専攻科生・社会人として必要な日本語表現法の知識を獲得し、それらを場面に応じて運用できる。     |                                              | 専攻科生・社会人として必要な日本語表現法の知識を十分に獲得し、それらを場面に応じて十分に運用することができない。 |     |
| 評価項目2                                                                                                                                 | 実践的訓練を通じて、口頭や文章における論理的でわかりやすい表現力が身についている。                                                        |                                            |                                    | 実践的訓練を通じて、口頭や文章における論理的でわかりやすい表現力が身についている。        |                                              | 実践的訓練を通じて、口頭や文章における論理的でわかりやすい表現力が身についていない。               |     |
| 評価項目3                                                                                                                                 | ディスカッションやディベートに取り組むことにより、協調しながら計画的に物事を進めることができる。                                                 |                                            |                                    | ディスカッションやディベートに取り組むことにより、協調しながら計画的に物事を進めることができる。 |                                              | ディスカッションやディベートに取り組むことにより、協調しながら計画的に物事を進めることができない。        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                         |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| JABEE (d-2) JABEE (d-4) JABEE (E) JABEE (f) JABEE (g)                                                                                 |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 教育方法等                                                                                                                                 |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 概要                                                                                                                                    | 日本語で表現するための知識と手法を実践的に学ぶ。                                                                         |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                             | ①論理で分かりやすい文章を「書く」力、②社会的活動に必要な実用文を「書く」力、③説得力をもって「話す」力、以上3つの力の獲得を目指す。また、基礎ドリルを通じて大人の日本語常識力を身につける。  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 注意点                                                                                                                                   | 「最後は表現力だ」と多くの先輩たちが口を揃えて言っている。技術は伝わってこそ意味を持つ。表現力を兼ね備えた技術者を目指して、一緒にトレーニングに励もう。シラバスは都合により変更することがある。 |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                          |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                        |                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応       |                                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                  |     |
| 授業計画                                                                                                                                  |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 週                                          | 授業内容                               |                                                  | 週ごとの到達目標                                     |                                                          |     |
| 前期                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                             | 1週                                         | ガイダンス                              |                                                  | 授業の目標と方法について理解する。                            |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 2週                                         | 論理的に書く：情報収集と整理の方法、基礎ドリル①           |                                                  | 情報の収集と整理の方法を理解し実践する。                         |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 3週                                         | 論理的に書く：論理を構成する、基礎ドリル②              |                                                  | 文章の構成方法を理解し実践する。                             |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 4週                                         | 論理的に書く：パラグラフライティング、基礎ドリル③          |                                                  | 総論のパラグラフを書く方法を理解し実践する。                       |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 5週                                         | 論理的に書く：パラグラフライティング、基礎ドリル④          |                                                  | 各論のパラグラフを書く方法を理解し実践する。                       |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 6週                                         | 論理的に書く：パラグラフライティング、基礎ドリル⑤          |                                                  | 要約文を効果的に用いる方法を理解し実践する。                       |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 7週                                         | 論理的に書く：パラグラフライティング、小テスト            |                                                  | パラグラフライティングの手法で文章を作成する。                      |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 8週                                         | ディベート：ディベートの方法、リンクマップの作成、データの収集と整理 |                                                  | 議論の方法について理解する。リンクマップを用いて思考を整理する。             |                                                          |     |
|                                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                             | 9週                                         | ディベート：立論作成                         |                                                  | 情報を収集・整理しデータとして活用する。論理的に構成された立論文を作成する。       |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 10週                                        | ディベート：リハーサル、第1試合                   |                                                  | 説得力のある議論を組み立てる。また、審判の立場で議論内容を分析する。           |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 11週                                        | ディベート：第2・3試合、講評                    |                                                  | 説得力のある議論を組み立てる。また、審判の立場で議論内容を分析する。           |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 12週                                        | ディベート：第4・5試合、講評                    |                                                  | 説得力のある議論を組み立てる。また、審判の立場で議論内容を分析する。           |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 13週                                        | 自分を伝える：自己PR、敬語①                    |                                                  | 自己PRポイントの整理の仕方、効果的な自己PR文の書き方を理解し、実践する。       |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 14週                                        | 礼儀正しく伝える：口頭表現のマナー、電話対応、敬語②         |                                                  | 敬語のルールや口頭表現のマナーを学び、具体的な場面を想定した言葉のやり取りの演習を行う。 |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 15週                                        | 公的な通信文：添え状、お礼・依頼・問い合わせのメール、敬語小テスト  |                                                  | 場面に応じたメールの書き方を理解し、実践する。                      |                                                          |     |
|                                                                                                                                       |                                                                                                  | 16週                                        | 総括、提出物返却、アンケート                     |                                                  | 学びを振り返り、今後に活かすための発展的課題を理解する。                 |                                                          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                 |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
| 分類                                                                                                                                    | 分野                                                                                               | 学習内容                                       | 学習内容の到達目標                          |                                                  |                                              | 到達レベル                                                    | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                                  |                                                                                                  |                                            |                                    |                                                  |                                              |                                                          |     |
|                                                                                                                                       | 試験                                                                                               | 発表                                         | 相互評価                               | 態度                                               | ポートフォリオ                                      | その他                                                      | 合計  |

|         |   |    |   |   |   |    |     |
|---------|---|----|---|---|---|----|-----|
| 総合評価割合  | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 70 | 100 |
| 基礎的能力   | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 70 | 100 |
| 専門的能力   | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |

|                                                                                                                       |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                            |      | 開講年度                                                               | 令和05年度 (2023年度)               |                                        | 授業科目                          | 建築数学                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                  |      | 0001                                                               |                               | 科目区分                                   |                               | 専門 / 選択                                 |     |
| 授業形態                                                                                                                  |      | 講義                                                                 |                               | 単位の種別と単位数                              |                               | 学修単位: 2                                 |     |
| 開設学科                                                                                                                  |      | 複合工学専攻 (共通科目)                                                      |                               | 対象学年                                   |                               | 専1                                      |     |
| 開設期                                                                                                                   |      | 後期                                                                 |                               | 週時間数                                   |                               | 2                                       |     |
| 教科書/教材                                                                                                                |      | なし(数学や数値計算に関する各種教科書など)                                             |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                  |      | 大和 征良                                                              |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                  |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 数学の各項目が建築でどう使われるか説明できる。<br>1. 建築における諸現象の数学的表出について説明できる。<br>2. 建築における微分方程式の利用について説明できる。<br>3. 建築における数値計算に関わる問題点を説明できる。 |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 理想的な到達レベルの目安                                                       |                               | 標準的な到達レベルの目安                           |                               | 未到達レベルの目安                               |     |
| 建築における諸現象の数学的表出について説明できる。                                                                                             |      | 建築における諸現象の数学的表出について十分に理解し、明確に説明できる。                                |                               | 建築における諸現象の数学的表出について概ね説明できる。            |                               | 建築における諸現象の数学的表出について説明できない。              |     |
| 建築における微分方程式の利用について説明できる。                                                                                              |      | 建築における微分方程式の利用について十分に理解し、明確に説明できる。                                 |                               | 建築における微分方程式の利用について概ね説明できる。             |                               | 建築における微分方程式の利用について説明できない。               |     |
| 建築における数値計算に関わる問題点を説明できる。                                                                                              |      | 建築における数値計算に関わる問題点を十分に理解し、明確に説明できる。                                 |                               | 建築における数値計算に関わる問題点を概ね説明できる。             |                               | 建築における数値計算に関わる問題点を説明できない。               |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                         |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
| JABEE (c) JABEE (C) JABEE (g)                                                                                         |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                 |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 概要                                                                                                                    |      | 数学の各項目が建築でどう使われるか、利用の例を中心に説明してゆく。                                  |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                             |      | 1. 授業内容は講義を基本として行う。<br>2. 建築で利用する数学について、利用の方法や、結果としての現象の特性、の理解を図る。 |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                   |      | 建築や各自のテーマへの応用可能性が主眼になるので、その観点から自ら理解をつなげて欲しい。                       |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                          |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                   |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                    |                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応        |                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                  |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 週                                                                  | 授業内容                          |                                        | 週ごとの到達目標                      |                                         |     |
| 後期                                                                                                                    | 3rdQ | 1週                                                                 | 連立1次方程式－トラスを例に                |                                        | 連立1次方程式の例(トラス)を理解する。          |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 2週                                                                 | 連立1次方程式－たわみ角法を例に              |                                        | 連立1次方程式の例(たわみ角法によるラーメン)を理解する。 |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 3週                                                                 | 連立1次方程式－増分解析，行列式，安定・不安定，弾塑性発散 |                                        | 連立1次方程式で起きる物理的諸問題を理解する。       |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 4週                                                                 | 空間幾何－内積・外積・座標変換               |                                        | 空間幾何へのベクトル・行列の適用を理解する。        |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 5週                                                                 | 確率・統計－外力を例に                   |                                        | 確率・統計が外力でどう使われているか理解する。       |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 6週                                                                 | 固有値解析－振動モードを例に                |                                        | 固有値解析の例(振動モード)を理解する。          |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 7週                                                                 | 複素関数－振動の表現                    |                                        | 複素関数による振動の表現を理解する。            |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 8週                                                                 | フーリエ変換－時間領域と周波数領域             |                                        | フーリエ変換による時間領域と周波数領域での表現を理解する。 |                                         |     |
|                                                                                                                       | 4thQ | 9週                                                                 | 偏微分方程式－有限要素を例に                |                                        | 偏微分方程式の例(有限要素)を理解する。          |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 10週                                                                | 解けない微分方程式－数値解と微分・積分           |                                        | 解けない微分方程式が多く、数値解に依存する状況を理解する。 |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 11週                                                                | 熱伝導方程式－火災時の裏面温度や冷暖房を例に        |                                        | 熱伝導方程式の特性(裏面温度や冷暖房)を理解する。     |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 12週                                                                | 拡散方程式－コンクリートの強度発現・水分移動を例に     |                                        | 拡散方程式の特性(物質移動)を理解する。          |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 13週                                                                | 波動方程式－地震波，津波                  |                                        | 波動方程式の特性(地震波・津波)を理解する。        |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 14週                                                                | 数値解析－非線形増分解析                  |                                        | 数値解析(非線形増分解析)で起きる事を理解する。      |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 15週                                                                | 数値解析－複合非線形解析                  |                                        | 数値解析(複合非線形解析)で起きる事を理解する。      |                                         |     |
|                                                                                                                       |      | 16週                                                                |                               |                                        |                               |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                 |      |                                                                    |                               |                                        |                               |                                         |     |
| 分類                                                                                                                    |      | 分野                                                                 | 学習内容                          | 学習内容の到達目標                              |                               | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 基礎的能力                                                                                                                 | 数学   | 数学                                                                 | 数学                            | 平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。              |                               | 4                                       |     |
|                                                                                                                       |      |                                                                    |                               | 問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。      |                               | 4                                       |     |
|                                                                                                                       |      |                                                                    |                               | 平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。        |                               | 4                                       |     |
|                                                                                                                       |      |                                                                    |                               | 2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。 |                               | 4                                       |     |
|                                                                                                                       |      |                                                                    |                               | 微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。  |                               | 4                                       |     |
|                                                                                                                       |      |                                                                    |                               | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。                 |                               | 4                                       |     |

|  |  |  |  |                           |   |  |
|--|--|--|--|---------------------------|---|--|
|  |  |  |  | 定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。 | 4 |  |
|--|--|--|--|---------------------------|---|--|

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 提出物（レポート） | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|-----------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 50 | 50        | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 10 | 10        | 0  | 0       | 0   | 20  |
| 専門的能力   | 0  | 20 | 20        | 0  | 0       | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 20 | 20        | 0  | 0       | 0   | 40  |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                        |                                                                                                                                | 開講年度                                       | 令和05年度 (2023年度)                                                                                                                  |                                            | 授業科目                             | 環境技術                                               |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| 科目番号                                                                                                              | 0002                                                                                                                           |                                            | 科目区分                                                                                                                             | 専門 / 必修                                    |                                  |                                                    |
| 授業形態                                                                                                              | 講義                                                                                                                             |                                            | 単位の種別と単位数                                                                                                                        | 学修単位: 2                                    |                                  |                                                    |
| 開設学科                                                                                                              | 複合工学専攻（共通科目）                                                                                                                   |                                            | 対象学年                                                                                                                             | 専1                                         |                                  |                                                    |
| 開設期                                                                                                               | 後期                                                                                                                             |                                            | 週時間数                                                                                                                             | 2                                          |                                  |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                            | 特になし（必要に応じて各担当から資料を配布する）                                                                                                       |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| 担当教員                                                                                                              | 鈴木 真ノ介,大島 隆一,佐藤 篤史,小林 康浩,田中 孝国,西井 圭,李 暁楊,大和 征良,文野 光                                                                            |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| ① 地球環境問題に対して、電気および電子分野の概念から簡単に説明できること。<br>② 地球環境問題に対して、建築学分野の概念から簡単に説明できること。<br>③ 地球環境問題に対して、化学分野の概念から簡単に説明できること。 |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                            |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                   |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                                                                                                     |                                            | 未到達レベルの目安                        |                                                    |
| 評価項目1                                                                                                             | 地球環境問題に対して、電気および電子分野の概念から明確に説明できる。                                                                                             |                                            | 地球環境問題に対して、電気および電子分野の概念から説明できる。                                                                                                  |                                            | 地球環境問題に対して、電気および電子分野の概念から説明できない。 |                                                    |
| 評価項目2                                                                                                             | 地球環境問題に対して、建築学分野の概念から明確に説明できる。                                                                                                 |                                            | 地球環境問題に対して、建築学分野の概念から説明できる。                                                                                                      |                                            | 地球環境問題に対して、建築学分野の概念から説明できない。     |                                                    |
| 評価項目3                                                                                                             | 地球環境問題に対して、化学分野の概念から明確に説明できる。                                                                                                  |                                            | 地球環境問題に対して、化学分野の概念から説明できる。                                                                                                       |                                            | 地球環境問題に対して、化学分野の概念から説明できない。      |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| JABEE (a) JABEE (b) JABEE (D) JABEE (g)                                                                           |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| 概要                                                                                                                | 地球環境について、電気電子、化学、建築分野の観点から考える学問である。オムニバス方式                                                                                     |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         | 該当分野の教員によるオムニバス形式の講義である。                                                                                                       |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| 注意点                                                                                                               | 1. 企業で取り扱う環境問題を肌で感じてほしい。学生からの質問を大いに歓迎する（メール・チャット可）（鈴木）<br>2. 講義時間以外でも質問がある場合は応じる。（田中（孝）、西井）<br>3. 日々の生活に密接に関係した項目です。（佐藤（篤）、大島） |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                      |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                    |                                                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                              |                                                                                                                                |                                            |                                                                                                                                  |                                            |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                | 週                                          | 授業内容                                                                                                                             | 週ごとの到達目標                                   |                                  |                                                    |
| 後期                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                           | 1週                                         | “高エネルギー加速器物理”と“高電圧”、“水銀”と“SF6ガス”；科学技術を支える高エネルギー物理学とそれを支える技術、その技術を支えている有害物質について考える（長尾 和樹、1 週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。 | 講義時に指示する。                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                | 2週                                         | 世界および日本のエネルギー消費と電源構成；再生可能エネルギー、新エネルギーとはなにか；電力系統と再生可能エネルギー（李暁楊、1 週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。                           | 講義時に指示する。                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                | 3週                                         | CFC、エーロゾルなどの発生原因、汚染状況、環境への影響、対策と処理技術、オゾン層破壊機構について（西井圭、1 週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。                                   | 講義時に指示する。                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                | 4週                                         | CO2の発生原因、汚染状況、環境への影響、対策と処理技術、放射能についての基礎知識、放射能物質、放射能汚染事故と環境への影響、対策（西井圭、1 週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。                   | 講義時に指示する。                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                | 5週                                         | 水を取り巻く環境、水汚染の対策と処理技術、評価方法について（田中孝国 1週）<br>予習：参考資料等を理解する。。<br>復習：講義を受け課題を解く。                                                      | 講義時に指示する。                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                | 6週                                         | 土壌を取り巻く環境、土壌汚染の対策と処理技術、評価方法について（田中孝国 1週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。                                                     | 講義時に指示する。                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                | 7週                                         | ピオトープと3Rについて（田中孝国 1週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。                                                                        | 講義時に指示する。                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                | 8週                                         | 住宅環境技術から見た諸分野の現状(大島隆一、1週)<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。                                                                    | 講義時に指示する。                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                           | 9週                                         | 震災(東日本・阪神等)の環境への影響を考える(大和 征良、1週)<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。                                                             | 講義時に指示する。                                  |                                  |                                                    |

|  |     |                                                                      |           |
|--|-----|----------------------------------------------------------------------|-----------|
|  | 10週 | 低炭素型のまちづくり。（佐藤篤史、1週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。             | 講義時に指示する。 |
|  | 11週 | 再生資源を利用した材料（文野光、1週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。              | 講義時に指示する。 |
|  | 12週 | 企業が抱える“環境”に関する課題1（鈴木真ノ介・小林康浩、1週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。 | 講義時に指示する。 |
|  | 13週 | 企業が抱える“環境”に関する課題2（鈴木真ノ介・小林康浩、1週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。 | 講義時に指示する。 |
|  | 14週 | 企業が抱える“環境”に関する課題3（鈴木真ノ介・小林康浩、1週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。 | 講義時に指示する。 |
|  | 15週 | 企業が抱える“環境”に関する課題4（鈴木真ノ介・小林康浩、1週）<br>予習：参考資料等を理解する。<br>復習：講義を受け課題を解く。 | 講義時に指示する。 |
|  | 16週 |                                                                      |           |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |    |         |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|----|---------|-------|-----|
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |         | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |    |         |       |     |
|                       | 試験 | 発表   | 相互評価      | 態度 | ポートフォリオ | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 100   | 100 |
| 基礎的能力                 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0     | 0   |
| 専門的能力                 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 80    | 80  |
| 分野横断的能力               | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 20    | 20  |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 小山工業高等専門学校                                                                                         |                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                   |                                            | 授業科目                                              | 経営工学                                               |     |
| 科目基礎情報                                                                                             |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                               | 0003                                                                                                                                                  |                                 | 科目区分                                              |                                            | 専門 / 必修                                           |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                               | 講義                                                                                                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数                                         |                                            | 学修単位: 2                                           |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                               | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                         |                                 | 対象学年                                              |                                            | 専1                                                |                                                    |     |
| 開設期                                                                                                | 前期                                                                                                                                                    |                                 | 週時間数                                              |                                            | 2                                                 |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                             | 適時プリントを配布                                                                                                                                             |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                               | 伊藤 衡,鈴木 真ノ介                                                                                                                                           |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                               |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 地域／国際社会における価値創造に技術者として貢献できるようになるために、経営の基本的な理論や仕組みを理解し、業務要素であるマーケティング、技術開発、生産管理、品質管理、財務管理等の概要を理解する。 |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                             |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                          |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                      |                                            | 未到達レベルの目安                                         |                                                    |     |
| 評価項目1                                                                                              | 経営学の代表的な理論について自分の言葉で説明できる。                                                                                                                            |                                 | 経営学の代表的な理論について正しく理解している。                          |                                            | 経営学の代表的な理論について正しく理解できていない。                        |                                                    |     |
| 評価項目2                                                                                              | マーケティング、技術開発、生産管理、品質管理、財務管理等の業務要素について自分の言葉で説明できる。                                                                                                     |                                 | マーケティング、技術開発、生産管理、品質管理、財務管理等の業務要素について正しく理解している。   |                                            | マーケティング、技術開発、生産管理、品質管理、財務管理等の業務要素について正しく理解できていない。 |                                                    |     |
| 評価項目3                                                                                              | 自分が技術者としてどのように社会に貢献しうるかについて自分なりの考えを持ち、人に説得力のある形で説明できる。                                                                                                |                                 | 自分が技術者としてどのように社会に貢献しうるかについて興味を持ち多様な観点から考えることができる。 |                                            | 技術と社会の関係について興味がなく考える観点を持たない。                      |                                                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                      |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| JABEE (a) JABEE (b) JABEE (D) JABEE (g)                                                            |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 概要                                                                                                 | 今年で4年目となりますが授業評価が際立って低いので、今年は課題を減らし授業外での負担をなるべく減らす形で学習目標の達成を目指します。                                                                                    |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                          | 授業内では、必要な理論等の説明はしつつ、多様な経営に関する話題について議論したり、課題に取り組む時間も設けることで、少しでも経営に興味を持って受講してもらえるように努めます。また、期末試験も知識偏重にならないように、日々の授業での学習内できちんと点数がとれるよう配慮した出題にしたいと考えています。 |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                       |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                |                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                               |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 週                               | 授業内容                                              | 週ごとの到達目標                                   |                                                   |                                                    |     |
| 前期                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                  | 1週                              | ガイダンス                                             | 経営工学とは？なぜ勉強するのか？について考える                    |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 2週                              | 企業論                                               | 企業とは何か？どのような種類があるか？                        |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 3週                              | 企業論                                               | 企業の形態と意思決定の関係について考える                       |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 4週                              | 管理論                                               | 管理とは何か？なぜ必要か？どうすれば良いかについて考える               |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 5週                              | 組織論                                               | 組織論とは？どのような理論があるか？組織はどうあるべきかについて考える        |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 6週                              | 経営戦略論                                             | 経営戦略の種類と特徴を理解する                            |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 7週                              | リーダーシップ論                                          | リーダーシップについて考え、代表的な理論について知る                 |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 8週                              | 企業文化                                              | 企業文化の違いを知り、どのような経営アプローチが有効かを考える            |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                  | 9週                              | 技術開発                                              | 技術開発の意義について考え、どのようなアプローチがありうるかを知る          |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 10週                             | マーケティング                                           | マーケティング活動の意義について考える                        |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 11週                             | マーケティング                                           | 様々なマーケティング戦略を知る                            |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 12週                             | 生産管理                                              | 生産管理の目的と方法を知る                              |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 13週                             | 品質管理                                              | 品質管理の目的と方法を知る                              |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 14週                             | 財務管理                                              | 財務管理の目的と方法を知る                              |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 15週                             | 要点の復習                                             | 学習を振り返り理解を深める                              |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                       | 16週                             |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                              |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 分類                                                                                                 | 分野                                                                                                                                                    | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                                         |                                            |                                                   | 到達レベル                                              | 授業週 |
| 評価割合                                                                                               |                                                                                                                                                       |                                 |                                                   |                                            |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                    | 試験                                                                                                                                                    | 出席                              | 相互評価                                              | 受講態度                                       | ポートフォリオ                                           | レポート                                               | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                             | 40                                                                                                                                                    | 10                              | 0                                                 | 20                                         | 0                                                 | 30                                                 | 100 |
| 基礎的能力                                                                                              | 0                                                                                                                                                     | 0                               | 0                                                 | 0                                          | 0                                                 | 0                                                  | 0   |
| 専門的能力                                                                                              | 0                                                                                                                                                     | 0                               | 0                                                 | 0                                          | 0                                                 | 0                                                  | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                            | 40                                                                                                                                                    | 10                              | 0                                                 | 20                                         | 0                                                 | 30                                                 | 100 |

|                                                                                                                                                           |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                                |                 | 開講年度                                                                                                                                                                                                          | 令和05年度 (2023年度)          |                                                        | 授業科目                            | システムデザイン                                                 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                    |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 科目番号                                                                                                                                                      |                 | 0004                                                                                                                                                                                                          |                          | 科目区分                                                   | 専門 / 必修                         |                                                          |     |
| 授業形態                                                                                                                                                      |                 | 講義                                                                                                                                                                                                            |                          | 単位の種別と単位数                                              | 学修単位: 2                         |                                                          |     |
| 開設学科                                                                                                                                                      |                 | 複合工学専攻（共通科目）                                                                                                                                                                                                  |                          | 対象学年                                                   | 専1                              |                                                          |     |
| 開設期                                                                                                                                                       |                 | 前期                                                                                                                                                                                                            |                          | 週時間数                                                   | 2                               |                                                          |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                    |                 | プリント教材                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 担当教員                                                                                                                                                      |                 | 伊澤 悟,神谷 哲,天谷 賢児,野原 和宏,八木 仁,花田 康行,福田 隆                                                                                                                                                                         |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 到達目標                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 1. 企業のトップや各分野の専門家を講師から学ぶさまざまな事例を通じて、実社会で技術者に求められる素養や技術者に必要な考え方を身につけることができる。<br>2. グループディスカッションを通じて、技術者に必要な討論および話をまとめる力を養うとともに、まとめた内容をわかりやすく人前で発表することができる。 |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                    |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                  |                          | 標準的な到達レベルの目安                                           |                                 | 未到達レベルの目安                                                |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                     |                 | 技術者に求められる素養や技術者に必要な考え方について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。                                                                                                                                                     |                          | 技術者に求められる素養や技術者に必要な考え方について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。    |                                 | 技術者に求められる素養や技術者に必要な考え方について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。    |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                     |                 | 討論および話をまとめる力を養い、人前で発表する方法について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。                                                                                                                                                  |                          | 討論および話をまとめる力を養い、人前で発表する方法について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。 |                                 | 討論および話をまとめる力を養い、人前で発表する方法について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                             |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| JABEE (B) JABEE (d-2) JABEE (d-3) JABEE (g) JABEE (h) JABEE (i)                                                                                           |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                     |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 概要                                                                                                                                                        |                 | 技術者に必要な考え方、討論および話をまとめる力や発表する力を養う。<br>講義はスライド、プリントを必要に応じて適宜用いて行う。<br>企業のトップの方や各分野における専門分野の先生を講師としてお招きします。<br>全15週のうち、第3週から6週、9週から12週、14週、15週の計10回は、講師の各専門分野における企業での様々な経験に基づいた講義内容となっています。<br>【オムニバス形式】【複数教員形式】 |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                 |                 | 授業方法は講義とグループワークを組み合わせで行う。<br>「技術者育成道場」という名称で、前半は講演、後半は講師より与えられた課題についてグループディスカッションと発表会を行います。<br>授業内容に応じてレポート課題を課すとともに提出を求める。                                                                                   |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 注意点                                                                                                                                                       |                 | 1回の講義は4時間として2週分の講義内容をまとめて実施します。                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                            |                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                               |                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                        |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業       |     |
| 授業計画                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 週                                                                                                                                                                                                             | 授業内容                     |                                                        | 週ごとの到達目標                        |                                                          |     |
| 前期                                                                                                                                                        | 1stQ            | 1週                                                                                                                                                                                                            | ガイダンス（伊澤）／コミュニケーション論（伊澤） |                                                        | 講義概要を理解する／コミュニケーション論について理解する    |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 2週                                                                                                                                                                                                            | コミュニケーション論（伊澤）           |                                                        | コミュニケーション論について理解する              |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 3週                                                                                                                                                                                                            | マネジメント（八木、伊澤）            |                                                        | マネジメントについて理解する                  |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 4週                                                                                                                                                                                                            | マネジメント（八木、伊澤）            |                                                        | マネジメントについて理解する                  |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 5週                                                                                                                                                                                                            | 住宅と環境（野原、伊澤）             |                                                        | 住宅と環境について理解する                   |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 6週                                                                                                                                                                                                            | 住宅と環境（野原、伊澤）             |                                                        | 住宅と環境について理解する                   |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 7週                                                                                                                                                                                                            | エネルギー問題（天谷、伊澤）           |                                                        | エネルギー問題について理解する                 |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 8週                                                                                                                                                                                                            | エネルギー問題（天谷、伊澤）           |                                                        | エネルギー問題について理解する                 |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           | 2ndQ            | 9週                                                                                                                                                                                                            | 5 S 活動（福田、伊澤）            |                                                        | 5 S 活動について理解する                  |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 10週                                                                                                                                                                                                           | 5 S 活動（福田、伊澤）            |                                                        | 5 S 活動について理解する                  |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 11週                                                                                                                                                                                                           | 技術の歴史と将来（花田、伊澤）          |                                                        | 技術の歴史と将来について理解するエネルギー問題について理解する |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 12週                                                                                                                                                                                                           | 技術の歴史と将来（花田、伊澤）          |                                                        | 技術の歴史と将来について理解するエネルギー問題について理解する |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 13週                                                                                                                                                                                                           | システムデザイン論（伊澤）            |                                                        | システムデザインについて理解する                |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 14週                                                                                                                                                                                                           | 食品と工業（神谷、伊澤）             |                                                        | 食品と工業について理解する                   |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 15週                                                                                                                                                                                                           | 食品と工業（神谷、伊澤）             |                                                        | 食品と工業について理解する                   |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           |                 | 16週                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                     |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
| 分類                                                                                                                                                        |                 | 分野                                                                                                                                                                                                            | 学習内容                     | 学習内容の到達目標                                              |                                 | 到達レベル                                                    | 授業週 |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                   | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 総合的な学習経験と創造的思考力                                                                                                                                                                                               | 総合的な学習経験と創造的思考力          | 工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。                              |                                 | 5                                                        |     |
|                                                                                                                                                           |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          | 公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。 |                                 | 5                                                        |     |
| 評価割合                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                        |                                 |                                                          |     |
|                                                                                                                                                           | 試験              | 発表                                                                                                                                                                                                            | 相互評価                     | 態度                                                     | ポートフォリオ                         | その他                                                      | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                    | 0               | 40                                                                                                                                                                                                            | 0                        | 0                                                      | 0                               | 60                                                       | 100 |

|         |   |    |   |   |   |    |    |
|---------|---|----|---|---|---|----|----|
| 基礎的能力   | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  |
| 專門的能力   | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|
| 小山工業高等専門学校                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 開講年度                                               | 令和05年度 (2023年度)    |                                                     | 授業科目    | 複素関数論                                     |
| 科目基礎情報                                                                       |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| 科目番号                                                                         | 0008                                                                                                                                                                                                   |                                                    | 科目区分               |                                                     | 専門 / 選択 |                                           |
| 授業形態                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                     |                                                    | 単位の種別と単位数          |                                                     | 学修単位: 2 |                                           |
| 開設学科                                                                         | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                                                                          |                                                    | 対象学年               |                                                     | 専1      |                                           |
| 開設期                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                     |                                                    | 週時間数               |                                                     | 2       |                                           |
| 教科書/教材                                                                       | 「高専テキストシリーズ 応用数学」、「応用数学問題集」 上野健爾[監修]、高専の数学教材研究会[編]、森北出版                                                                                                                                                |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| 担当教員                                                                         | 佐藤 宏平,須甲 克也,岡崎 勝男                                                                                                                                                                                      |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| 到達目標                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| 1. 複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念を理解し、計算できる。<br>2. コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念を理解し、計算できる。 |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| ルーブリック                                                                       |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                       |                    | 標準的な到達レベルの目安                                        |         | 未到達レベルの目安                                 |
| 評価項目1                                                                        |                                                                                                                                                                                                        | 複素数・極形式・正則関数・写像の等角性の概念について、自ら説明でき、関連する問題を解くことができる。 |                    | 複素数・極形式・正則関数・写像の等角性について、関連する問題を解くことができる。            |         | 複素数・極形式・正則関数・写像の等角性について、関連する問題を解くことができない。 |
| 評価項目2                                                                        |                                                                                                                                                                                                        | コーシーの積分定理・ローラン展開・留数の概念について、自ら説明でき、関連する問題を解くことができる。 |                    | コーシーの積分定理・ローラン展開・留数について、関連する問題を解くことができる。            |         | コーシーの積分定理・ローラン展開・留数について、関連する問題を解くことができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| JABEE (c) JABEE (C) JABEE (g)                                                |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| 教育方法等                                                                        |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| 概要                                                                           | 複素関数論は、既に学んだ実数上の微分・積分を、複素数上へ拡張した美しい体系を構成する分野であり、その基本的な概念について学ぶ。                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| 授業の進め方・方法                                                                    | 授業方法は講義を中心として適宜課題や小テストを与える。<br>複数の教員が講義分担するオムニバス方式。1～8回の範囲が50点分 (担当：高橋)、9～15回の範囲が50点分 (担当：佐藤) で合計100点とする。<br>試験結果と課題理解度の重みづけは、およそ試験が90%、課題が10%程度。<br>テスト範囲として課題内容を出題して評価する場合には厳密な割合を提示しにくいので、上記の割合は目安。 |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| 注意点                                                                          | 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をする。<br>教科書の練習問題や問題集・プリントの問題を自分で解くのも重要である。<br>この科目では、実数の範囲では見えなかった数学の構造が、複素数の範囲で考えると見えてくることを意識して欲しい。<br>さらに複素関数論は工学分野での応用範囲が非常に広い。<br>本校数学科教員全員が、質問を受け付ける。         |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                 |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                          |                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> ICT 利用                    |                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                     |         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |
| 授業計画                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                    |                                                     |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 週                                                  | 授業内容               | 週ごとの到達目標                                            |         |                                           |
| 前期                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                   | 1週                                                 | 複素数 (須甲)           | 複素数および極形式について、基本概念を自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。 |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 2週                                                 | 極形式、複素数の定義 (須甲)    | 複素関数の定義について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。         |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 3週                                                 | 基本的な複素関数 (須甲)      | 基本的な複素関数について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。        |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 4週                                                 | 複素関数の極限、連続性 (須甲)   | 複素関数の極限や連続性について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。     |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 5週                                                 | 微分可能性、正則関数 (須甲)    | 複素関数の微分可能性や正則関数について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。 |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 6週                                                 | コーシー・リーマンの関係式 (岡崎) | コーシー・リーマンの関係式について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。   |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 7週                                                 | 正則関数とその導関数 (岡崎)    | 正則関数とその導関数について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。      |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 8週                                                 | 複素関数の積分 (岡崎)       | 複素関数の積分について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。         |         |                                           |
|                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                   | 9週                                                 | コーシーの積分定理 (岡崎)     | コーシーの積分定理について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。       |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 10週                                                | コーシーの積分表示 (岡崎)     | コーシーの積分表示について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。       |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 11週                                                | 級数、テイラー展開 (佐藤(宏))  | 級数やテイラー展開について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。       |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 12週                                                | ローラン展開 (佐藤(宏))     | ローラン展開について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。          |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 13週                                                | 留数 (佐藤(宏))         | 留数について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。              |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 14週                                                | 留数定理 (佐藤(宏))       | 留数定理について自分の言葉で説明することができ、関連する問題を解くことができる。            |         |                                           |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                        | 15週                                                | 試験 (佐藤(宏))         |                                                     |         |                                           |

|                       |    |      |           |           |
|-----------------------|----|------|-----------|-----------|
|                       |    | 16週  |           |           |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |           |
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |           |
|                       |    | 試験   | 課題・小テスト等  | 合計        |
| 総合評価割合                |    | 90   | 10        | 100       |
| 基礎的能力                 |    | 0    | 0         | 0         |
| 専門的能力                 |    | 90   | 10        | 100       |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 小山工業高等専門学校                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                         |                                                   | 授業科目                      | 応用解析学                                              |     |
| 科目基礎情報                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                              | 0009                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                         | 科目区分                                              | 専門 / 選択                   |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                         | 単位の種別と単位数                                         | 学修単位: 2                   |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                              | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         | 対象学年                                              | 専1                        |                                                    |     |
| 開設期                                                                                               | 後期                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                         | 週時間数                                              | 2                         |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                            | 「高専テキストシリーズ 応用数学」 上野健爾                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                         | 監修                                                | 高専の数学教材研究会 編 森北出版         |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                              | 中川 英則,長峰 孝典,神代 真也                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| 1. ラプラス変換を用いて常微分方程式を解くことができる。<br>2. フーリエ級数を用いて、偏微分方程式を解くことができる。<br>3. フーリエ積分、フーリエ変換の意味を理解し計算ができる。 |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
|                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                         | 標準的な到達レベルの目安                                      |                           | 未到達レベルの目安                                          |     |
| 評価項目1                                                                                             | 常微分方程式におけるラプラス変換の適用について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         | 常微分方程式におけるラプラス変換の適用について、関連する問題を解くことができる。          |                           | 常微分方程式におけるラプラス変換の適用について、関連する問題を解くことができない。          |     |
| 評価項目2                                                                                             | フーリエ級数展開を用いる偏微分方程式に関する基本的な問題について、自ら説明し関連する問題を解くことができる。                                                                                                                                                                            |                                 |                                         | フーリエ級数展開を用いる偏微分方程式に関する基本的な問題について、関連する問題を解くことができる。 |                           | フーリエ級数展開を用いる偏微分方程式に関する基本的な問題について、関連する問題を解くことができない。 |     |
| 評価項目3                                                                                             | フーリエ積分、フーリエ変換について、自ら説明し関連する問題を解くことができる                                                                                                                                                                                            |                                 |                                         | フーリエ積分、フーリエ変換について、関連する問題を解くことができる。                |                           | フーリエ積分、フーリエ変換について、関連する問題を解くことができない。                |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| JABEE (c) JABEE (C) JABEE (g)                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| 概要                                                                                                | 1-5週：ラプラス変換、逆ラプラス変換、常微分方程式の解法、合成積について学ぶ。<br>6-10週：フーリエ級数、フーリエ余弦級数・正弦級数、偏微分方程式とフーリエ級数について学ぶ。<br>11-15週：複素フーリエ級数、フーリエ変換、離散フーリエ変換について学ぶ。                                                                                             |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                         | 1. 授業は 3人の教員が分担して講義を行うオムニバス方式とする。<br>2. 成績は、1～5週 (担当: 中川)、6～10週 (担当: 神代)、11～15週 (担当: 長峰) の講義のなかで行われる試験および課題・小テストなどで評価し、合計の成績が60点以上の者を合格とする。                                                                                       |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| 注意点                                                                                               | 1 授業方法は講義・演習を中心として適宜課題や小テストを課す。講義資料を作成して利用する場合もある。<br>2 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。<br>3 本校数学教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。<br>4 授業内容・評価割合は、講義の進捗等によって変更がありうる。<br>5 課題が出なかった場合は、試験のみで評価する。 |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                   |                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業            |     |
| 授業計画                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                    |                                                   | 週ごとの到達目標                  |                                                    |     |
| 後期                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                              | 1週                              | 中川：ラプラス変換、像関数の移動公式、逆ラプラス変換              |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                              | 中川：原関数の微分公式、1階線形常微分方程式の解法、2階線形常微分方程式の解法 |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                              | 中川：確認テスト[50分]、単位ステップ関数とデルタ関数            |                                                   | これまでの内容の理解、演習問題を解けるようにする。 |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                              | 中川：合成積とラプラス変換、単位ステップ関数・デルタ関数と合成積        |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                              | 中川：線形システムとインパルス応答、線形システムと単位ステップ応答       |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 6週                              | 神代：周期関数、三角級数とフーリエ級数                     |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 7週                              | 神代：周期Tの関数のフーリエ級数、フーリエ級数の収束定理            |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 8週                              | 神代：フーリエ余弦級数とフーリエ正弦級数                    |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                                                                              | 9週                              | 神代：偏微分方程式とフーリエ級数、熱伝導方程式の解法              |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 10週                             | 神代：確認テスト                                |                                                   | これまでの内容の理解。               |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 11週                             | 長峰：周期Tの関数の複素フーリエ級数、フーリエ変換               |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 12週                             | 長峰：フーリエ変換、逆フーリエ変換、フーリエ積分定理              |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 13週                             | 長峰：フーリエ余弦変換、フーリエ正弦変換、フーリエ積分定理の応用        |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 14週                             | 長峰：離散フーリエ変換                             |                                                   | 演習問題を解けるようにする。            |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 15週                             | 長峰：確認テスト                                |                                                   | これまでの内容の理解。               |                                                    |     |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   | 16週                             |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                         |                                                   |                           |                                                    |     |
| 分類                                                                                                | 分野                                                                                                                                                                                                                                | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                               |                                                   |                           | 到達レベル                                              | 授業週 |

| 評価割合   |    |          |      |     |
|--------|----|----------|------|-----|
|        | 試験 | 課題・小テスト等 | 相互評価 | 合計  |
| 総合評価割合 | 70 | 30       | 0    | 100 |
| 基礎的能力  | 0  | 0        | 0    | 0   |
| 専門的能力  | 70 | 30       | 0    | 100 |

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------|--|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                          |                                                   | 授業科目             | 化学数学 ※                                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                         | 0010                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                          | 科目区分                                              | 専門 / 選択          |                                                           |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                          | 単位の種別と単位数                                         | 学修単位: 2          |                                                           |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                         | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                          | 対象学年                                              | 専1               |                                                           |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                          | 週時間数                                              | 2                |                                                           |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                       | 各担当教員が作成                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                         | 酒井 洋,加島 敬太                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 1. 化学反応速度に関する問題を数式化し, かつ微分方程式を解くことができること.<br>2. 原子・分子に関する波動方程式を立て, 解析的並びに近似解法的に解くことができること.<br>3.化学工学に関する物理的な問題について数学を応用して数式化できること.<br>4. 物質や熱の移動現象は微分方程式で表現できることを説明でき, 基本的な微分方程式を解くことができること. |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                          | 標準的な到達レベルの目安                                      |                  | 未到達レベルの目安                                                 |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                        | 化学反応速度に関する問題を数式化し, かつ微分方程式を解くことが正確にできる。                                                                                                                                                                           |                                 |                                                          | 化学反応速度に関する問題を数式化し, かつ微分方程式を解くことができる。              |                  | 化学反応速度に関する問題を数式化し, かつ微分方程式を解くことが正確にできない。                  |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                        | 原子・分子に関する波動方程式を立て, 解析的並びに近似解法的に解くことが正確にできる。                                                                                                                                                                       |                                 |                                                          | 原子・分子に関する波動方程式を立て, 解析的並びに近似解法的に解くことができる。          |                  | 原子・分子に関する波動方程式を立て, 解析的並びに近似解法的に解くことが正確にできない。              |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                        | 化学工学に関する物理的な問題について数学を応用して正確に数式化できる。                                                                                                                                                                               |                                 |                                                          | 化学工学に関する物理的な問題について数学を応用して数式化できる。                  |                  | 化学工学に関する物理的な問題について数学を応用して正確に数式化できない。                      |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                        | 物質や熱の移動現象は微分方程式で表現できることを明確に説明でき, 基本的な微分方程式を正確に解くことができる。                                                                                                                                                           |                                 |                                                          | 物質や熱の移動現象は微分方程式で表現できることを説明でき, 基本的な微分方程式を解くことができる。 |                  | 物質や熱の移動現象は微分方程式で表現できることを明確に説明できず, 基本的な微分方程式を正確に解くことができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 学習・教育到達度目標 ③<br>JABEE (c) JABEE (C) JABEE (g)                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 概要                                                                                                                                                                                           | 物理化学と化学工学に関わる数学を学ぶ。                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                    | 1,2については物理化学系試験において60%以上の成績で評価する。<br>3,4については化学工学系試験において60%以上の成績で評価する。<br>評価は, 試験の成績と提出課題の解答内容で行う。なお, 試験は課題に対する自学自習内容も含む。試験の成績は (中間試験+定期試験) /2とし, 最終成績は, 下記のように, 試験と課題の成績の加重平均とする。<br>最終成績: 試験成績(80%) +課題成績 (20%) |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                          | 1. 授業方法は講義と問題や課題の解答を中心に行います。<br>2. 物理化学や化学工学系授業への数学の応用方法について理解と認識を深めて欲しい。<br>3. 物理化学分野は酒井、化学工学分野は加島が担当する。【オムニバス形式】                                                                                                |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                   |                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                   |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                          |                                                   |                  |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                                     |                                                   | 週ごとの到達目標         |                                                           |  |
| 前期                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                              | 1週                              | 反応速度論－微分方程式<br>予習：上記授業内容の項目を理解する。<br>復習：課題の問題を解く。        |                                                   | 反応速度論－微分方程式を理解する |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   | 2週                              | 反応速度論－微分方程式<br>予習：上記授業内容の項目を理解する。<br>復習：課題の問題を解く。        |                                                   | 反応速度論－微分方程式を理解する |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   | 3週                              | 反応速度論－微分方程式<br>予習：上記授業内容の項目を理解する。<br>復習：課題の問題を解く。        |                                                   | 反応速度論－微分方程式を理解する |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   | 4週                              | 量子化学－微分方程式<br>予習：上記授業内容の項目を理解する。<br>復習：課題の問題を解く。         |                                                   | 量子化学－微分方程式を理解する  |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   | 5週                              | 量子化学－行列式<br>予習：上記授業内容の項目を理解する。<br>復習：課題の問題を解く。           |                                                   | 量子化学－行列式を理解する    |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   | 6週                              | 量子化学－変分法<br>予習：上記授業内容の項目を理解する。<br>復習：課題の問題を解く。           |                                                   | 量子化学－変分法を理解する    |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   | 7週                              | 量子化学－極座標<br>予習：上記授業内容の項目を理解する。<br>復習：課題の問題を解く。           |                                                   | 量子化学－極座標を理解する    |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   | 8週                              | 中間試験 (物理化学分野)<br>予習：これまでの内容を理解する。<br>復習：解答できなかった問題を復習する。 |                                                   | これまでの内容を理解する     |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                              | 9週                              | 円管内流動－次元解析法<br>予習：上記授業内容の項目を理解する。<br>復習：課題の問題を解く。        |                                                   | 円管内流動－次元解析法を理解する |                                                           |  |

|  |  |     |                                                                    |                                 |
|--|--|-----|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  |  | 10週 | 円管内流動 -連立方程式, 行列<br>予習: 上記授業内容の項目を理解する。<br>復習: 課題の問題を解く。           | 円管内流動 -連立方程式, 行列を理解する           |
|  |  | 11週 | 円管内流動 -常微分方程式<br>予習: 上記授業内容の項目を理解する。<br>復習: 課題の問題を解く。              | 円管内流動 -常微分方程式を理解する              |
|  |  | 12週 | 気液平衡関係 -積分方程式, 図積分<br>予習: 上記授業内容の項目を理解する。<br>復習: 課題の問題を解く。         | 気液平衡関係 -積分方程式, 図積分を理解する         |
|  |  | 13週 | 気液平衡関係 -定積分<br>予習: 上記授業内容の項目を理解する。<br>復習: 課題の問題を解く。                | 気液平衡関係 -定積分を理解する                |
|  |  | 14週 | van der Waals状態方程式 -常微分方程式<br>予習: 上記授業内容の項目を理解する。<br>復習: 課題の問題を解く。 | van der Waals状態方程式 -常微分方程式を理解する |
|  |  | 15週 | van der Waals状態方程式 -代数方程式<br>予習: 上記授業内容の項目を理解する。<br>復習: 課題の問題を解く。  | van der Waals状態方程式 -代数方程式を理解する  |
|  |  | 16週 | 定期試験 (化学工学分野)<br>予習: これまでの内容を理解する。<br>復習: 解答できなかった問題を復習する。         | これまでの内容を理解する                    |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    |    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標                             | 到達レベル | 授業週 |
|-------|----|----|------|---------------------------------------|-------|-----|
| 基礎的能力 | 数学 | 数学 | 数学   | 行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。  | 4     |     |
|       |    |    |      | 微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。 | 4     |     |
|       |    |    |      | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。                | 4     |     |
|       |    |    |      | 定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。             | 4     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 20 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 20 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                            |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 小山工業高等専門学校                                                                 |                                                                                               | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)             |                                 | 授業科目                        | 応用科学                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                     |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 科目番号                                                                       | 0011                                                                                          |                                 |                             | 科目区分                            | 専門 / 選択                     |                                         |     |
| 授業形態                                                                       | 講義                                                                                            |                                 |                             | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                     |                                         |     |
| 開設学科                                                                       | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                 |                                 |                             | 対象学年                            | 専1                          |                                         |     |
| 開設期                                                                        | 後期                                                                                            |                                 |                             | 週時間数                            | 2                           |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                     | 機構学の「しくみ」と「基本」, 小峯龍男著, 技術評論社                                                                  |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 担当教員                                                                       | 増山 知也                                                                                         |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 到達目標                                                                       |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 1. 所望の機能を果たすために, 種々の機構が用いられていることを説明できる.<br>2. 動くものの位置や速度を, 数式や作図によって説明できる. |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| ルーブリック                                                                     |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
|                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                  |                                 |                             | 標準的な到達レベルの目安                    |                             | 未到達レベルの目安                               |     |
| 評価項目1                                                                      | 種々の機構について動きを説明できる. 代替案があるケースでは, 複数の案を示すことができる.                                                |                                 |                             | 種々の機構について動きを説明できる.              |                             | 機構の動きを説明することができない.                      |     |
| 評価項目2                                                                      | 機構の節について, 位置や速度を数式や作図によって説明できる.                                                               |                                 |                             | 機構の節について, 位置を数式や作図によって説明できる.    |                             | 節の位置を数式や作図で表すことができない.                   |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                              |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| JABEE (A) JABEE (d-1) JABEE (g)                                            |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 教育方法等                                                                      |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 概要                                                                         | これまで学修してきた数学や物理学の経験を用いて, かたちあるものの動きを解析する.                                                     |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                  | 1. 授業方法は講義を中心に行う。必要に応じて、演示実験を行う。<br>2. 理解度を確認のため、演習問題を課題として出し、レポートの提出を求める。                    |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 注意点                                                                        | 共通科目であるので, 本科出身学科や現専攻に依存せずに理解できる内容の講義としますが, 基礎的な数学や力学のバックグラウンドは必要と思われます。適宜本科時代の内容の復習に努めてください。 |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                               |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                        |                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                             | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                       |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 週                               | 授業内容                        |                                 | 週ごとの到達目標                    |                                         |     |
| 後期                                                                         | 3rdQ                                                                                          | 1週                              | ガイダンス (シラバス説明)<br>機構の基本的な運動 |                                 | 身近な装置における機構の運動を想定できる.       |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 2週                              | 並進運動, 回転運動                  |                                 | 剛体の自由度を理解できる.               |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 3週                              | 瞬間中心                        |                                 | 剛体の運動における瞬間中心を理解できる.        |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 4週                              | 対偶                          |                                 | 2つの組み合わせられた部品の運動を理解できる.     |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 5週                              | リンク機構                       |                                 | リンク機構により運動する装置があることを理解できる.  |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 6週                              | リンク機構                       |                                 | 機構の交代を理解できる.                |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 7週                              | リンク機構                       |                                 | 節の位置を数式で表現できる.              |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 8週                              | 中間試験                        |                                 | 3rd Quarterの内容を理解し説明できる.    |                                         |     |
|                                                                            | 4thQ                                                                                          | 9週                              | カム機構                        |                                 | カム機構により運動する装置があることを理解できる.   |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 10週                             | カム機構                        |                                 | カムとフォロワーの動きの関係を理解できる.       |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 11週                             | 摩擦伝動                        |                                 | 摩擦伝動により運動する装置があることを理解できる.   |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 12週                             | 摩擦伝動                        |                                 | 摩擦伝動装置の変速比を決定する因子について理解できる. |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 13週                             | 歯車装置                        |                                 | 種々の歯車による伝動を理解できる.           |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 14週                             | 歯車装置                        |                                 | 等速回転を伝えるための歯形について理解できる.     |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 15週                             | 歯車装置                        |                                 | 歯車列の変速比を求めることができる.          |                                         |     |
|                                                                            |                                                                                               | 16週                             | 定期試験                        |                                 | これまでの内容を理解し説明できる.           |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                      |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
| 分類                                                                         | 分野                                                                                            | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                   |                                 |                             | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 評価割合                                                                       |                                                                                               |                                 |                             |                                 |                             |                                         |     |
|                                                                            | 試験                                                                                            | 発表                              | 相互評価                        | 態度                              | ポートフォリオ                     | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                     | 70                                                                                            | 0                               | 0                           | 0                               | 0                           | 30                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                      | 70                                                                                            | 0                               | 0                           | 0                               | 0                           | 30                                      | 100 |
| 専門的能力                                                                      | 0                                                                                             | 0                               | 0                           | 0                               | 0                           | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                                                                    | 0                                                                                             | 0                               | 0                           | 0                               | 0                           | 0                                       | 0   |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                 |         |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|---------|----------------------|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度)                 | 授業科目    | 特別研究 I               |
| 科目基礎情報                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                 |         |                      |
| 科目番号                                                                                                                                           | 0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 科目区分                            | 専門 / 必修 |                      |
| 授業形態                                                                                                                                           | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 3 |                      |
| 開設学科                                                                                                                                           | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 対象学年                            | 専1      |                      |
| 開設期                                                                                                                                            | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 週時間数                            | 1.5     |                      |
| 教科書/教材                                                                                                                                         | 研究に必要な専門書や文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                 |         |                      |
| 担当教員                                                                                                                                           | 鈴木 真ノ介,小林 康浩,平田 克己                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                 |         |                      |
| 到達目標                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                 |         |                      |
| 研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目標・目的を設定できる。倫理観を持って研究に取り組むことができる。研究に関連する他者との協調をはかり、コミュニケーションができる。研究内容を論文等として論理的に簡潔な科学技術文章としてまとめることができ、他者にプレゼンテーションで説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                 |         |                      |
| ルーブリック                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                 |         |                      |
|                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 標準的な到達レベルの目安                    |         | 未到達レベルの目安            |
| 評価項目1                                                                                                                                          | 研究背景に基づいて、課題を整理し、目的・目標を設定できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 発表やレポートにおいて目標を述べている             |         | 目標設定ができない            |
| 評価項目2                                                                                                                                          | 自らの研究の位置づけを理解し、課題を取捨選択し、優先順位を配慮して研究計画を立案し、遂行できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 進捗状況を報告することができる                 |         | 報告することができない          |
| 評価項目3                                                                                                                                          | 実験等の結果から問題点を見だし、問題解決できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 図表に結果を表現し、自らの成果を説明できる           |         | 成果を説明できない            |
| 評価項目4                                                                                                                                          | 自分の研究内容と他者の研究について理解でき、研究内容について指導教員に相談することができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 指導教員等の指導により、他者の成果や文献を引用することができる |         | 他者の成果や文献を引用することができない |
| 評価項目5                                                                                                                                          | 研究に対するコメントや質問について真摯に受け止め、議論することができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 研究打ち合わせなどができる                   |         | 研究打ち合わせができない         |
| 評価項目6                                                                                                                                          | 研究内容を論理的に研究論文、概要、ポスター等にしてまとめることができ、その内容について適切な発表ができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 学内の発表会だけでなく、学会等で発表することができる      |         | 発表することができない          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                 |         |                      |
| JABEE (B) JABEE (d-2) JABEE (d-3) JABEE (d-4) JABEE (E) JABEE (f) JABEE (g) JABEE (h) JABEE (i)                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                 |         |                      |
| 教育方法等                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                 |         |                      |
| 概要                                                                                                                                             | 担当教員の指導の下に研究を行い、研究課題に対する独自のアプローチや結果の分析など問題解決能力を高める意識を持つことが期待される。【オムニバス方式】【複数教員担当方式】<br><br>【機械工学コース】<br>「機械システム」分野である機械材料、材料力学、機械工作、生産工学、設計工学、機械要素、トライボロジー、機械力学、制御、知能機械<br>「エネルギーシステム」分野である流体工学、熱工学、エネルギー工学、環境工学に関連する座学および実験を基礎として、特別研究においてこれらの学修内容に関わる研究活動を実施する。<br><br>【電気電子創造工学コース】<br>「エネルギー・システム・制御」分野である<br>電力工学、エネルギー工学、プラズマ工学、光工学、電子工学、電気電子材料、計測工学、システム工学、電力変換工学、制御工学、応用制御工学<br>「ICT・エネルギー応用に関する研究」分野である<br>電力・エネルギー応用、ソフトウェア、ハードウェア、情報工学、通信工学、デジタル工学、再生可能エネルギーを含む新たな発電技術、エネルギー応用、AI、ネットワークやインタフェース、通信工学、AR、VR、MR、画像・音響情報を含むマルチメディア技術、高周波帯の回路技術、ICTを利用した教育ツール<br>に関連する座学および実験を基礎として、特別研究においてこれらの学修内容に関わる研究活動を実施する。<br><br>【物質工学コース】<br>物理化学、無機化学、有機化学、生物化学、化学工学の各分野に関連する座学および実験を基礎として、特別研究においてこれらの学修内容に関わる研究活動を実施する。<br><br>【建築学コース】<br>「建築構造材料施工」分野である鉄筋コンクリート構造、鋼構造、木構造、耐震構造、荷重、骨組解析法、防災、建築材料、コンクリート材料、施工法<br>「建築計画・環境設備・意匠設計」分野である建築計画一般、建築意匠、歴史、まちづくり、構法・改修、温熱環境、省エネルギー計画、に関連する座学および実験や調査を基礎として、特別研究においてこれらの学修内容に関わる研究活動を実施する。 |      |                                 |         |                      |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の進め方・方法 | <p>各分野において特例認定等を受けている研究テーマに取り組む。発表会・概要書において指導教員、審査教員によって評価され、60%以上の評価で達成とする。指導教員（主査）の評価80 %、指導教員以外の教員（副査）の評価の平均20 %として算出する。</p> <p>研究テーマと指導教員<br/> <b>【機械工学コース】</b><br/>         &lt;機械システム分野&gt; オーステナイト系ステンレス鋼の塑性と破壊／AEセンサによる材料物性評価／異材接合体の応力特異場に関する研究／新しいパワーデバイスの材料開発と評価／微細加工技術を用いたMEMSやセンサの新規開発／き裂や切欠きを有する試験片のFEM解析と実験による評価／磁場環境下におけるトライボロジー／フレッティング摩耗に関する研究／ヒトの動作によるパーソナリティ推定に関する研究／非対称歯車の強度と寿命<br/>         &lt;エネルギーシステム分野&gt; エネルギー変換用素子・デバイスの開発／デバイスの構成や機能発現に適した有機無機複合材料の研究／<br/>         低レイノルズ数管内流れの研究／超小型衛星用宇宙推進機の研究</p> <p><b>【電気電子創造工学コース】</b><br/>         &lt;エネルギー・システム・制御分野&gt;<br/>         パワーエレクトロニクス/ノイズ/プラズマ/光工学/予測/自然現象の予測問題等/先端材料/ナノマテリアル/人工生命/創発/学習システム/現代制御理論/タンクシステム/振子制御/移動ロボット/電力変換システム<br/>         に関する研究<br/>         &lt;ICT・エネルギー応用分野&gt;<br/>         電磁エネルギー工学/電磁気学/核融合/カオス/フラクタル/再生可能エネルギー/情報ネットワーク/情報セキュリティ/インタフェース/マルチメディア/高周波回路/マルチバンド化/信号処理/信号伝送/音声信号/音源定位/AR/VR/MR/AI<br/>         に関する研究</p> <p><b>【物質工学コース】</b><br/>         &lt;物理化学分野&gt; セラミックス電子材料の合成・物性評価／界面化学に関する研究<br/>         &lt;無機化学分野&gt; ハイドロキシアパタイトに関する研究／生体材料や細胞の足場材料に関する研究<br/>         &lt;有機化学分野&gt; 機能性高分子の合成と物性、有機金属錯体を用いた精密構造高分子の合成、高立体選択的炭素-炭素結合生成反応の開発<br/>         &lt;生物化学分野&gt; 微生物酵素の利用に関する研究、iPS細胞の分化・増殖に関わる因子の研究、微生物が生産する機能性物質に関する研究<br/>         &lt;化学工学分野&gt; 微生物を用いた廃水処理に係る反応装置設計・解析／生体材料や分子集合体を用いた分子の合成/分離プロセスと担体の開発</p> <p><b>【建築学コース】</b><br/>         &lt;建築構造材料施工分野&gt; 既存建物の耐震性能の調査や補強方法／立体骨組の地震応答や弾塑性座屈解析、耐火解析／環境に配慮したコンクリートの実験／建築の構造や材料や施工に関わるその他の研究<br/>         &lt;建築計画・環境設備・意匠設計分野&gt; 省エネルギーと居住者の快適性に関する住宅計画、空き家の有効活用に関する研究及び設計、歴史的まちなみの改修や保存の研究及び設計、地域の活性化に関する研究及び設計</p> |
| 注意点       | 研究結果を学術学会などをはじめとする学外発表出来るまでの成果が期待され、発表することが必要となります。研究室の後輩などの指導も積極的に行うよう心掛けること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### 授業の属性・履修上の区分

|                                     |                                 |                                 |                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|

#### 授業計画

|    |      | 週   | 授業内容                       | 週ごとの到達目標                 |
|----|------|-----|----------------------------|--------------------------|
| 前期 | 1stQ | 1週  | 特例認定研究テーマに関わる研究を進める        | 研究の進捗に合わせた目標の設定目標の到達を目指す |
|    |      | 2週  | 以降、同様（各教員が1年間を通じて全日程を担当する） | 以降、同様                    |
|    |      | 3週  |                            |                          |
|    |      | 4週  |                            |                          |
|    |      | 5週  |                            |                          |
|    |      | 6週  |                            |                          |
|    |      | 7週  |                            |                          |
|    |      | 8週  |                            |                          |
|    | 2ndQ | 9週  |                            |                          |
|    |      | 10週 |                            |                          |
|    |      | 11週 |                            |                          |
|    |      | 12週 |                            |                          |
|    |      | 13週 |                            |                          |
|    |      | 14週 |                            |                          |
|    |      | 15週 |                            |                          |
|    |      | 16週 |                            |                          |
| 後期 | 3rdQ | 1週  |                            |                          |
|    |      | 2週  |                            |                          |
|    |      | 3週  |                            |                          |
|    |      | 4週  |                            |                          |
|    |      | 5週  |                            |                          |
|    |      | 6週  |                            |                          |
|    |      | 7週  |                            |                          |
|    |      | 8週  |                            |                          |
|    | 4thQ | 9週  |                            |                          |
|    |      | 10週 |                            |                          |
|    |      | 11週 |                            |                          |
|    |      | 12週 |                            |                          |
|    |      | 13週 |                            |                          |

|                       |                 |                 |                 |                                                        |                    |     |     |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------|--------------------|-----|-----|
|                       |                 | 14週             |                 |                                                        |                    |     |     |
|                       |                 | 15週             | 研究発表会（コース共通）    |                                                        | 研究概要を作成し、ポスター発表を行う |     |     |
|                       |                 | 16週             |                 |                                                        |                    |     |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |                 |                 |                 |                                                        |                    |     |     |
| 分類                    |                 | 分野              | 学習内容            | 学習内容の到達目標                                              | 到達レベル              | 授業週 |     |
| 分野横断的能力               | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。                              | 5                  |     |     |
|                       |                 |                 |                 | 公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。 | 5                  |     |     |
| 評価割合                  |                 |                 |                 |                                                        |                    |     |     |
|                       | 試験              | 発表              | 相互評価            | 態度                                                     | ポートフォリオ            | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                | 0               | 35              | 0               | 0                                                      | 0                  | 65  | 100 |
| 基礎的能力                 | 0               | 0               | 0               | 0                                                      | 0                  | 0   | 0   |
| 専門的能力                 | 0               | 20              | 0               | 0                                                      | 0                  | 40  | 60  |
| 分野横断的能力               | 0               | 15              | 0               | 0                                                      | 0                  | 25  | 40  |

|                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|--|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                 |      | 開講年度                                                                                                                                                                                 | 令和05年度 (2023年度) |                                 | 授業科目                  | 実務研修 I                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                       |      | 0013                                                                                                                                                                                 |                 | 科目区分                            |                       | 専門 / 必修                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                       |      | 実験・実習                                                                                                                                                                                |                 | 単位の種別と単位数                       |                       | 学修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                       |      | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                                                        |                 | 対象学年                            |                       | 専1                                      |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                        |      | 集中                                                                                                                                                                                   |                 | 週時間数                            |                       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                     |      | 特になし                                                                                                                                                                                 |                 |                                 |                       |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                       |      | 鈴木 真ノ介,小林 康浩,平田 克己                                                                                                                                                                   |                 |                                 |                       |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
| 1.実務研修の内容を正しく把握できる。<br>2.実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。<br>3.実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。<br>4.実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。<br>5.実務研修の取り組み状況を説明できる。<br>6.実務研修の報告書を様式に従って作成できる。<br>7.実務研修で実施した内容を整理された形で発表できる。 |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                         |                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                       | 未到達レベルの目安                               |  |
| 実務研修の内容を正しく把握できる。                                                                                                                                                                                          |      | 実務研修の内容を正しく把握できる。                                                                                                                                                                    |                 | 実務研修の内容を把握できる。                  |                       | 実務研修の内容を正しく把握できない。                      |  |
| 実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。                                                                                                                                                                          |      | 実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。                                                                                                                                                    |                 | 実務研修先指導者の指示に従い実施できる。            |                       | 実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できない。      |  |
| 実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。                                                                                                                                                                                  |      | 実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。                                                                                                                                                            |                 | 実習結果を文書および口頭で報告できる。             |                       | 実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できない。              |  |
| 実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。                                                                                                                                                                                  |      | 実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。                                                                                                                                                            |                 | 実務研修の計画を実施できる。                  |                       | 実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できない。              |  |
| 実務研修の取り組み状況を説明できる。                                                                                                                                                                                         |      | 実務研修の取り組み状況について整理された形で説明できる。                                                                                                                                                         |                 | 実務研修の取り組み状況を説明できる。              |                       | 実務研修の取り組み状況を説明できない。                     |  |
| 実務研修の報告書を様式に従って作成できる。                                                                                                                                                                                      |      | 実務研修の報告書を様式に従って作成でき、第三者にも理解できるものとして作成できる。                                                                                                                                            |                 | 実務研修の報告書を作成できる。                 |                       | 実務研修の報告書を様式に従って作成できない。                  |  |
| 実務研修で実施した内容を整理された形で発表できる。                                                                                                                                                                                  |      | 実務研修で実施した内容を第三者にもわかるように整理した形で発表が出来る。                                                                                                                                                 |                 | 実務研修で実施した内容を発表が出来る。             |                       | 実務研修で実施した内容を発表が出来ない。                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
| JABEE (B) JABEE (d-2) JABEE (d-3) JABEE (g) JABEE (h) JABEE (i)                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                         |      | 実務研修は、企業・大学等・公共団体等および海外研修等を通して、座学や学内による実験実習で得られない経験をを得ることを目的とする。                                                                                                                     |                 |                                 |                       |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                  |      | <これまでの研修テーマ（研修先）実施例><br>研修先および研修テーマは条件によりそれぞれ決まる。専攻科で認定されるカリキュラムであること。<br>○一般企業等へのインターンシップ<br>○大学等のオープンハウスや研究室実習などに関連した実習等<br>○役所・公共事業体等へのインターンシップ<br>○海外インターンシップ<br>○専攻科で認められた海外研修等 |                 |                                 |                       |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                        |      | 到達目標1～3:実務研修先指導者の採点60点と、到達目標4～7:学内での報告会をともに担当教員70点・審査教員30点の配分で採点する。<br>これらの採点結果より、以下の式で評価を算出する。<br>評価 = (担当・審査教員採点平均 + 実務研修先指導者採点) * 100/160                                         |                 |                                 |                       |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                        |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                      |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 週                                                                                                                                                                                    | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標              |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                         | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                   | 事前ガイダンス         |                                 | 実務研修の概要を理解し、研修を計画する   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 2週                                                                                                                                                                                   | 実習              |                                 | 研修内容に応じた目標の到達を目指す     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 3週                                                                                                                                                                                   | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 4週                                                                                                                                                                                   | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 5週                                                                                                                                                                                   | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 6週                                                                                                                                                                                   | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 7週                                                                                                                                                                                   | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 8週                                                                                                                                                                                   | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                   | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 10週                                                                                                                                                                                  | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 11週                                                                                                                                                                                  | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 12週                                                                                                                                                                                  | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 13週                                                                                                                                                                                  | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 14週                                                                                                                                                                                  | 実習              |                                 |                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                            |      | 15週                                                                                                                                                                                  | 事後報告会           |                                 | 報告書をまとめポスター発表による報告を行う |                                         |  |

|    |      |     |  |  |
|----|------|-----|--|--|
|    |      | 16週 |  |  |
| 後期 | 3rdQ | 1週  |  |  |
|    |      | 2週  |  |  |
|    |      | 3週  |  |  |
|    |      | 4週  |  |  |
|    |      | 5週  |  |  |
|    |      | 6週  |  |  |
|    |      | 7週  |  |  |
|    |      | 8週  |  |  |
|    | 4thQ | 9週  |  |  |
|    |      | 10週 |  |  |
|    |      | 11週 |  |  |
|    |      | 12週 |  |  |
|    |      | 13週 |  |  |
|    |      | 14週 |  |  |
|    |      | 15週 |  |  |
|    |      | 16週 |  |  |

# モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週     |     |     |
|---------|----|------|-----------|-------|---------|-----|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |         |     |     |
|         | 試験 | 発表   | 相互評価      | 態度    | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 63   | 0         | 0     | 0       | 37  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 63   | 0         | 0     | 0       | 37  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                                                        | 令和05年度 (2023年度)                                          |                                                        | 授業科目 | 技術者倫理                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                | 0014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             | 科目区分                                                     | 一般 / 必修                                                |      |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             | 単位の種別と単位数                                                | 学修単位: 2                                                |      |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             | 対象学年                                                     | 専2                                                     |      |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             | 週時間数                                                     | 2                                                      |      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                              | 前半 8 講は慶應義塾大学ビジネススクール及びハーバードビジネススクール発行のケース教材を使用する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                | 上野 哲,武内 恒成                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| 1. 科学技術の発展過程と科学技術が現在直面する問題を、技術史を踏まえて技術者の立場から説明できる。<br>2. 企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を、多面的総合的に説明できる。<br>3. 科学技術をめぐる問題の解決策について、倫理上の論点を整理し、問題を分析するスキルを発展させることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                | 標準的な到達レベルの目安                                             | 未到達レベルの目安                                              |      |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 科学技術の発展過程と科学技術が現在直面する問題を技術史を踏まえて技術者の立場から正しく説明できる。           | 科学技術の発展過程と科学技術が現在直面する問題を技術史を踏まえて技術者の立場から説明できる。           | 科学技術の発展過程と科学技術が現在直面する問題を技術史を踏まえて技術者の立場から説明できない。        |      |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を多面的総合的に正しく説明できる。            | 企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を多面的総合的に説明できる。            | 企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を多面的総合的に説明できない。         |      |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 科学技術をめぐる問題の解決策について、倫理上の論点を整理し、問題を分析するスキルを正しく適切に発展させることができる。 | 科学技術をめぐる問題の解決策について、倫理上の論点を整理し、問題を分析するスキルを発展させることができる。    | 科学技術をめぐる問題の解決策について、倫理上の論点を整理し、問題を分析するスキルを発展させることができない。 |      |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| JABEE (a) JABEE (b) JABEE (D) JABEE (g)                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                  | ケースメソッド及びグループワークを用いて企業に勤める技術者として直面する倫理的問題と技術者のあるべき姿を多面的総合的に理解し、科学技術をめぐる問題の解決策について創造的に持論を構築できることに重点をおく。<br>この科目は、技術者が身につけるべき専門職としての倫理について、講義形式で授業を行うものである。全 1 5 週のうち、第 9 週から第 1 5 週の授業は実務経験のある教員が担当する。【複数教員担当方式】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                           | 前半はケースメソッド、後半はグループワークを主に用いる。<br>1～8 講は上野哲が担当、9～1 5 講は武内恒成が担当する。<br>達成目標 2：各ケースにおいて設定した設問に対する考察（事前学習レポート提出）。（前半 7 回）<br>レポートの評価基準<br>[設問条件の理解] 設問の条件を踏まえている。（5 点）<br>[課題内容理解] 課題の内容を理解している。（5 点）<br>[説得力]論理的・現実的な考察を独自の視点でおこなっている。（5 点）<br>※クラス討議で、上記の自分の考察を「口頭で自分の意見として伝える」ことも含む。<br>達成目標 1 及び 3：グループ発表／個人レポート。（後半）<br>1）グループ発表により、設問条件の理解、課題内容の理解、倫理的論点の認識・現実的考察内容の視点で評価する。<br>2）課題に対する個人レポート提出を求めて、条件理解、課題内容理解、論点の整理・現実性を踏まえた考察内容で評価する。<br>グループ発表評価 4 0％、個人レポート 6 0％で評価し、全体の 6 0％以上を合格とする。<br>達成目標 1 及び 3 にかかわるグループ発表／個人レポート（1 0 0 点満点）および達成目標 2 にかかわるレポート（7 回・1 5 点×7 回＝1 0 5 点満点）について、合計点が 6 0％以上の場合、達成とする。 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                 | 後半は集中講義形式で、武内恒成が担当する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用                             |                                                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                        |      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                          |                                                        |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週                                                           | 授業内容                                                     | 週ごとの到達目標                                               |      |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週                                                          | 技術者倫理と企業倫理（1）－ケースメソッドで倫理を考える－ 【上野】（4/12）                 | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週                                                          | 技術者倫理と企業倫理（2）－「あるコンビニエンスストアの現金違算」検討－ 【上野】（4/19）          | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週                                                          | 技術者倫理と企業倫理（3）－「なぜ会社を辞めるのか？」検討－ 【上野】（4/26）                | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週                                                          | 技術者倫理と企業倫理（4）－「ベンチャー電子工業株式会社」検討－ 【上野】（5/10）              | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週                                                          | 技術者倫理と企業倫理（5）－「（株）花王のクイックワイパー開発活動」検討－ 【上野】（5/17）         | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週                                                          | 技術者倫理と企業倫理（6）－「青色LED訴訟・2004年200億円判決」検討－ 【上野】（5/24）       | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週                                                          | 技術者倫理と企業倫理（7）－「スターバックスとコンサベーション・インターナショナル」検討－ 【上野】（5/31） | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週                                                          | 技術者倫理と企業倫理（8）－「青梅慶友病院と大塚宣夫」検討－ 【上野】（6/14）                | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週                                                          | 技術者倫理の必要性（集中講義形式：夏期休業前2日間）<br>【武内】                       | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週                                                         | 実践的技術者倫理（集中講義形式：夏期休業前2日間）<br>【武内】                        | 左記内容を理解する                                              |      |                                         |

|  |  |     |                                                        |           |
|--|--|-----|--------------------------------------------------------|-----------|
|  |  | 11週 | 失敗事例（集中講義形式：夏期休業前2日間）【武内】                              | 左記内容を理解する |
|  |  | 12週 | 技術者が意思決定を迫られる状況—個人課題—<br>（集中講義形式：夏期休業前2日間）【武内】         | 左記内容を理解する |
|  |  | 13週 | 技術者の倫理的意思決定 —グループ討議—<br>（集中講義形式：夏期休業前2日間）【武内】          | 左記内容を理解する |
|  |  | 14週 | グループ討議発表準備—事例の倫理的・技術的問題の検討—<br>（集中講義形式：夏期休業後1日間）【武内】   | 左記内容を理解する |
|  |  | 15週 | グループ発表と質疑応答—事例の反省点・行動案の検討結果発表・討議—（集中講義形式：夏期休業後1日間）【武内】 | 左記内容を理解する |
|  |  | 16週 |                                                        |           |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    |      | 分野                                  | 学習内容                                | 学習内容の到達目標                                                                | 到達レベル | 授業週 |
|-------|------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 技術者倫理<br>(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 技術者倫理<br>(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。                         | 4     |     |
|       |      |                                     |                                     | 国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。                                         | 4     |     |
|       |      |                                     |                                     | 技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。                  | 4     |     |
|       |      |                                     |                                     | 技術者を指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。          | 4     |     |
|       |      |                                     |                                     | 全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。          | 4     |     |
|       |      |                                     |                                     | 技術者を指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。 | 4     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 50 | 0    | 0  | 0       | 50  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 20 | 0    | 0  | 0       | 10  | 30  |
| 専門的能力   | 0  | 20 | 0    | 0  | 0       | 20  | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 10 | 0    | 0  | 0       | 20  | 30  |

|                                                                                     |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 小山工業高等専門学校                                                                          |                                                                                                                              | 開講年度                                                                                                                                              | 令和05年度 (2023年度)   |                                            | 授業科目                         | 産業財産権                                              |     |
| 科目基礎情報                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                | 0015                                                                                                                         |                                                                                                                                                   | 科目区分              |                                            | 専門 / 必修                      |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                | 講義                                                                                                                           |                                                                                                                                                   | 単位の種別と単位数         |                                            | 学修単位: 2                      |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                |                                                                                                                                                   | 対象学年              |                                            | 専2                           |                                                    |     |
| 開設期                                                                                 | 後期                                                                                                                           |                                                                                                                                                   | 週時間数              |                                            | 2                            |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                              | 『知的財産権制度入門』特許庁ホームページアクセス) 参考書<br>https://www.jpo.go.jp/torikumi/ibento/text/pdf/h30_syosinsya/all.pdf (平成 31 年 2 月 20 日アクセス) |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                | 橋本 宏之                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 社会の発展と知的財産権の意義・関係を説明できる。<br>各法の特許・実用新案・商標・意匠・著作権の社会的意義を習得し、ビジネス・シーンにおける問題の意義を考察できる。 |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                      |                   | 標準的な到達レベルの目安                               |                              | 未到達レベルの目安                                          |     |
| 評価項目1                                                                               |                                                                                                                              | .社会の発展と知的財産権の意義・関係を説明でき且つ問題の抽出ができる。                                                                                                               |                   | .社会の発展と知的財産権の意義・関係を説明できる。                  |                              | .社会の発展と知的財産権の意義・関係を説明できない。                         |     |
| 評価項目2                                                                               |                                                                                                                              | 各法の特許・実用新案・商標・意匠・著作権の社会的意義を習得し、ビジネス・シーンにおける問題の意義を考察できる。                                                                                           |                   | 各法の特許・実用新案・商標・意匠・著作権の社会的意義を説明できる。          |                              | 各法の特許・実用新案・商標・意匠・著作権の社会的意義を説明できない。                 |     |
| 評価項目3                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| JABEE (a) JABEE (b) JABEE (D) JABEE (g)                                             |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 概要                                                                                  |                                                                                                                              | 産業財産権という科目名であるが、「知的財産権」の内容で中心は産業財産権とする。<br>口述による講義であるが可能な限り、産業界の実例を取り上げ説明する。<br>この科目は、現役の弁理士である講師が、その経験を活かし、特許、知財に関する専門家として企業での経験に基づいて講義形式で授業を行う。 |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                           |                                                                                                                              | 一方的口述が中心となるが知財に関するトピックをできるだけ取り上げディベートを試みたい。                                                                                                       |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 注意点                                                                                 |                                                                                                                              | 産業界の動向 (マスコミで報道される程度) を関心をもって見聞してもらいたい。<br>令和5年度は後期開講。                                                                                            |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                 |                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                   |                   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                              | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 週                                                                                                                                                 | 授業内容              |                                            | 週ごとの到達目標                     |                                                    |     |
| 後期                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                         | 1週                                                                                                                                                | 社会の発展と知的財産の関係 (1) |                                            | 社会の発展を理解する。                  |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 2週                                                                                                                                                | 社会の発展と知的財産の関係 (2) |                                            | 知的財産の発生の歴史を理解する。             |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 3週                                                                                                                                                | 社会の発展と知的財産の関係 (3) |                                            | 知的財産の種類を理解する。                |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 4週                                                                                                                                                | 発明 (1)            |                                            | 発明の意義を理解する。                  |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 5週                                                                                                                                                | 発明 (2)            |                                            | 『自然法則の利用』を理解する。              |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 6週                                                                                                                                                | 発明 (3)            |                                            | 『技術的思想』を理解する。                |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 7週                                                                                                                                                | 発明 (4)            |                                            | 『創作』『高度』を理解する。               |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 8週                                                                                                                                                | 特許手続き (1)         |                                            | 出願・審査手続きを理解する。               |                                                    |     |
|                                                                                     | 4thQ                                                                                                                         | 9週                                                                                                                                                | 特許手続き (2)         |                                            | 査定・不服申し立て手続きを理解する。           |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 10週                                                                                                                                               | 特許手続き (3)         |                                            | 業務発明・職務発明を理解する。              |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 11週                                                                                                                                               | その他の産業財産権         |                                            | 実用新案・意匠・商標を理解する。             |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 12週                                                                                                                                               | 著作権               |                                            | 産業財産権との異動、著作者人格権、著作隣接権の理解する。 |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 13週                                                                                                                                               | 知的財産権のまとめ (1)     |                                            | 知的財産権の消滅について理解する。            |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 14週                                                                                                                                               | 知的財産権のまとめ (2)     |                                            | 知的財産権の国際的協力について理解する。         |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 15週                                                                                                                                               | 知的財産権のまとめ (3)     |                                            | 知的財産権の侵害とその救済について理解する。       |                                                    |     |
|                                                                                     |                                                                                                                              | 16週                                                                                                                                               |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
| 分類                                                                                  | 分野                                                                                                                           | 学習内容                                                                                                                                              | 学習内容の到達目標         |                                            |                              | 到達レベル                                              | 授業週 |
| 評価割合                                                                                |                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                   |                                            |                              |                                                    |     |
|                                                                                     | 試験                                                                                                                           | 発表                                                                                                                                                | 相互評価              | 態度                                         | ポートフォリオ                      | その他                                                | 合計  |
| 総合評価割合                                                                              | 20                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                 | 0                 | 0                                          | 0                            | 80                                                 | 100 |
| 基礎的能力                                                                               | 20                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                 | 0                 | 0                                          | 0                            | 80                                                 | 100 |
| 専門的能力                                                                               | 0                                                                                                                            | 0                                                                                                                                                 | 0                 | 0                                          | 0                            | 0                                                  | 0   |
| 分野横断的能力                                                                             | 0                                                                                                                            | 0                                                                                                                                                 | 0                 | 0                                          | 0                            | 0                                                  | 0   |

|                                                                                                                                       |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                            |                 | 開講年度                                                                                                                                   | 令和05年度 (2023年度)           |                                                        | 授業科目                               | プロジェクトデザイン                              |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                  |                 | 0016                                                                                                                                   |                           | 科目区分                                                   |                                    | 専門 / 必修                                 |     |
| 授業形態                                                                                                                                  |                 | 演習                                                                                                                                     |                           | 単位の種別と単位数                                              |                                    | 学修単位: 2                                 |     |
| 開設学科                                                                                                                                  |                 | 複合工学専攻（共通科目）                                                                                                                           |                           | 対象学年                                                   |                                    | 専2                                      |     |
| 開設期                                                                                                                                   |                 | 後期                                                                                                                                     |                           | 週時間数                                                   |                                    | 2                                       |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                |                 | 必要に応じて資料を配布する                                                                                                                          |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                  |                 | 那須 裕規                                                                                                                                  |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                  |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| ・与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトが設定できる<br>・プロジェクト達成のための適切なプロセスを探ることができる<br>・専門分野の異なるチームの中で問題解決能力を持って協力できる<br>・プロジェクトの進展内容と結果をデザインし革新技術に対応できる |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                           |                           | 標準的な到達レベルの目安                                           |                                    | 未到達レベルの目安                               |     |
| 評価項目1                                                                                                                                 |                 | 与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトが明確に設定できる                                                                                                      |                           | 与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトが設定できる                         |                                    | 与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトが設定できない         |     |
| 評価項目2                                                                                                                                 |                 | プロジェクト達成のための適切なプロセスを明確に探することができる                                                                                                       |                           | プロジェクト達成のための適切なプロセスを探ることができる                           |                                    | プロジェクト達成のための適切なプロセスを探ることができない           |     |
| 評価項目3                                                                                                                                 |                 | 専門分野の異なるチームの中で問題解決能力を持って明確に協力できる                                                                                                       |                           | 専門分野の異なるチームの中で問題解決能力を持って協力できる                          |                                    | 専門分野の異なるチームの中で問題解決能力を持って協力できない          |     |
| 評価項目4                                                                                                                                 |                 | プロジェクトの進展内容と結果をデザインし革新技術に明確に対応できる                                                                                                      |                           | プロジェクトの進展内容と結果をデザインし革新技術に対応できる                         |                                    | プロジェクトの進展内容と結果をデザインし革新技術に対応できない         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                         |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| JABEE (B) JABEE (d-2) JABEE (d-3) JABEE (g) JABEE (h) JABEE (i)                                                                       |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                    |                 | 本科目は、グループを編成し、与えられたテーマに対して自らの発想でプロジェクトを設定・展開し、問題解決をしながらプロジェクトの進展内容と結果をデザインする。<br>全15週のうち、第1週～4週、12週～15週の計8週の授業は企業で自動車のデザインを担当していた者が行う。 |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                             |                 | 1. 授業方法は講義とグループディスカッションを組み合わせで行なう。<br>2. 2名の教員により、技術動向・ロードマップの調査、デザインの手法、創造力などの講義を行う。<br>3. 各グループで提案するEVをディスカッションし、内容をまとめて発表する。        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                   |                 | 同一グループによるフィードバック作業により、実現性のある提案をすることになります。アイデア創出、主張と統制、グループ協力が達成度評価のキーになります。応用したいと感じた点、グループ全員の知恵を協調したい点、着眼した点、挑戦したい点など常に考えながら進めてください。   |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                          |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                   |                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                        |                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                        |                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                  |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 週                                                                                                                                      | 授業内容                      |                                                        | 週ごとの到達目標                           |                                         |     |
| 後期                                                                                                                                    | 3rdQ            | 1週                                                                                                                                     | 課題「現行E Vを分析し、再提案する」       |                                                        | 現行E Vの観察結果をまとめ、技術課題を明確にまとめる        |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 2週                                                                                                                                     | マーケットリサーチ、技術リサーチ          |                                                        | ガソリン車とE Vの比較表を作成する<br>販売台数の推移を見積もる |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 3週                                                                                                                                     | ターゲット策定                   |                                                        | ターゲット策定にいたる設定・分析の根拠をまとめる           |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 4週                                                                                                                                     | 仮説設定                      |                                                        | 仮コンセプト立案討議をまとめる                    |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 5週                                                                                                                                     | 課題「次世代E Vを提案する」           |                                                        | 現行E V未達成問題点を書き出す                   |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 6週                                                                                                                                     | ロードマップによる技術変遷の確認          |                                                        | E Vのロードマップを描いてみる                   |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 7週                                                                                                                                     | T R I Z「9画面法」を使った未来システム予測 |                                                        | 未来システムを描いてみる                       |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 8週                                                                                                                                     | コンセプトプレゼンテーション            |                                                        | 発表とQ & Aをまとめる                      |                                         |     |
|                                                                                                                                       | 4thQ            | 9週                                                                                                                                     | E Vの性能把握：システム部品理解         |                                                        | 自動車の構成、要求事項のまとめを行う                 |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 10週                                                                                                                                    | 「走る」「曲がる」「止まる」の技術調査       |                                                        | 「走る」「曲がる」「止まる」の将来像を描く              |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 11週                                                                                                                                    | E V走行体験・コンセプト修正           |                                                        | アイデアをまとめ最終提案につなげる                  |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 12週                                                                                                                                    | デザインワーク（スケッチ）             |                                                        | スケッチを仕上げる                          |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 13週                                                                                                                                    | コンセプトシートの作成               |                                                        | コンセプトシートを仕上げる                      |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 14週                                                                                                                                    | 次世代EVのまとめ                 |                                                        | 全体を通して内容を見直し、提案するEVのチラシ（広告）を作成     |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 15週                                                                                                                                    | 課題・プレゼンテーション              |                                                        | 未来技術とアイデアを駆使して技術者としての実践的立場で発表する    |                                         |     |
|                                                                                                                                       |                 | 16週                                                                                                                                    |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                        |                           |                                                        |                                    |                                         |     |
| 分類                                                                                                                                    |                 | 分野                                                                                                                                     | 学習内容                      | 学習内容の到達目標                                              |                                    | 到達レベル                                   | 授業週 |
| 分野横断的能力                                                                                                                               | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 総合的な学習経験と創造的思考力                                                                                                                        | 総合的な学習経験と創造的思考力           | 工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。                              |                                    | 5                                       |     |
|                                                                                                                                       |                 |                                                                                                                                        |                           | 公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。 |                                    | 5                                       |     |

| 評価割合    |     |        |     |      |      |     |     |
|---------|-----|--------|-----|------|------|-----|-----|
|         | 主体性 | チームワーク | 実行力 | プレゼン | レポート | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 20  | 20     | 20  | 30   | 10   | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20  | 20     | 20  | 30   | 10   | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0   | 0      | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0   | 0      | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                 |          |                      |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|----------|----------------------|-------|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度)                 |          | 授業科目                 | 特別研究Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                 |          |                      |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                               | 0017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 科目区分                            | 専門 / 必修  |                      |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                               | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 11 |                      |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                               | 複合工学専攻（共通科目）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 対象学年                            | 専2       |                      |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                            | 5.5      |                      |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                             | 研究に必要な専門書や文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                 |          |                      |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                               | 鈴木 真ノ介,小林 康浩,平田 克己                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                 |          |                      |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                 |          |                      |       |
| 研究テーマにおいて解決すべき課題を認識し、目標・目的を設定できる。課題解決のために研究計画を立案し、それに基づき研究を自主的に遂行できる。これまで学んだ知識を総合的に利用し、問題解決ができる。技術者・研究者としての社会的責任を自覚し、倫理観を持って研究に取り組むことができる。研究に関連する他者との協調をはかり、コミュニケーションができる。研究内容を論文等として論理的に簡潔な科学技術文章としてまとめることができ、他者にプレゼンテーションで説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                 |          |                      |       |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                 |          |                      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 標準的な到達レベルの目安                    |          | 未到達レベルの目安            |       |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                              | 研究背景に基づいて、課題を整理し、目的・目標を設定できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 発表やレポートにおいて目標を述べている             |          | 目標設定ができない            |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                              | 自らの研究の位置づけを理解し、課題を取捨選択し、優先順位を配慮して研究計画を立案し、遂行できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 進捗状況を報告することができる                 |          | 報告することができない          |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                              | 実験等の結果から問題点を見だし、問題解決できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 図表に結果を表現し、自らの成果を説明できる           |          | 成果を説明できない            |       |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                              | 自分の研究内容と他者の研究について切り分けができ、研究内容について指導教員に相談することができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 指導教員等の指導により、他者の成果や文献を引用することができる |          | 他者の成果や文献を引用することができない |       |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                              | 研究に対するコメントや質問について真摯に受け止め、議論することができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 研究打ち合わせなどができる                   |          | 研究打ち合わせができない         |       |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                                              | 研究内容を論理的に最終論文としてまとめることができ、その内容について適切な発表ができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 学内の発表会だけでなく、学会等で発表することができる      |          | 発表することができない          |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                 |          |                      |       |
| JABEE (B) JABEE (d-2) JABEE (d-3) JABEE (d-4) JABEE (E) JABEE (f) JABEE (g) JABEE (h) JABEE (i)                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                 |          |                      |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                 |          |                      |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                 | 担当教員の指導の下に研究を行い、研究課題に対する独自のアプローチや結果の分析など問題解決能力を高める意識を持つことが期待される。【オムニバス方式】【複数教員担当方式】                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                 |          |                      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 【機械工学コース】<br>「機械システム」分野である機械材料、材料力学、機械工作、生産工学、設計工学、機械要素、トライボロジー、機械力学、制御、知能機械<br>「エネルギーシステム」分野である流体工学、熱工学、エネルギー工学、環境工学に関連する座学および実験を基礎として、特別研究においてこれらの学修内容に関わる研究活動を実施する。                                                                                                                                                                            |      |                                 |          |                      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 【電気電子創造工学コース】<br>「エネルギー・システム・制御」分野である<br>電力工学、エネルギー工学、プラズマ工学、光工学、電子工学、電気電子材料、計測工学、システム工学、電力変換工学、制御工学、応用制御工学<br>「ICT・エネルギー応用に関する研究」分野である<br>電力・エネルギー応用、ソフトウェア、ハードウェア、情報工学、通信工学、デジタル工学、再生可能エネルギーを含む新たな発電技術、エネルギー応用、AI、ネットワークやインタフェース、通信工学、AR、VR、MR、画像・音響情報を含むマルチメディア技術、高周波帯の回路技術、ICTを利用した教育ツール<br>に関連する座学および実験を基礎として、特別研究においてこれらの学修内容に関わる研究活動を実施する。 |      |                                 |          |                      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 【物質工学コース】<br>物理化学、無機化学、有機化学、生物化学、化学工学の各分野に関連する座学および実験を基礎として、特別研究においてこれらの学修内容に関わる研究活動を実施する。                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                 |          |                      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 【建築学コース】<br>「建築構造材料施工」分野である鉄筋コンクリート構造、鋼構造、木構造、耐震構造、荷重、骨組解析法、防災、建築材料、コンクリート材料、施工法<br>「建築計画・環境設備・意匠設計」分野である建築計画一般、建築意匠、歴史、まちづくり、構法・改修、温熱環境、省エネルギー計画、に関連する座学および実験や調査を基礎として、特別研究においてこれらの学修内容に関わる研究活動を実施する。                                                                                                                                            |      |                                 |          |                      |       |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                              |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|
| <p>授業の進め方・方法</p>                    | <p>各分野において特例認定等を受けている研究テーマに取り組む。発表会・概要書において指導教員、審査教員によって評価され、60%以上の評価で達成とする。指導教員（主査）の評価80 %、指導教員以外の教員（副査）の評価の平均20 %として算出する。</p> <p>研究テーマと指導教員<br/> <b>【機械工学コース】</b><br/>         &lt;機械システム分野&gt; オーステナイト系ステンレス鋼の塑性と破壊／AEセンサによる材料物性評価／異材接合体の応力特異場に関する研究／新しいパワーデバイスの材料開発と評価／微細加工技術を用いたMEMSやセンサの新規開発／き裂や切欠きを有する試験片のFEM解析と実験による評価／磁場環境下におけるトライボロジー／フレッティング摩耗に関する研究／ヒトの動作によるパーソナリティ推定に関する研究／非対称歯車の強度と寿命<br/>         &lt;エネルギーシステム分野&gt; エネルギー変換用素子・デバイスの開発／デバイスの構成や機能発現に適した有機無機複合材料の研究／<br/>         低レイノルズ数管内流れの研究／超小型衛星用宇宙推進機の研究</p> <p><b>【電気電子創造工学コース】</b><br/>         &lt;エネルギー・システム・制御分野&gt;<br/>         パワーエレクトロニクス/ノイズ/プラズマ/光工学/予測/自然現象の予測問題等/先端材料/ナノマテリアル/人工生命/創発/学習システム/現代制御理論/タンクシステム/振子制御/移動ロボット/電力変換システム<br/>         に関する研究<br/>         &lt;ICT・エネルギー応用分野&gt;<br/>         電磁エネルギー工学/電磁気学/核融合/カオス/フラクタル/再生可能エネルギー/情報ネットワーク/情報セキュリティ/インタフェース/マルチメディア/高周波回路/マルチバンド化/信号処理/信号伝送/音声信号/音源定位/AR/VR/MR/AI<br/>         に関する研究</p> <p><b>【物質工学コース】</b><br/>         &lt;物理化学分野&gt; セラミックス電子材料の合成・物性評価／界面化学に関する研究<br/>         &lt;無機化学分野&gt; ハイドロキシアパタイトに関する研究／生体材料や細胞の足場材料に関する研究<br/>         &lt;有機化学分野&gt; 機能性高分子の合成と物性、有機金属錯体を用いた精密構造高分子の合成、高立体選択的炭素-炭素結合生成反応の開発<br/>         &lt;生物化学分野&gt; 微生物酵素の利用に関する研究、iPS細胞の分化・増殖に関わる因子の研究、微生物が生産する機能性物質に関する研究<br/>         &lt;化学工学分野&gt; 微生物を用いた廃水処理に係る反応装置設計・解析／生体材料や分子集合体を用いた分子の合成/分離プロセスと担体の開発</p> <p><b>【建築学コース】</b><br/>         &lt;建築構造材料施工分野&gt; 既存建物の耐震性能の調査や補強方法／立体骨組の地震応答や弾塑性座屈解析、耐火解析／環境に配慮したコンクリートの実験／建築の構造や材料や施工に関わるその他の研究<br/>         &lt;建築計画・環境設備・意匠設計分野&gt; 省エネルギーと居住者の快適性に関する住宅計画、空き家の有効活用に関する研究及び設計、歴史的まちなみの改修や保存の研究及び設計、地域の活性化に関する研究及び設計</p> |                                 |                                         |                              |
| <p>注意点</p>                          | <p>研究結果を学術学会などをはじめとする学外発表出来るまでの成果が期待され、発表することが必要となります。研究室の後輩などの指導も積極的に行うよう心掛けること。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                         |                              |
| <p>授業の属性・履修上の区分</p>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                              |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |                              |
| <p>授業計画</p>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                         |                              |
| <p>前期</p>                           | <p>1stQ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>週</p>                        | <p>授業内容</p>                             | <p>週ごとの到達目標</p>              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>1週</p>                       | <p>特例認定研究テーマに関わる研究を進める</p>              | <p>研究の進捗に合わせた設定目標の到達を目指す</p> |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>2週</p>                       | <p>以降、同様（各教員が1年間を通じて全日程を担当する）</p>       | <p>以降、同様</p>                 |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>3週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>4週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>5週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>6週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>7週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>8週</p>                       |                                         |                              |
|                                     | <p>2ndQ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>9週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>10週</p>                      |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>11週</p>                      |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>12週</p>                      |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>13週</p>                      |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>14週</p>                      |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>15週</p>                      |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>16週</p>                      |                                         |                              |
| <p>後期</p>                           | <p>3rdQ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>1週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>2週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>3週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>4週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>5週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>6週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>7週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>8週</p>                       |                                         |                              |
|                                     | <p>4thQ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>9週</p>                       |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>10週</p>                      |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>11週</p>                      |                                         |                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>12週</p>                      |                                         |                              |

|                       |                 |                 |                 |                                                        |         |     |     |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------|---------|-----|-----|
|                       |                 | 14週             |                 |                                                        |         |     |     |
|                       |                 | 15週             | 研究発表会（コース別）     | 研究概要を作成し、口頭発表を行う                                       |         |     |     |
|                       |                 | 16週             | 研究発表会（コース共通）    | 英文による概要を作成し、英語での口頭発表を行う                                |         |     |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |                 |                 |                 |                                                        |         |     |     |
| 分類                    |                 | 分野              | 学習内容            | 学習内容の到達目標                                              | 到達レベル   | 授業週 |     |
| 分野横断的能力               | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。                              | 6       |     |     |
|                       |                 |                 |                 | 公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。 | 6       |     |     |
| 評価割合                  |                 |                 |                 |                                                        |         |     |     |
|                       | 試験              | 発表              | 相互評価            | 態度                                                     | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                | 0               | 35              | 0               | 0                                                      | 0       | 65  | 100 |
| 基礎的能力                 | 0               | 0               | 0               | 0                                                      | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力                 | 0               | 20              | 0               | 0                                                      | 0       | 40  | 60  |
| 分野横断的能力               | 0               | 15              | 0               | 0                                                      | 0       | 25  | 40  |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 小山工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)      | 授業科目                            | 実務研修Ⅱ                              |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                       | 0018                                                                                                                                                                                 |                                 | 科目区分                 | 専門 / 選択                         |                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                       | 実験・実習                                                                                                                                                                                |                                 | 単位の種別と単位数            | 学修単位: 2                         |                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                       | 複合工学専攻 (共通科目)                                                                                                                                                                        |                                 | 対象学年                 | 専2                              |                                    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                        | 集中                                                                                                                                                                                   |                                 | 週時間数                 |                                 |                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                     | 特になし                                                                                                                                                                                 |                                 |                      |                                 |                                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                       | 鈴木 真ノ介,小林 康浩,平田 克己                                                                                                                                                                   |                                 |                      |                                 |                                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
| 1.実務研修の内容を正しく把握できる。<br>2.実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。<br>3.実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。<br>4.実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。<br>5.実務研修の取り組み状況を説明できる。<br>6.実務研修の報告書を様式に従って作成できる。<br>7.実務研修で実施した内容を整理された形で発表できる。 |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                         |                                 | 標準的な到達レベルの目安         |                                 | 未到達レベルの目安                          |
| 実務研修の内容を正しく把握できる。                                                                                                                                                                                          | 実務研修の内容を正しく把握できる。                                                                                                                                                                    |                                 | 実務研修の内容を把握できる。       |                                 | 実務研修の内容を正しく把握できない。                 |
| 実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。                                                                                                                                                                          | 実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できる。                                                                                                                                                    |                                 | 実務研修先指導者の指示に従い実施できる。 |                                 | 実務研修先指導者の指示に従い、自主的・積極的・計画的に実施できない。 |
| 実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。                                                                                                                                                                                  | 実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できる。                                                                                                                                                            |                                 | 実習結果を文書および口頭で報告できる。  |                                 | 実習結果を文書および口頭で正しく表現・報告できない。         |
| 実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。                                                                                                                                                                                  | 実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できる。                                                                                                                                                            |                                 | 実務研修の計画を実施できる。       |                                 | 実務研修の趣旨を正しく理解して、計画を実施できない。         |
| 実務研修の取り組み状況を説明できる。                                                                                                                                                                                         | 実務研修の取り組み状況について整理された形で説明できる。                                                                                                                                                         |                                 | 実務研修の取り組み状況を説明できる。   |                                 | 実務研修の取り組み状況を説明できない。                |
| 実務研修の報告書を様式に従って作成できる。                                                                                                                                                                                      | 実務研修の報告書を様式に従って作成でき、第三者にも理解できるものとして作成できる。                                                                                                                                            |                                 | 実務研修の報告書を作成できる。      |                                 | 実務研修の報告書を様式に従って作成できない。             |
| 実務研修で実施した内容を整理された形で発表できる。                                                                                                                                                                                  | 実務研修で実施した内容を第三者にもわかるように整理した形で発表が出来る。                                                                                                                                                 |                                 | 実務研修で実施した内容を発表が出来る。  |                                 | 実務研修で実施した内容を発表が出来ない。               |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
| JABEE (B) JABEE (d-2) JABEE (d-3) JABEE (g) JABEE (h) JABEE (i)                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
| 概要                                                                                                                                                                                                         | 実務研修Ⅱは、企業・大学等・公共団体等および海外研修等を通して、座学や学内による実験実習で得られない経験を得ることを目的とする。                                                                                                                     |                                 |                      |                                 |                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                  | <これまでの研修テーマ（研修先）実施例><br>研修先および研修テーマは条件によりそれぞれ決まる。専攻科で認定されるカリキュラムであること。<br>○一般企業等へのインターンシップ<br>○大学等のオープンハウスや研究室実習などに関連した実習等<br>○役所・公共事業体等へのインターンシップ<br>○海外インターンシップ<br>○専攻科で認められた海外研修等 |                                 |                      |                                 |                                    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                        | 到達目標1～3:実務研修先指導者の採点60点と、到達目標4～7:学内での報告会とともに担当教員70点・審査教員30点の配分で採点する。<br>これらの採点結果より、以下の式で評価を算出する。<br>評価 = (担当・審査教員採点平均 + 実務研修先指導者採点) * 100/160                                         |                                 |                      |                                 |                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                    |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                      |                                 |                      |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 週                               | 授業内容                 | 週ごとの到達目標                        |                                    |
| 前期                                                                                                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                 | 1週                              | 事前研修                 | 実務研修の概要を理解し、研修を計画する             |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 2週                              | 実習（実務研修プログラムの内容）     | 研修内容に応じた目標の到達を目指す               |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 3週                              | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 4週                              | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 5週                              | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 6週                              | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 7週                              | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 8週                              | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                 | 9週                              | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 10週                             | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 11週                             | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 12週                             | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 13週                             | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 14週                             | 実習                   |                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      | 15週                             | 事後報告会                | 報告書をまとめポスター発表による報告を行う           |                                    |

|    |      |     |  |  |
|----|------|-----|--|--|
|    |      | 16週 |  |  |
| 後期 | 3rdQ | 1週  |  |  |
|    |      | 2週  |  |  |
|    |      | 3週  |  |  |
|    |      | 4週  |  |  |
|    |      | 5週  |  |  |
|    |      | 6週  |  |  |
|    |      | 7週  |  |  |
|    |      | 8週  |  |  |
|    | 4thQ | 9週  |  |  |
|    |      | 10週 |  |  |
|    |      | 11週 |  |  |
|    |      | 12週 |  |  |
|    |      | 13週 |  |  |
|    |      | 14週 |  |  |
|    |      | 15週 |  |  |
|    |      | 16週 |  |  |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 63 | 0    | 0  | 0       | 37  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 63 | 0    | 0  | 0       | 37  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |