

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度                                               | 令和04年度 (2022年度)                                    |                                 | 授業科目                                         | 生産プロセス工学                                           |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0088                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                                                    | 科目区分                            | 専門 / 必修                                      |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 授業                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                                    | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                      |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 生産デザイン工学専攻                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                                    | 対象学年                            | 専2                                           |                                                    |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                                    | 週時間数                            | 2                                            |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 適時資料を配布                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 寺井 久宣,浅尾 晃通                                                                                                                                                                                                               |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 本科で学習した「工作実習」、「機械工作法」、「機械加工学」、「精密加工」を基礎として、それらを総合して応用することができる。<br>機器の設計時に加工精度、加工能率を考慮した設計ができる。<br>製品の機能、精度を考慮しCADによる設計ができる。<br>加工現象を考慮して、適切な工具経路が生成できる。                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 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                                    |                                                    |     |
| ものづくりの歴史・変遷について                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | ものづくりの歴史、産業革命時のものづくりの在り方などの概要を理解でき、的確な内容でまとめ、説明できる | ものづくりの歴史、産業革命時のものづくりの在り方などの概要を理解でき、その内容をまとめることができる |                                 | ものづくりの歴史、産業革命時のものづくりの在り方などの概要を理解でき、概要的に説明できる |                                                    |     |
| 生産工程と生産活動の関係                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           | 生産工程、物流、生産活動とこれらの技術について理解でき、的確な内容でまとめ、説明できる        | 生産工程、物流、生産活動とこれらの技術について理解でき、その内容をまとめることができる        |                                 | 生産工程、物流、生産活動とこれらの技術について理解でき、概要的に説明できる        |                                                    |     |
| 技術情報理解                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                           | 生産活動、技術情報と物流の関係を理解し、的確な内容でまとめ、説明できる                | 生産活動、技術情報と物流の関係を理解し、その内容をまとめることができる                |                                 | 生産活動、技術情報と物流の関係を理解し、概要的に説明できる                |                                                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。<br>専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。<br>専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。<br>専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SF② 工業技術と社会・環境との関わりを理解し、社会・環境への効果と影響を説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ものづくりを「設計」、「加工」、「検査」の観点からとらえ、ただ単に生産加工技術の現状技術を講義するだけでなく、過去の加工技術と最先端の加工技術との関連を解説し、これからの加工技術(ものづくり)の指針を学習する。<br>講義では、大量生産の代名詞である「金型」や精密機能部品である「軸受」「歯車」、これらを組合せた自動車の生産技術を理解する。また、身近にある製品を例に上げ、その製造工程を自ら考え、文献やインターネットを使って調査する。 |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 机上だけでは理解が困難な精密機械加工(軸受けの製造工程など)や機械加工技術の集約である金型について、設計(CAD)から加工(CAM)までを講義する。<br>また、課題に沿って3次元CADによる形状設計からCAMによる工具経路生成、さらにはDNCを利用した形状加工までを実習する。<br>さらに、外国人研究者による英語での講義・ディスカッションがあり、国際学会での発表を前提とした心構えも学習する。                    |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                | シラバスに沿った、事前学習・事後学習を行うこと                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                    |                                 |                                              |                                                    |     |
| 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 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：シラバス説明、授業スケジュール、                             |                                 |                                              |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 2週                                                 | 自動車の製造技術（１）                                        |                                 | 過去の自動車の製造技術を理解し、説明できる                        |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 3週                                                 | 自動車の製造技術（２）                                        |                                 | 現在の自動車の製造技術を理解し、説明できる                        |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 4週                                                 | 生産技術の歴史（１）                                         |                                 | 未来の自動車の製造技術を説明できる                            |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 5週                                                 | 生産技術の歴史（２）                                         |                                 | 過去の生産技術の歴史を通して、生産技術の基礎を理解し、説明できる             |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 6週                                                 | 生産技術の歴史（３）                                         |                                 | 現在の生産技術から基礎的な製造技術の説明ができる                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 7週                                                 | 外国人講師特別講義                                          |                                 | 外国人講師による英語の授業を通して、英語でのコミュニケーション能力を身につける      |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 8週                                                 | 歯車の製造行程（１）                                         |                                 | 歯車の設計から製造法（創成歯切り、成形歯切り）を理解し、説明できる            |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                      | 9週                                                 | 歯車の製造行程（２）                                         |                                 | 最新の歯車製造法について理解し、説明できる                        |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 10週                                                | 鉄鋼材料の製造工程（１）                                       |                                 | 製鉄工程を理解し、説明できる。                              |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 11週                                                | 鉄鋼材料の製造工程（２）                                       |                                 | 鉄鋼材料の製造法を理解し、説明できる                           |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 12週                                                | 金型について                                             |                                 | 金型の構造・特徴を理解し、説明できる                           |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 13週                                                | 金型用 C A D / C A M 演習（１）                            |                                 | CADによる金型成形を前提とした製品設計を説明できる                   |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 14週                                                | 金型用 C A D / C A M 演習（２）                            |                                 | CAMを使った工具経路生成を理解し、説明できる                      |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 15週                                                | 定期試験                                               |                                 |                                              |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | 16週                                                | 試験返却                                               |                                 |                                              |                                                    |     |
| 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 | 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 | 40 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 40 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |