| 舞鶴工業高等専門学校 | 総合システム工学専攻 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) |
|---|---|---|---|

学科到達目標

■ 電気電子システム工学コース
（ES-ⅰ）高度な数学の知識と幅広い工学の基礎知識を修得し，専門分野に応用することができる。
（ES-ⅱ）電気電子工学分野の深い学識を修得し，専門的な問題を解決するために活用できる。
（ES-ⅲ）電気電子工学分野の応用的な実験を遂行・分析することができ，実習・演習により修得した実践技術をエンジニアリングの実務に活用できる。
（ES-ⅳ）修得した人文・社会科学の知識により広い視野と国際感覚を持ち，技術者として倫理的に行動することができる。
（ES-ⅴ）技術者としての実践力，協働力を身につけ，地域，社会等の課題の発見と解決に対して，修得した知識・技術を融合して創造的に取り組むことができる。また，その成果を発表することができる。
■ 機械制御システム工学コース
（MS-ⅰ）高度な数学の知識と幅広い工学の基礎知識を修得し，専門分野に応用することができる。
（MS-ⅱ）機械工学分野の深い学識を修得し，専門的な問題を解決するために活用できる。
（MS-ⅲ）機械工学分野の応用的な実験を遂行・分析することができ，実習・演習により修得した実践技術をエンジニアリングの実務に活用できる。
（MS-ⅳ）修得した人文・社会科学の知識により広い視野と国際感覚を持ち，技術者として倫理的に行動することができる。
（MS-ⅴ）技術者としての実践力，協働力を身につけ，地域，社会等の課題の発見と解決に対して，修得した知識・技術を融合して創造的に取り組むことができる。また，その成果を発表することができる。
■ 建設工学コース
（CA-ⅰ）高度な数学の知識と幅広い工学の基礎知識を修得し，専門分野に応用することができる。
（CA-ⅱ）土木工学および建築学分野の深い学識を修得し，専門的な問題を解決するために活用できる。
（CA-ⅲ）土木工学および建築学分野の応用的な実験を遂行・分析することができ，実習・演習により修得した実践技術をエンジニアリングの実務に活用できる。
（CA-ⅳ）修得した人文・社会科学の知識により広い視野と国際感覚を持ち，技術者として倫理的に行動することができる。
（CA-ⅴ）技術者としての実践力，協働力を身につけ，地域，社会等の課題の発見と解決に対して，修得した知識・技術を融合して創造的に取り組むことができる。また，その成果を発表することができる。

| 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 | 英語演習Ⅰ（CA） | 0026 | 学修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | 山根 秀介 | |
| 一般 | 必修 | 英語演習Ⅰ（ES） | 0027 | 学修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | 山根 秀介 | |
| 一般 | 必修 | 英語演習Ⅰ（MS） | 0028 | 学修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | 山根 秀介 | |
| 一般 | 必修 | 英語演習Ⅱ（CA） | 0029 | 学修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | 藤田 憲司 | |
| 一般 | 必修 | 英語演習Ⅱ（ES） | 0030 | 学修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | 藤田 憲司 | |
| 一般 | 必修 | 英語演習Ⅱ（MS） | 0031 | 学修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | 藤田 憲司 | |
| 一般 | 選択 | 近代物理学（CA） | 0051 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | 宝利 剛 | |
| 一般 | 選択 | 近代物理学（ES） | 0052 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | 宝利 剛 | |
| 一般 | 選択 | 近代物理学（MS） | 0053 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | 宝利 剛 | |
| 専門 | 選択 | インターンシップ（CA） | 0001 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | 建設工学コース長 | |
| 専門 | 選択 | インターンシップ（ES） | 0003 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | 電気電子システム工学コース長 | |
| 専門 | 選択 | インターンシップ（MS） | 0005 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | 機械制御システム工学コース長 | |
| 専門 | 選択 | エネルギー環境学（MS） | 0007 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | 小林 洋平 | |
| 専門 | 選択 | エネルギー工学（CA） | 0008 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | 小林 洋平 | |
| 専門 | 選択 | エネルギー工学（ES） | 0009 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | 小林 洋平 | |
| 専門 | 選択 | エネルギー工学（MS） | 0010 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | 小林 洋平 | |
| 専門 | 必修 | エンジニアリング・デザイン演習（CA） | 0011 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | 渡部 昌弘 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 必修 | エンジニアリング・デザイン演習（ES） | 0012 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 舩木 英岳,篠原 正浩,西 佑介 | |
| 専門 | 必修 | エンジニアリング・デザイン演習（MS） | 0013 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 舩木 英岳,篠原 正浩,西 佑介 | |
| 専門 | 必修 | システム制御工学（ES） | 0014 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 南 裕樹,荻尾 優吾 | |
| 専門 | 必修 | システム制御工学（MS） | 0015 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 南 裕樹,荻尾 優吾 | |
| 専門 | 選択 | システム設計学（CA） | 0016 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 室巻 孝郎 | |
| 専門 | 選択 | システム設計学（ES） | 0017 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 室巻 孝郎 | |
| 専門 | 選択 | システム設計学（MS） | 0018 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 室巻 孝郎 | |
| 専門 | 選択 | まちづくり学（CA） | 0024 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 尾上 亮介 | |
| 専門 | 必修 | 応用解析Ⅰ（CA） | 0032 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 熊谷 大雅 | |
| 専門 | 必修 | 応用解析Ⅰ（ES） | 0033 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 熊谷 大雅 | |
| 専門 | 必修 | 応用解析Ⅰ（MS） | 0034 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 熊谷 大雅 | |
| 専門 | 必修 | 応用解析Ⅱ（CA） | 0035 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 熊谷 大雅 | |
| 専門 | 必修 | 応用解析Ⅱ（ES） | 0036 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 熊谷 大雅 | |
| 専門 | 必修 | 応用解析Ⅱ（MS） | 0037 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 熊谷 大雅 | |
| 専門 | 選択 | 応用通信工学（ES） | 0038 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 丹下 裕 | |
| 専門 | 選択 | 画像工学（CA） | 0042 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 森 健太郎 | |
| 専門 | 選択 | 画像工学（ES） | 0043 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 森 健太郎 | |
| 専門 | 選択 | 画像工学（MS） | 0044 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 森 健太郎 | |
| 専門 | 選択 | 建設材料特論（CA） | 0055 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 毛利 聡 | |
| 専門 | 必修 | 構造力学特論（CA） | 0057 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 玉田 和也 | |
| 専門 | 選択 | 材料力学特論Ⅰ（MS） | 0058 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 篠原 正浩 | |
| 専門 | 選択 | 材料力学特論Ⅱ（MS） | 0059 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 篠原 正浩 | |
| 専門 | 選択 | 情報工学（ES） | 0060 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 片山 英昭 | |
| 専門 | 選択 | 信号処理特論（ES） | 0061 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 南 裕樹,荻尾 優吾 | |
| 専門 | 選択 | 信号処理特論（MS） | 0062 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 南 裕樹,荻尾 優吾 | |
| 専門 | 選択 | 水理学特論（CA） | 0063 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 平子 遼 | |
| 専門 | 選択 | 制御工学特論（ES） | 0064 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 高木 太郎 | |
| 専門 | 選択 | 制御工学特論（MS） | 0065 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 高木 太郎 | |
| 専門 | 選択 | 設計演習（CA） | 0066 | 学修単位 | 2 | 4 | | | | | | | 尾上 亮介 | |
| 専門 | 選択 | 先端材料工学（CA） | 0067 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 清原 修二 | |
| 専門 | 選択 | 先端材料工学（ES） | 0068 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 清原 修二 | |
| 専門 | 選択 | 先端材料工学（MS） | 0069 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 清原 修二 | |
| 専門 | 選択 | 耐震工学特論（CA） | 0070 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 渡部 昌弘 | |
| 専門 | 選択 | 電子デバイス工学（ES） | 0074 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 内海 淳志 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 選択 | 電子回路特論（ES） | 0075 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 西 佑介 | |
| 専門 | 選択 | 電子回路特論（MS） | 0076 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 西 佑介 | |
| 専門 | 選択 | 電磁気応用工学（ES） | 0077 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 内海 淳志 | |
| 専門 | 選択 | 土木数値解析（CA） | 0078 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 中尾 尚史 | |
| 専門 | 必修 | 特別研究基礎（CA） | 0085 | 学修単位 | 8 | 8 | | 8 | | | | | 建設工学コース担当教員 | |
| 専門 | 必修 | 特別研究基礎（ES） | 0086 | 学修単位 | 8 | 8 | | 8 | | | | | 電気電子システム工学コース担当教員 | |
| 専門 | 必修 | 特別研究基礎（MS） | 0087 | 学修単位 | 8 | 8 | | 8 | | | | | 機械制御システム工学コース担当教員 | |
| 専門 | 必修 | 特別実験（CA） | 0088 | 学修単位 | 2 | 6 | | | | | | | 徳永 泰伸,渡部 昌弘,中尾 尚史 | |
| 専門 | 必修 | 特別実験（ES） | 0089 | 学修単位 | 2 | 6 | | | | | | | 内海 淳志,井上 泰仁,伊藤 稔,高木 太郎 | |
| 専門 | 必修 | 特別実験（MS） | 0090 | 学修単位 | 2 | 6 | | | | | | | 小林 洋平,高木 太郎,篠原 正浩,村上 信太郎 | |
| 専門 | 選択 | 流体工学特論（CA） | 0094 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 野間 正泰 | |
| 専門 | 選択 | 流体工学特論（ES） | 0095 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 野間 正泰 | |
| 専門 | 選択 | 流体工学特論（MS） | 0096 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | 野間 正泰 | |
| 専門 | 選択 | 流体力学（MS） | 0097 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | 谷川 博哉 | |
| 一般 | 選択 | 日本文化論（ES） | 0088 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 荻田 みどり | |
| 一般 | 選択 | 日本文化論（MS） | 0089 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 荻田 みどり | |
| 一般 | 選択 | 日本文化論（CA） | 0090 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 荻田 みどり | |
| 一般 | 選択 | 科学と社会（ES） | 0091 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 児玉 圭司 | |
| 一般 | 選択 | 科学と社会（MS） | 0092 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 児玉 圭司 | |
| 一般 | 選択 | 科学と社会（CA） | 0093 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 児玉 圭司 | |
| 専門 | 必修 | 技術者倫理（ES） | 0066 | 学修単位 | 2 | | | | | | | 2 | 児玉 圭司 | |
| 専門 | 必修 | 技術者倫理（MS） | 0067 | 学修単位 | 2 | | | | | | | 2 | 児玉 圭司 | |
| 専門 | 必修 | 技術者倫理（CA） | 0068 | 学修単位 | 2 | | | | | | | 2 | 児玉 圭司 | |
| 専門 | 必修 | 環境工学特論（ES） | 0069 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 山崎 慎一 | |
| 専門 | 必修 | 環境工学特論（MS） | 0070 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 山崎 慎一 | |
| 専門 | 必修 | 環境工学特論（CA） | 0071 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 山崎 慎一 | |
| 専門 | 必修 | 特別研究（CA） | 0072 | 学修単位 | 10 | | | | | 10 | | 10 | 建設工学コース担当教員 | |
| 専門 | 必修 | 特別演習（CA） | 0073 | 学修単位 | 2 | | | | | | | 4 | 室巻 孝郎,毛利 聡 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 選択 | 建築環境工学特論（CA） | 0074 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 徳永 泰伸 | |
| 専門 | 選択 | インターンシップ（CA） | 0075 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 建設工学コース長 | |
| 専門 | 選択 | メンテナンス工学（CA） | 0076 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 玉田 和也 | |
| 専門 | 選択 | 地盤工学特論（CA） | 0077 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 加登 文学 | |
| 専門 | 選択 | 空間デザイン論（CA） | 0078 | 学修単位 | 2 | | | | | | | 2 | 今村 友里子 | |
| 専門 | 選択 | ネットワークシステム論（ES） | 0079 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 舩木 英岳 | |
| 専門 | 必修 | 特別研究（ES） | 0080 | 学修単位 | 10 | | | | | 10 | | 10 | 電気電子システム工学コース担当教員 | |
| 専門 | 必修 | 特別演習（ES） | 0081 | 学修単位 | 2 | | | | | | | 4 | 室巻 孝郎,毛利 聡 | |
| 専門 | 必修 | パワーエレクトロニクス（ES） | 0082 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 七森 公碩 | |
| 専門 | 選択 | 知識情報工学（ES） | 0083 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 伊藤 稔 | |
| 専門 | 選択 | インターンシップ（ES） | 0084 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 電気電子システム工学コース長 | |
| 専門 | 選択 | ネットワークシステム論（MS） | 0085 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 舩木 英岳 | |
| 専門 | 選択 | 知識情報工学（MS） | 0086 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 伊藤 稔 | |
| 専門 | 選択 | ネットワークシステム論（CA） | 0087 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 舩木 英岳 | |
| 専門 | 必修 | 特別研究（MS） | 0094 | 学修単位 | 10 | | | | | 10 | | 10 | 機械制御システム工学コース担当教員 | |
| 専門 | 必修 | 特別演習（MS） | 0095 | 学修単位 | 2 | | | | | | | 4 | 室巻 孝郎,毛利 聡 | |
| 専門 | 選択 | プラント工学（MS） | 0096 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 小林 洋平 | |
| 専門 | 選択 | インターンシップ（MS） | 0097 | 学修単位 | 2 | | | | | 2 | | | 機械制御システム工学コース長 | |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 英語演習Ⅰ（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0026 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 授業内で配布する。 | | |
| 担当教員 | 山根 秀介 | | |

## 到達目標

1　科学の諸分野について書かれた英文の内容を適切に理解することができる。
2　英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを適切に表現することができる。
3　英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を適切に理解することができる。
4　自らの研究内容を，英文によって適切に説明することができる。

## 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 | 科学の諸分野について書かれた英文の内容を十分適切に理解することができる。 | 科学の諸分野について書かれた英文の内容をある程度適切に理解することができる。 | 科学の諸分野について書かれた英文の内容を適切に理解することができない。 |
| 評価項目2 | 英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを十分適切に表現することができる。 | 英文で主張されている事柄に対して，自分の考えをある程度適切に表現することができる。 | 英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを適切に表現することができない。 |
| 評価項目3 | 英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を十分適切に理解することができる。 | 英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方をある程度適切に理解することができる。 | 英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を適切に理解することができない。 |
| 評価項目4 | 自らの研究内容を，英文によって十分適切に説明することができる。 | 自らの研究内容を，英文によってある程度適切に説明することができる。 | 自らの研究内容を，英文によって適切に説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>この授業は次の角度から英語の学習を深めることを目的とする。<br>1　科学の諸分野について書かれた英文の内容を適切に理解することができる。<br>2　英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを適切に表現することができる。<br>3　英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を適切に理解することができる。<br>4　自らの研究内容を，英文によって適切に説明することができる。<br><br>【Course Objectives】<br>The course aims to encourage students in the following aspects of English learning:<br>1. To correctly understand English sentences about natural science, technology or engineering<br>2. To think about science topics and express one’s own opinions<br>3. To learn different ways of thinking by closely reading English sentences<br>4. To give an appropriate explanation of students' own research in English |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>授業では，毎回あらかじめ指名された参加者が事前に作成した訳文を検討する。また参加者はそこで述べられている事柄について意見を求められる。なおテキストはこちらでその都度用意し配布する。工学，物理学，化学，生物学など，さまざまな科学の諸分野に及ぶ。<br><br>【学習方法】<br>1. 配布された英文のテキストを授業までに読み，内容を理解することに努める。その際，分からない単語や表現については，辞書や参考書などを用いて調べること。<br>2. 上記に加えて，指名された参加者は事前に訳文を作成して，授業日までに担当教員に送ること。<br>3. 指定された課題にしたがってレポートを作成して期限までに提出する。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは英和辞典を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（50%）と自己学習としてのレポート課題の評価2回（15%×2）とテキストの日本語訳（20%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。<br>授業には英和辞典を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　B棟3階（B-305）<br>内線電話　8902<br>e-mail:  s.yamaneアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの内容説明，導入 | 1，2，3，4 |
| | | 2週 | テキストA講読1 | 1，2，3，4 |
| | | 3週 | テキストA講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 4週 | テキストA講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 5週 | テキストB講読1 | 1，2，3，4 |
| | | 6週 | テキストB講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 7週 | テキストB講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 8週 | テキストC講読1 | 1，2，3，4 |
| | 2ndQ | 9週 | テキストC講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 10週 | テキストC講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 11週 | テキストD講読1 | 1，2，3，4 |
| | | 12週 | テキストD講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 13週 | テキストD講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 14週 | テキストD講読4 | 1，2，3，4 |
| | | 15週 | 補足と総括 | 1，2，3，4 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 20 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 20 | 0 | 0 | 30 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 英語演習Ⅰ（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0027 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 授業内で配布する。 | | |
| 担当教員 | 山根 秀介 | | |

## 到達目標

1　科学の諸分野について書かれた英文の内容を適切に理解することができる。
2　英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを適切に表現することができる。
3　英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を適切に理解することができる。
4　自らの研究内容を，英文によって適切に説明することができる。

## 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 | 科学の諸分野について書かれた英文の内容を十分適切に理解することができる。 | 科学の諸分野について書かれた英文の内容をある程度適切に理解することができる。 | 科学の諸分野について書かれた英文の内容を適切に理解することができない。 |
| 評価項目2 | 英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを十分適切に表現することができる。 | 英文で主張されている事柄に対して，自分の考えをある程度適切に表現することができる。 | 英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを適切に表現することができない。 |
| 評価項目3 | 英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を十分適切に理解することができる。 | 英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方をある程度適切に理解することができる。 | 英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を適切に理解することができない。 |
| 評価項目4 | 自らの研究内容を，英文によって十分適切に説明することができる。 | 自らの研究内容を，英文によってある程度適切に説明することができる。 | 自らの研究内容を，英文によって適切に説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>この授業は次の角度から英語の学習を深めることを目的とする。<br>1　科学の諸分野について書かれた英文の内容を適切に理解することができる。<br>2　英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを適切に表現することができる。<br>3　英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を適切に理解することができる。<br>4　自らの研究内容を，英文によって適切に説明することができる。<br><br>【Course Objectives】<br>The course aims to encourage students in the following aspects of English learning:<br>1. To correctly understand English sentences about natural science, technology or engineering<br>2. To think about science topics and express one’s own opinions<br>3. To learn different ways of thinking by closely reading English sentences<br>4. To give an appropriate explanation of students' own research in English |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>授業では，毎回あらかじめ指名された参加者が事前に作成した訳文を検討する。また参加者はそこで述べられている事柄について意見を求められる。なおテキストはこちらでその都度用意し配布する。工学，物理学，化学，生物学など，さまざまな科学の諸分野に及ぶ。<br><br>【学習方法】<br>1. 配布された英文のテキストを授業までに読み，内容を理解することに努める。その際，分からない単語や表現については，辞書や参考書などを用いて調べること。<br>2. 上記に加えて，指名された参加者は事前に訳文を作成して，授業日までに担当教員に送ること。<br>3. 指定された課題にしたがってレポートを作成して期限までに提出する。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは英和辞典を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（50%）と自己学習としてのレポート課題の評価2回（15%×2）とテキストの日本語訳（20%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。<br>授業には英和辞典を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　B棟3階（B-305）<br>内線電話　8902<br>e-mail:  s.yamaneアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの内容説明，導入 | 1，2，3，4 |
| | | 2週 | テキストA講読1 | 1，2，3，4 |
| | | 3週 | テキストA講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 4週 | テキストA講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 5週 | テキストB講読1 | 1，2，3，4 |
| | | 6週 | テキストB講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 7週 | テキストB講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 8週 | テキストC講読1 | 1，2，3，4 |
| | 2ndQ | 9週 | テキストC講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 10週 | テキストC講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 11週 | テキストD講読1 | 1，2，3，4 |
| | | 12週 | テキストD講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 13週 | テキストD講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 14週 | テキストD講読4 | 1，2，3，4 |
| | | 15週 | 補足と総括 | 1，2，3，4 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 20 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 20 | 0 | 0 | 30 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 英語演習Ⅰ（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0028 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 |
| 教科書/教材 | 授業内で配布する。 | | |
| 担当教員 | 山根 秀介 | | |

## 到達目標

1　科学の諸分野について書かれた英文の内容を適切に理解することができる。
2　英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを適切に表現することができる。
3　英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を適切に理解することができる。
4　自らの研究内容を，英文によって適切に説明することができる。

## 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 | 科学の諸分野について書かれた英文の内容を十分適切に理解することができる。 | 科学の諸分野について書かれた英文の内容をある程度適切に理解することができる。 | 科学の諸分野について書かれた英文の内容を適切に理解することができない。 |
| 評価項目2 | 英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを十分適切に表現することができる。 | 英文で主張されている事柄に対して，自分の考えをある程度適切に表現することができる。 | 英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを適切に表現することができない。 |
| 評価項目3 | 英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を十分適切に理解することができる。 | 英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方をある程度適切に理解することができる。 | 英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を適切に理解することができない。 |
| 評価項目4 | 自らの研究内容を，英文によって十分適切に説明することができる。 | 自らの研究内容を，英文によってある程度適切に説明することができる。 | 自らの研究内容を，英文によって適切に説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>この授業は次の角度から英語の学習を深めることを目的とする。<br>1　科学の諸分野について書かれた英文の内容を適切に理解することができる。<br>2　英文で主張されている事柄に対して，自分の考えを適切に表現することができる。<br>3　英文の読解を通して，科学的な諸分野におけるさまざまな考え方を適切に理解することができる。<br>4　自らの研究内容を，英文によって適切に説明することができる。<br><br>【Course Objectives】<br>The course aims to encourage students in the following aspects of English learning:<br>1. To correctly understand English sentences about natural science, technology or engineering<br>2. To think about science topics and express one’s own opinions<br>3. To learn different ways of thinking by closely reading English sentences<br>4. To give an appropriate explanation of students' own research in English |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>授業では，毎回あらかじめ指名された参加者が事前に作成した訳文を検討する。また参加者はそこで述べられている事柄について意見を求められる。なおテキストはこちらでその都度用意し配布する。工学，物理学，化学，生物学など，さまざまな科学の諸分野に及ぶ。<br><br>【学習方法】<br>1. 配布された英文のテキストを授業までに読み，内容を理解することに努める。その際，分からない単語や表現については，辞書や参考書などを用いて調べること。<br>2. 上記に加えて，指名された参加者は事前に訳文を作成して，授業日までに担当教員に送ること。<br>3. 指定された課題にしたがってレポートを作成して期限までに提出する。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは英和辞典を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（50%）と自己学習としてのレポート課題の評価2回（15%×2）とテキストの日本語訳（20%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。<br>授業には英和辞典を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　B棟3階（B-305）<br>内線電話　8902<br>e-mail:  s.yamaneアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの内容説明，導入 | 1，2，3，4 |
| | | 2週 | テキストA講読1 | 1，2，3，4 |
| | | 3週 | テキストA講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 4週 | テキストA講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 5週 | テキストB講読1 | 1，2，3，4 |
| | | 6週 | テキストB講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 7週 | テキストB講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 8週 | テキストC講読1 | 1，2，3，4 |
| | 2ndQ | 9週 | テキストC講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 10週 | テキストC講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 11週 | テキストD講読1 | 1，2，3，4 |
| | | 12週 | テキストD講読2 | 1，2，3，4 |
| | | 13週 | テキストD講読3 | 1，2，3，4 |
| | | 14週 | テキストD講読4 | 1，2，3，4 |
| | | 15週 | 補足と総括 | 1，2，3，4 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 20 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 20 | 0 | 0 | 30 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 英語演習Ⅱ（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0029 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | プリント配布資料 | | |
| 担当教員 | 藤田 憲司 | | |

## 到達目標

1　相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて理解できる。
2　英語論文などを正確に読み，その概要を把握できる。
3　自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて小論を書くことができる。
4　発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を音読できる。
5　表現の分析と理解を通して英語的な発想の一端に触れる。

## 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 | 相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて十分に理解できる。 | 相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて部分的に理解できる。 | 相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて理解できない。 |
| 評価項目2 | 英語論文などを正確に読み，その概要を十分に把握できる。 | 英語論文などを正確に読み，その概要を部分的に把握できる。 | 英語論文などの概要を把握できない。 |
| 評価項目3 | 自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて十分に小論を書くことができる。 | 自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて部分的に小論を書くことができる。 | 自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて小論を書くことができない。 |
| 評価項目4 | 発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を十分に音読できる。 | 発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を部分的に音読できる。 | 発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を音読できない。 |
| 評価項目5 | 表現の分析と理解を通して英語的な発想の一端に触れる。 | 表現の分析と理解を通して英語的な発想の一端に部分的に触れる。 | 表現の分析・理解，英語的な発想ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>この授業は次の観点から英語の学習を深め，英語で論文を作成し，英語でプレゼンテーションを行うことを目的とする。<br>1．書き手や話し手の意図に焦点を当てて英語を理解する。<br>2．強勢，リズム，イントネーションに注意して音読する。<br>3．英語と日本語の背景に横たわる文化の相違を意識する。<br><br>【Course Objectives】<br>The course aims to encourage students in the following aspects of English learning, and to enable them to write a paper and give a presentation in English:<br>1．To understand English, focusing on the intention of the speaker.<br>2．To practice reading aloud, paying attention to stress, rhythm and intonation.<br>3．To become aware of cultural difference at the back of linguistic difference between English and Japanese. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>資料等のプリントを配布し，リーディング演習，ライティング演習，スピーチ・プレゼンテーションを実施する。適宜，課題および小テストを実施する。<br><br>参考書：<br>Barbara Gastel, How to Write and Publish a Scientific Paper (Cambridge)<br><br>【学習方法】<br>1．事前課題をすべて読んで，内容をまとめておく。分からない単語は授業前にすべて辞書を引き，発音と意味を確認しておく。理解できなかった箇所や疑問に思った点を授業で質問・確認できるようにしておく。<br>2．担当者は内容報告を行う。<br>3．全員で質疑応答に参加する。<br>4．英文課題レポートを作成する。<br>5．英語論文課題，英語スピーチ・プレゼンテーションの準備をしておく。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは辞書を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>演習，小テスト，課題，英語論文（40%），プレゼンテーション等（40%），定期試験（20%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，英文リーディング・英文ライティングの習得，文法と正しい強勢や抑揚等の習得，発表の完成度，文脈や英語的な表現に対する理解等を基準に評価する。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。課題レポートの提出は期限厳守とする。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室：A棟3階（A-303）<br>内線電話：8900<br>e-mail：k.fujita*maizuru-ct.ac.jp（*は@に変えること。） |

| 授業の属性・履修上の区分 | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | シラバス内容の説明および導入<br>英文リーディング・ライティング演習1 | 1，2，3，4，5 |
| | | 2週 | 英文リーディング・ライティング演習2 | 1，2，3，4，5 |
| | | 3週 | 英文リーディング・ライティング演習3 | 1，2，3，4，5 |
| | | 4週 | 英文リーディング・ライティング演習4 | 1，2，3，4，5 |
| | | 5週 | 英文リーディング・ライティング演習5 | 1，2，3，4，5 |
| | | 6週 | 英文リーディング・ライティング演習6 | 1，2，3，4，5 |
| | | 7週 | 中間発表スピーチ | 1，2，3，4，5 |
| | | 8週 | 英文リーディング・ライティング演習7 | 1，2，3，4，5 |
| | 4thQ | 9週 | 英文リーディング・ライティング演習8 | 1，2，3，4，5 |
| | | 10週 | 英文リーディング・ライティング演習9 | 1，2，3，4，5 |
| | | 11週 | 英文リーディング・ライティング演習10 | 1，2，3，4，5 |
| | | 12週 | 英文リーディング・ライティング演習11 | 1，2，3，4，5 |
| | | 13週 | プレゼンテーション1 | 1，2，3，4，5 |
| | | 14週 | プレゼンテーション2 | 1，2，3，4，5 |
| | | 15週 | 補足と総括 | 1，2，3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 20 | 40 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 40 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 英語演習Ⅱ（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0030 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | プリント配布資料 | | |
| 担当教員 | 藤田 憲司 | | |

## 到達目標

1　相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて理解できる。
2　英語論文などを正確に読み，その概要を把握できる。
3　自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて小論を書くことができる。
4　発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を音読できる。
5　表現の分析と理解を通して英語的な発想の一端に触れる。

## 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 | 相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて十分に理解できる。 | 相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて部分的に理解できる。 | 相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて理解できない。 |
| 評価項目2 | 英語論文などを正確に読み，その概要を十分に把握できる。 | 英語論文などを正確に読み，その概要を部分的に把握できる。 | 英語論文などの概要を把握できない。 |
| 評価項目3 | 自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて十分に小論を書くことができる。 | 自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて部分的に小論を書くことができる。 | 自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて小論を書くことができない。 |
| 評価項目4 | 発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を十分に音読できる。 | 発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を部分的に音読できる。 | 発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を音読できない。 |
| 評価項目5 | 表現の分析と理解を通して英語的な発想の一端に触れる。 | 表現の分析と理解を通して英語的な発想の一端に部分的に触れる。 | 表現の分析・理解，英語的な発想ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>この授業は次の観点から英語の学習を深め，英語で論文を作成し，英語でプレゼンテーションを行うことを目的とする。<br>1．書き手や話し手の意図に焦点を当てて英語を理解する。<br>2．強勢，リズム，イントネーションに注意して音読する。<br>3．英語と日本語の背景に横たわる文化の相違を意識する。<br><br>【Course Objectives】<br>The course aims to encourage students in the following aspects of English learning, and to enable them to write a paper and give a presentation in English:<br>1．To understand English, focusing on the intention of the speaker.<br>2．To practice reading aloud, paying attention to stress, rhythm and intonation.<br>3．To become aware of cultural difference at the back of linguistic difference between English and Japanese. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>資料等のプリントを配布し，リーディング演習，ライティング演習，スピーチ・プレゼンテーションを実施する。適宜，課題および小テストを実施する。<br><br>参考書：<br>Barbara Gastel, How to Write and Publish a Scientific Paper (Cambridge)<br><br>【学習方法】<br>1．事前課題をすべて読んで，内容をまとめておく。分からない単語は授業前にすべて辞書を引き，発音と意味を確認しておく。理解できなかった箇所や疑問に思った点を授業で質問・確認できるようにしておく。<br>2．担当者は内容報告を行う。<br>3．全員で質疑応答に参加する。<br>4．英文課題レポートを作成する。<br>5．英語論文課題，英語スピーチ・プレゼンテーションの準備をしておく。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは辞書を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>演習，小テスト，課題，英語論文（40%），プレゼンテーション等（40%），定期試験（20%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，英文リーディング・英文ライティングの習得，文法と正しい強勢や抑揚等の習得，発表の完成度，文脈や英語的な表現に対する理解等を基準に評価する。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。課題レポートの提出は期限厳守とする。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室：A棟3階（A-303）<br>内線電話：8900<br>e-mail：k.fujita*maizuru-ct.ac.jp（*は@に変えること。） |

| 授業の属性・履修上の区分 | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | シラバス内容の説明および導入<br>英文リーディング・ライティング演習1 | 1，2，3，4，5 |
| | | 2週 | 英文リーディング・ライティング演習2 | 1，2，3，4，5 |
| | | 3週 | 英文リーディング・ライティング演習3 | 1，2，3，4，5 |
| | | 4週 | 英文リーディング・ライティング演習4 | 1，2，3，4，5 |
| | | 5週 | 英文リーディング・ライティング演習5 | 1，2，3，4，5 |
| | | 6週 | 英文リーディング・ライティング演習6 | 1，2，3，4，5 |
| | | 7週 | 中間発表スピーチ | 1，2，3，4，5 |
| | | 8週 | 英文リーディング・ライティング演習7 | 1，2，3，4，5 |
| | 4thQ | 9週 | 英文リーディング・ライティング演習8 | 1，2，3，4，5 |
| | | 10週 | 英文リーディング・ライティング演習9 | 1，2，3，4，5 |
| | | 11週 | 英文リーディング・ライティング演習10 | 1，2，3，4，5 |
| | | 12週 | 英文リーディング・ライティング演習11 | 1，2，3，4，5 |
| | | 13週 | プレゼンテーション1 | 1，2，3，4，5 |
| | | 14週 | プレゼンテーション2 | 1，2，3，4，5 |
| | | 15週 | 補足と総括 | 1，2，3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 20 | 40 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 40 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 英語演習Ⅱ（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0031 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | プリント配布資料 | | |
| 担当教員 | 藤田 憲司 | | |

## 到達目標

1　相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて理解できる。
2　英語論文などを正確に読み，その概要を把握できる。
3　自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて小論を書くことができる。
4　発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を音読できる。
5　表現の分析と理解を通して英語的な発想の一端に触れる。

## 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 | 相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて十分に理解できる。 | 相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて部分的に理解できる。 | 相手が明瞭に身近な事柄，自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合，その内容を聴いて理解できない。 |
| 評価項目2 | 英語論文などを正確に読み，その概要を十分に把握できる。 | 英語論文などを正確に読み，その概要を部分的に把握できる。 | 英語論文などの概要を把握できない。 |
| 評価項目3 | 自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて十分に小論を書くことができる。 | 自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて部分的に小論を書くことができる。 | 自分自身や身近なこと，自分の専門に関することについて小論を書くことができない。 |
| 評価項目4 | 発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を十分に音読できる。 | 発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を部分的に音読できる。 | 発音，強勢，抑揚，息継ぎに留意して英文を音読できない。 |
| 評価項目5 | 表現の分析と理解を通して英語的な発想の一端に触れる。 | 表現の分析と理解を通して英語的な発想の一端に部分的に触れる。 | 表現の分析・理解，英語的な発想ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>この授業は次の観点から英語の学習を深め，英語で論文を作成し，英語でプレゼンテーションを行うことを目的とする。<br>1．書き手や話し手の意図に焦点を当てて英語を理解する。<br>2．強勢，リズム，イントネーションに注意して音読する。<br>3．英語と日本語の背景に横たわる文化の相違を意識する。<br><br>【Course Objectives】<br>The course aims to encourage students in the following aspects of English learning, and to enable them to write a paper and give a presentation in English:<br>1．To understand English, focusing on the intention of the speaker.<br>2．To practice reading aloud, paying attention to stress, rhythm and intonation.<br>3．To become aware of cultural difference at the back of linguistic difference between English and Japanese. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>資料等のプリントを配布し，リーディング演習，ライティング演習，スピーチ・プレゼンテーションを実施する。適宜，課題および小テストを実施する。<br><br>参考書：<br>Barbara Gastel, How to Write and Publish a Scientific Paper (Cambridge)<br><br>【学習方法】<br>1．事前課題をすべて読んで，内容をまとめておく。分からない単語は授業前にすべて辞書を引き，発音と意味を確認しておく。理解できなかった箇所や疑問に思った点を授業で質問・確認できるようにしておく。<br>2．担当者は内容報告を行う。<br>3．全員で質疑応答に参加する。<br>4．英文課題レポートを作成する。<br>5．英語論文課題，英語スピーチ・プレゼンテーションの準備をしておく。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは辞書を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>演習，小テスト，課題，英語論文（40%），プレゼンテーション等（40%），定期試験（20%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，英文リーディング・英文ライティングの習得，文法と正しい強勢や抑揚等の習得，発表の完成度，文脈や英語的な表現に対する理解等を基準に評価する。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。課題レポートの提出は期限厳守とする。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室：A棟3階（A-303）<br>内線電話：8900<br>e-mail：k.fujita*maizuru-ct.ac.jp（*は@に変えること。） |

| 授業の属性・履修上の区分 | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | シラバス内容の説明および導入<br>英文リーディング・ライティング演習1 | 1，2，3，4，5 |
| | | 2週 | 英文リーディング・ライティング演習2 | 1，2，3，4，5 |
| | | 3週 | 英文リーディング・ライティング演習3 | 1，2，3，4，5 |
| | | 4週 | 英文リーディング・ライティング演習4 | 1，2，3，4，5 |
| | | 5週 | 英文リーディング・ライティング演習5 | 1，2，3，4，5 |
| | | 6週 | 英文リーディング・ライティング演習6 | 1，2，3，4，5 |
| | | 7週 | 中間発表スピーチ | 1，2，3，4，5 |
| | | 8週 | 英文リーディング・ライティング演習7 | 1，2，3，4，5 |
| | 4thQ | 9週 | 英文リーディング・ライティング演習8 | 1，2，3，4，5 |
| | | 10週 | 英文リーディング・ライティング演習9 | 1，2，3，4，5 |
| | | 11週 | 英文リーディング・ライティング演習10 | 1，2，3，4，5 |
| | | 12週 | 英文リーディング・ライティング演習11 | 1，2，3，4，5 |
| | | 13週 | プレゼンテーション1 | 1，2，3，4，5 |
| | | 14週 | プレゼンテーション2 | 1，2，3，4，5 |
| | | 15週 | 補足と総括 | 1，2，3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 20 | 40 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 40 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 近代物理学（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0051 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する | | |
| 担当教員 | 宝利 剛 | | |

## 到達目標

1　解析力学の考え方を説明できる。
2　量子力学の考え方を説明できる。
3　統計力学の考え方を説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 解析力学の考え方を用いて、具体的な問題を解くことができる。 | 解析力学の考え方を説明できる。 | 解析力学の考え方を説明できない。 |
| 評価項目2 | 量子力学の考え方を用いて、具体的な問題を解くことができる。 | 量子力学の考え方を説明できる。 | 量子力学の考え方を説明できない。 |
| 評価項目3 | 統計力学の考え方を用いて、具体的な問題を解くことができる。 | 統計力学の考え方を説明できる。 | 統計力学の考え方を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>古典力学について，ラグランジュやハミルトンによる考え方を学ぶ。その後，量子論の基礎を学び，井戸型ポテンシャル，調和振動子，中心ポテンシャルのもとでの粒子の運動について，波動関数とエネルギー固有値の計算方法を学習する。後半では，統計力学の考え方について学ぶ。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to study classical and quantum physics, especially study how to solve the motion of a particle in some simple potentials such as well potential, harmonic oscilator, and central potential. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。また，必要に応じて演習課題等のレポート課題を与える。レポート課題については期限を守り，必ず提出すること。<br><br>【学習方法】<br>講義内容はノートにとり，演習課題は必ず解くこと。毎週4時間程度，ノートの復習と演習問題等の課題を解く自己学習を行うことで講義内容を良く復習し，理解を深めること。必要な予備知識について予告した場合は，それらについて充分に予習を行い，次の講義に備えること。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は 50 分とする。持ち込みについては授業中に指示する。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績（60%），課題のレポートの評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標の，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-210）<br>内線電話　8917<br>e-mail: t.houriの後ろに@maizuru-ct.ac.jpを付けて下さい |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明，オイラー・ラグランジュ方程式 | 1 |
| | | 2週 | ハミルトニアンと正準方程式 | 1 |
| | | 3週 | 調和振動子，中心力ポテンシャル | 1 |
| | | 4週 | 黒体輻射 | 2 |
| | | 5週 | 光電効果 | 2 |
| | | 6週 | コンプトン効果 | 2 |
| | | 7週 | 水素原子のスペクトルとボーアの理論 | 2 |
| | | 8週 | 確率と確率密度，期待値 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 波動関数とシュレーディンガー方程式 | 2 |
| | | 10週 | 井戸型ポテンシャル | 2 |
| | | 11週 | 調和振動子 | 2 |
| | | 12週 | 中心力ポテンシャル | 2 |
| | | 13週 | 水素原子 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | ミクロカノニカル分布，固体の比熱 | 3 |
| | | 15週 | 理想気体の状態方程式 | 3 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 近代物理学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0052 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する | | |
| 担当教員 | 宝利 剛 | | |

## 到達目標

1　解析力学の考え方を説明できる。
2　量子力学の考え方を説明できる。
3　統計力学の考え方を説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 解析力学の考え方を用いて、具体的な問題を解くことができる。 | 解析力学の考え方を説明できる。 | 解析力学の考え方を説明できない。 |
| 評価項目2 | 量子力学の考え方を用いて、具体的な問題を解くことができる。 | 量子力学の考え方を説明できる。 | 量子力学の考え方を説明できない。 |
| 評価項目3 | 統計力学の考え方を用いて、具体的な問題を解くことができる。 | 統計力学の考え方を説明できる。 | 統計力学の考え方を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>古典力学について，ラグランジュやハミルトンによる考え方を学ぶ。その後，量子論の基礎を学び，井戸型ポテンシャル，調和振動子，中心ポテンシャルのもとでの粒子の運動について，波動関数とエネルギー固有値の計算方法を学習する。後半では，統計力学の考え方について学ぶ。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to study classical and quantum physics, especially study how to solve the motion of a particle in some simple potentials such as well potential, harmonic oscilator, and central potential. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。また，必要に応じて演習課題等のレポート課題を与える。レポート課題については期限を守り，必ず提出すること。<br><br>【学習方法】<br>講義内容はノートにとり，演習課題は必ず解くこと。毎週4時間程度，ノートの復習と演習問題等の課題を解く自己学習を行うことで講義内容を良く復習し，理解を深めること。必要な予備知識について予告した場合は，それらについて充分に予習を行い，次の講義に備えること。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は 50 分とする。持ち込みについては授業中に指示する。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績（60%），課題のレポートの評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標の，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-210）<br>内線電話　8917<br>e-mail: t.houriの後ろに@maizuru-ct.ac.jpを付けて下さい |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明，オイラー・ラグランジュ方程式 | 1 |
| | | 2週 | ハミルトニアンと正準方程式 | 1 |
| | | 3週 | 調和振動子，中心力ポテンシャル | 1 |
| | | 4週 | 黒体輻射 | 2 |
| | | 5週 | 光電効果 | 2 |
| | | 6週 | コンプトン効果 | 2 |
| | | 7週 | 水素原子のスペクトルとボーアの理論 | 2 |
| | | 8週 | 確率と確率密度，期待値 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 波動関数とシュレーディンガー方程式 | 2 |
| | | 10週 | 井戸型ポテンシャル | 2 |
| | | 11週 | 調和振動子 | 2 |
| | | 12週 | 中心力ポテンシャル | 2 |
| | | 13週 | 水素原子 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | ミクロカノニカル分布，固体の比熱 | 3 |
| | | 15週 | 理想気体の状態方程式 | 3 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 近代物理学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0053 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 適宜プリントを配布する | | |
| 担当教員 | 宝利 剛 | | |

## 到達目標

1　解析力学の考え方を説明できる。
2　量子力学の考え方を説明できる。
3　統計力学の考え方を説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 解析力学の考え方を用いて、具体的な問題を解くことができる。 | 解析力学の考え方を説明できる。 | 解析力学の考え方を説明できない。 |
| 評価項目2 | 量子力学の考え方を用いて、具体的な問題を解くことができる。 | 量子力学の考え方を説明できる。 | 量子力学の考え方を説明できない。 |
| 評価項目3 | 統計力学の考え方を用いて、具体的な問題を解くことができる。 | 統計力学の考え方を説明できる。 | 統計力学の考え方を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>古典力学について，ラグランジュやハミルトンによる考え方を学ぶ。その後，量子論の基礎を学び，井戸型ポテンシャル，調和振動子，中心ポテンシャルのもとでの粒子の運動について，波動関数とエネルギー固有値の計算方法を学習する。後半では，統計力学の考え方について学ぶ。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to study classical and quantum physics, especially study how to solve the motion of a particle in some simple potentials such as well potential, harmonic oscilator, and central potential. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。また，必要に応じて演習課題等のレポート課題を与える。レポート課題については期限を守り，必ず提出すること。<br><br>【学習方法】<br>講義内容はノートにとり，演習課題は必ず解くこと。毎週4時間程度，ノートの復習と演習問題等の課題を解く自己学習を行うことで講義内容を良く復習し，理解を深めること。必要な予備知識について予告した場合は，それらについて充分に予習を行い，次の講義に備えること。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は 50 分とする。持ち込みについては授業中に指示する。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績（60%），課題のレポートの評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標の，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-210）<br>内線電話　8917<br>e-mail: t.houriの後ろに@maizuru-ct.ac.jpを付けて下さい |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明，オイラー・ラグランジュ方程式 | 1 |
| | | 2週 | ハミルトニアンと正準方程式 | 1 |
| | | 3週 | 調和振動子，中心力ポテンシャル | 1 |
| | | 4週 | 黒体輻射 | 2 |
| | | 5週 | 光電効果 | 2 |
| | | 6週 | コンプトン効果 | 2 |
| | | 7週 | 水素原子のスペクトルとボーアの理論 | 2 |
| | | 8週 | 確率と確率密度，期待値 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 波動関数とシュレーディンガー方程式 | 2 |
| | | 10週 | 井戸型ポテンシャル | 2 |
| | | 11週 | 調和振動子 | 2 |
| | | 12週 | 中心力ポテンシャル | 2 |
| | | 13週 | 水素原子 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | ミクロカノニカル分布，固体の比熱 | 3 |
| | | 15週 | 理想気体の状態方程式 | 3 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | インターンシップ（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 建設工学コース長 | | |

## 到達目標

1　企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。
2　企業における社会的責任を理解できる。
3　企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。
4　社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。
5　研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。

## 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 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を十分に理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解していない。 |
| 評価項目2 | 企業における社会的責任を理解し，説明できる。 | 企業における社会的責任を理解できる。 | 企業における社会的責任を理解していない。 |
| 評価項目3 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解し，説明できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかをしていない。 |
| 評価項目4 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを十分に認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識していない。 |
| 評価項目5 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解し，説明できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，関連する実務の場（学外企業，大学など）を自主的に選択し，受け入れ側の設定したテーマに対する実習・就業体験等を通して，専攻科で学習している専門知識と実際の経験の統合を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>一定期間，高等教育機関における研修，実習や企業等での就業体験をし，専門分野における知識・技術・業務に触れながら実務能力を深め，新たな学習意欲を高めることを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>原則として夏季休業中に10日間以上，高等教育機関・企業等に出向いて研修をする。<br>1．「インターンシップ申込書」を専攻科コース長に提出する。<br>2．「インターンシップ説明会」に出席する。<br>3．研修終了後，「インターンシップ実施証明書」，「インターンシップ報告書」を専攻科コース長に提出する。<br>4．研修内容を「インターンシップ報告会」で発表する。<br><br>【学習方法】<br>1．研修プログラムは，受け入れ機関が指定する場合と，事前打ち合わせをする場合がある。<br>2．経費については，打ち合わせ先に一任する（交通費あり／なし，宿舎あり／なし）。<br>3．傷害保険に加入する。<br>4．インターンシップ報告会の資料作成のための自己学習を義務づける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>なし<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標と以下の項目に基づき，専攻科委員会で審議し，総合的に合否を判定する。<br>1．インターンシップ実施証明書の評価（実施機関による評価）<br>2．実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価（専攻科コース長による評価）<br>3．インターンシップ報告会の評価（専攻科担当教員3名以上による評価）<br><br>【履修上の注意】<br>本校学生として恥ずかしくない態度で臨むこと，また，学習の一環であることを認識し取り組むこと。なお，1年もしくは2年のいずれかで2単位を履修可能である。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当：建設工学コース長 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | 原則として夏季休業中の10日間以上，海外を含む高等教育機関，企業，公団，地方自治体，国の機関等に出向き，受け入れ側（インターンシップ先）から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。<br>全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１） インターンシップ先の希望調査（5月上旬）<br>２） インターンシップ先の決定（6月～夏季休業前）<br>３） インターンシップ説明会（7月中旬）<br>４） インターンシップ先での実習体験<br>５） インターンシップ報告書の提出（夏季休業明け1週間以内）<br>６） インターンシップ報告会（夏季休業明け４週間程度以内に実施） | １～５ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |

## 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | インターンシップ（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 電気電子システム工学コース長 | | |

## 到達目標

1　企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。
2　企業における社会的責任を理解できる。
3　企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。
4　社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。
5　研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。

## 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 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を十分に理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解していない。 |
| 評価項目2 | 企業における社会的責任を理解し，説明できる。 | 企業における社会的責任を理解できる。 | 企業における社会的責任を理解していない。 |
| 評価項目3 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解し，説明できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかをしていない。 |
| 評価項目4 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを十分に認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識していない。 |
| 評価項目5 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解し，説明できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，関連する実務の場（学外企業，大学など）を自主的に選択し，受け入れ側の設定したテーマに対する実習・就業体験等を通して，専攻科で学習している専門知識と実際の経験の統合を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>一定期間，高等教育機関における研修，実習や企業等での就業体験をし，専門分野における知識・技術・業務に触れながら実務能力を深め，新たな学習意欲を高めることを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>原則として夏季休業中に10日間以上，高等教育機関・企業等に出向いて研修をする。<br>1.「インターンシップ申込書」を専攻科コース長に提出する。<br>2.「インターンシップ説明会」に出席する。<br>3.研修終了後，「インターンシップ実施証明書」，「インターンシップ報告書」を専攻科コース長に提出する。<br>4.研修内容を「インターンシップ報告会」で発表する。<br><br>【学習方法】<br>1．研修プログラムは，受け入れ機関が指定する場合と，事前打ち合わせをする場合がある。<br>2．経費については，打ち合わせ先に一任する（交通費あり／なし，宿舎あり／なし）。<br>3．傷害保険に加入する。<br>4．インターンシップ報告会の資料作成のための自己学習を義務づける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>なし<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標と以下の項目に基づき，専攻科委員会で審議し，総合的に合否を判定する。<br>1.インターンシップ実施証明書の評価（実施機関による評価）<br>2.実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価（専攻科コース長による評価）<br>3.インターンシップ報告会の評価（専攻科担当教員3名以上による評価）<br><br>【履修上の注意】<br>本校学生として恥ずかしくない態度で臨むこと，また，学習の一環であることを認識し取り組むこと。なお，1年もしくは2年のいずれかで2単位を履修可能である。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当：電気電子システム工学コース長 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | 原則として夏季休業中の10日間以上，海外を含む高等教育機関，企業，公団，地方自治体，国の機関等に出向き，受け入れ側（インターンシップ先）から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。<br>全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１） インターンシップ先の希望調査（5月上旬）<br>２） インターンシップ先の決定（6月～夏季休業前）<br>３） インターンシップ説明会（7月中旬）<br>４） インターンシップ先での実習体験<br>５） インターンシップ報告書の提出（夏季休業明け1週間以内）<br>６） インターンシップ報告会（夏季休業明け４週間程度以内に実施） | １～５ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |

## 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | インターンシップ（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 機械制御システム工学コース長 | | |

## 到達目標

1　企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。
2　企業における社会的責任を理解できる。
3　企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。
4　社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。
5　研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。

## 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 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を十分に理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解していない。 |
| 評価項目2 | 企業における社会的責任を理解し，説明できる。 | 企業における社会的責任を理解できる。 | 企業における社会的責任を理解していない。 |
| 評価項目3 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解し，説明できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかをしていない。 |
| 評価項目4 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを十分に認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識していない。 |
| 評価項目5 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解し，説明できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，関連する実務の場（学外企業，大学など）を自主的に選択し，受け入れ側の設定したテーマに対する実習・就業体験等を通して，専攻科で学習している専門知識と実際の経験の統合を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>一定期間，高等教育機関における研修，実習や企業等での就業体験をし，専門分野における知識・技術・業務に触れながら実務能力を深め，新たな学習意欲を高めることを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>原則として夏季休業中に10日間以上，高等教育機関・企業等に出向いて研修をする。<br>1.「インターンシップ申込書」を専攻科コース長に提出する。<br>2.「インターンシップ説明会」に出席する。<br>3.研修終了後，「インターンシップ実施証明書」，「インターンシップ報告書」を専攻科コース長に提出する。<br>4.研修内容を「インターンシップ報告会」で発表する。<br><br>【学習方法】<br>1．研修プログラムは，受け入れ機関が指定する場合と，事前打ち合わせをする場合がある。<br>2．経費については，打ち合わせ先に一任する（交通費あり／なし，宿舎あり／なし）。<br>3．傷害保険に加入する。<br>4．インターンシップ報告会の資料作成のための自己学習を義務づける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>なし<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標と以下の項目に基づき，専攻科委員会で審議し，総合的に合否を判定する。<br>1.インターンシップ実施証明書の評価（実施機関による評価）<br>2.実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価（専攻科コース長による評価）<br>3.インターンシップ報告会の評価（専攻科担当教員3名以上による評価）<br><br>【履修上の注意】<br>本校学生として恥ずかしくない態度で臨むこと，また，学習の一環であることを認識し取り組むこと。なお，1年もしくは2年のいずれかで2単位を履修可能である。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当：機械制御システム工学コース長 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | 原則として夏季休業中の10日間以上，海外を含む高等教育機関，企業，公団，地方自治体，国の機関等に出向き，受け入れ側（インターンシップ先）から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。<br>全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１） インターンシップ先の希望調査（5月上旬）<br>２） インターンシップ先の決定（6月～夏季休業前）<br>３） インターンシップ説明会（7月中旬）<br>４） インターンシップ先での実習体験<br>５） インターンシップ報告書の提出（夏季休業明け1週間以内）<br>６） インターンシップ報告会（夏季休業明け４週間程度以内に実施） | １，２，３，４，５ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |

## 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | エネルギー環境学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 牛山泉，山地憲治　共著　『エネルギー工学』　オーム社 | | |
| 担当教員 | 小林 洋平 | | |

## 到達目標

1　エネルギーの概念を理解し，説明できるようにする。
2　エネルギーに関して，エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について記述できるようにする。
3　エネルギーと環境の関係を簡潔に記述できるようにする。
4　工学が関わっている数々の事象について，自らの専門知識を活かして情報を得ることができる。
5　得た情報から状況を的確に分析することができる。
6　与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。
7　状況分析の結果，問題を明確化することができる。
8　エネルギー利用の応用として地域が抱えるエネルギーの課題を理解することができる。
9　エネルギー変換の応用例として原子力発電の技術を理解できる。

## 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 | エネルギーの概念を理解し，簡潔に説明できる。 | エネルギーの概念を理解しており、少なくともひとつ例を挙げて説明できる。 | エネルギーの概念を理解していない。 |
| 評価項目2 | エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について概ね説明できる。 | エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について一つ例を挙げて説明できる。 | エネルギー資源とその変換方法および省エネルギー技術について一つも説明できない。 |
| 評価項目3 | 使用するエネルギー（化石燃料、原子力エネルギー、自然エネルギー）と環境の関係を簡潔に記述できる。 | 使用するエネルギー（化石燃料、原子力エネルギー、自然エネルギー）と環境の関係について、一つ具体例を挙げて簡潔に記述できる。 | 使用するエネルギー（化石燃料、原子力エネルギー、自然エネルギー）と環境の関係について、一つ具体例を挙げて簡潔に記述できない。 |
| 評価項目4 | 文献やインターネットから工学が関わっている数々の事象について，自らの専門知識を活かして情報を得ることができる。 | 文献やインターネットから工学が関わっている数々の事象について，情報を得ることができる。 | 文献やインターネットから工学が関わっている数々の事象について，情報を得ることができない。 |
| 評価項目5 | 得た情報から状況を的確に分析することができる。 | 得た情報から状況を分析することができる。 | 得た情報から状況を分析することができない。 |
| 評価項目6 | 与えられた目標を達成するための具体的な解決方法を考えることができる。 | 与えられた目標を達成するための解決方法を概ね考えることができる。 | 与えられた目標を達成するための解決方法を全く提示することができない。 |
| 評価項目7 | 状況分析の結果，問題を明確化することができる。 | 状況分析の結果，問題を概ね明らかにすることができる。 | 状況分析の結果，問題を明らかにすることができない。 |
| 評価項目8 | エネルギー利用の応用として地域が抱えるエネルギーの課題を理解することができる。 | エネルギー利用の応用として地域が抱えるエネルギーの課題を概ね理解することができる。 | エネルギー利用の応用として地域が抱えるエネルギーの課題を概ね理解することができない。 |
| 評価項目9 | エネルギー変換の応用例として原子力発電の技術を理解できる。 | エネルギー変換の応用例として原子力発電の技術を概ね理解できる。 | エネルギー変換の応用例として原子力発電の技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は企業で新エネルギーの導入支援を担当していた教員が，その経験を活かし，エネルギー環境学について講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>　エネルギー供給源は化石資源が大部分であり，近年その枯渇が危惧されている。また，地球温暖化など環境問題も危惧される状況で，21世紀社会においてはエネルギーと環境に関する問題は避けては通れない。今後，“持続的発展が可能な社会”の構築を積極的に進めていくためには，一人一人が正しい知識を身に付け，科学的根拠と論理的思考に基づいた的確な判断を行っていく必要がある。<br>そこで，本講義ではエネルギー利用の歴史，現状について総括し，エネルギー資源と変換方法，省エネルギー技術，エネルギーの有効利用，エネルギーと環境問題を理解し，21世紀における持続的発展が可能な社会の構築に向けての課題を明らかにする。<br><br>【Course Objectives】<br>The objective of this class is to make clear the global warming problem, energy resources, energy conversion system and effective utilization of energy. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>　授業では教科書を中心に解説を行うだけでなく，PBL教育の一環として，学生が主体となって，地域の課題としての原子力発電について環境対策，コスト，発電量などを調査し，資料をまとめ，発表を行う。また，原子力発電が抱える課題をヒントに技術開発を行い、エネルギーや環境に配慮した付加価値製品創出について学ぶ。<br><br>【学習方法】<br>　本講義は出来るだけ学生に積極的に授業に参加してもらうため，授業毎に個別の課題や演習，さらに実験も用意している。そのため，毎回の授業に出席すること。授業毎に演習問題等の課題を含む４時間程度の自己学習を義務付け，課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績（60%程度），自己学習（課題提出40%程度）で評価する。<br>到達目標の到達度を基準として成績を評価する。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟（A-113）<br>内線電話　8932<br>e-mail: kobayashiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，エネルギー資源現状と環境問題 | 1，3 |
| | | 2週 | エネルギー資源の将来展望 | 1，3 |
| | | 3週 | エネルギー変換の基礎 | 2 |
| | | 4週 | 原子力エネルギーについて/<br>原子力発電の課題分析１ | 2，3，4，5 |
| | | 5週 | 原子力発電の課題分析２ | 6，7 |
| | | 6週 | 原子力と代替燃料の比較と代替燃料の正しい適用について～まとめと発表～ | 2，3，4，5，6，7 |
| | | 7週 | 原子力発電が抱える課題 | 8 |
| | | 8週 | 原子力発電が抱える課題解決に関する計画と実行① | 8 |
| | 4thQ | 9週 | 原子力発電が抱える課題解決に関する計画と実行② | 8 |
| | | 10週 | 原子力発電が抱える課題解決に関する計画と実行③ | 8 |
| | | 11週 | 原子力発電が抱える課題解決に関する計画と実行④ | 8 |
| | | 12週 | 原子力発電が抱える課題解決に関する計画と実行⑤ | 8 |
| | | 13週 | 実験①～⑤におけるまとめと発表 | 8 |
| | | 14週 | エネルギーの有効利用に関する応用例の紹介～高速炉と液体ナトリウム技術を通して～ | 9 |
| | | 15週 | まとめ | 1，2，3，4，5，6，7，8，9 |
| | | 16週 | （15週目の後に定期試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | エネルギー工学（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教材：必要に応じて資料を配付する。　参考書：日本機械学会 JSMEテキストシリーズ　熱力学　丸善，　熱力学や工業熱力学に関する一般的な専門書 | | |
| 担当教員 | 小林 洋平 | | |

## 到達目標

1　人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について理解している。
2　CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について議論できる。
3　内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。
4　等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解し，状態量，熱，仕事を計算できる。
5　サイクルをＰ-V，Ｔ-S線図で表現できる。
6　熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析ができる。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を述べることができる。
7　熱の有効エネルギーを説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について十分に理解できている。 | 人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について理解できている。 | 人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について理解できていない。 |
| 評価項目2 | CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について十分な議論ができる。 | CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について議論できる。 | CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について議論できない。 |
| 評価項目3 | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を十分に説明できる。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を十分に説明できる。 | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。 | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できない。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を説明できない。 |
| 評価項目4 | 等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解し，状態量，熱，仕事を正確に計算できる。 | 等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解し，状態量，熱，仕事を計算できる。 | 等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解できず，状態量，熱，仕事も計算できない。 |
| 評価項目5 | サイクルをＰ-ｖ，Ｔ-ｓ線図で確実に表現できる。 | サイクルをＰ-ｖ，Ｔ-ｓ線図で表現できる。 | サイクルをＰ-ｖ，Ｔ-ｓ線図で表現できない。 |
| 評価項目6 | 熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析が十分にできる。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を十分に述べることができる。 | 熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析ができる。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を述べることができる。 | 熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析ができない。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を述べることができない。 |
| 評価項目7 | 熱の有効エネルギーを十分に説明できる。 | 熱の有効エネルギーを説明できる。 | 熱の有効エネルギーを説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は企業で新エネルギーの導入支援を担当していた教員が，その経験を活かし，エネルギー工学について講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>１．現在まで（20世紀）の熱エネルギー変換法と多用されてきたエネルギー輸送現象を中心に理解し，２１世紀にあるべき姿の<br>　　エネルギー消費の仕方や熱エネルギー変換の高効率化について熟考していく。<br>２．熱エネルギー変換の高効率化には限界が存在することを知る。<br>３．人類によるエネルギー使用が地球環境に影響を及ぼすことを理解する。<br><br>【Course Objectives】Students will acquire:<br>1 consideration of both new effective utilization of energy resources and desirable energy consumption based on 20th century methods of energy conversion and on knowledge of the transport phenomena of thermal energy,<br>2 understanding the limitation of energy conversion based on analysis of heat engines,<br>3 cultivation of an understanding of the debate concerning environmental problems and CO2 issues. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>授業前半は板書を中心とした講義形式で説明していく。その中で，皆さんに質問するので，はっきりと自分の意見を述べて欲しい。授業の後半では講義内容の理解をより深めるために，演習問題を毎回与える（電卓を持ってくること）。<br><br>【学習方法】<br>事前にシラバスを見て該当箇所を読み，疑問点を明確にしておくことが望ましい。授業ではわからない箇所を躊躇せずに質問してほしい。毎回の授業の前後には，予習・復習として４時間程度の自己学習を行うこと。課題の解答結果は授業時に提出してもらう。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>前期末試験を行う。試験時間は５０分とし、持ち込みは電卓と筆記用具を認める。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>試験の点数で成績を評価する（６0%）。それに加えて，自己学習としてのリポートと演習問題の提出状況，および授業での課題発表の結果を考慮して総合的に評価する（40%）。到達目標に基づき，熱機関の解析，熱機関のエネルギー変換効率の向上策，熱の授受計算やガスのもつエネルギーの計算，エネルギーシフト政策など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。毎授業には電卓を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>教 員 名　小 林　洋 平<br>研 究 室　Ａ棟１階（Ａ-113）<br>内線電話　8932<br>e-mail:  kobayashiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，エネルギー工学概論<br>〔演習課題〕 | 1，2 |
| | | 2週 | 現状のエネルギー消費とCO2排出増加による地球温暖化<br>〔調査課題〕 | 1，2 |
| | | 3週 | 諸量（比熱，圧力，仕事など）の復習，熱力学の第一法則とエンタルピ<br>(熱と仕事の関係，内部エネルギー，エンタルピ)<br>〔演習課題〕 | 3 |
| | | 4週 | 熱力学の第二法則とエントロピ<br>〔演習課題〕 | 3 |
| | | 5週 | 絶対仕事と工業仕事，完全ガスの等圧変化，完全ガスの等容変化<br>〔演習課題〕 | 4 |
| | | 6週 | 完全ガスの等温変化，完全ガスの断熱変化<br>〔演習課題〕 | 4 |
| | | 7週 | 動力の取り出し方について [天才カルノーの提案]<br>(熱機関における４つの基本要素，カルノーサイクル)<br>〔演習課題〕 | 5 |
| | | 8週 | ガスによるエネルギー変換（スターリングエンジン，メカニズムと特徴）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | 2ndQ | 9週 | ガスによるエネルギー変換（ガソリンエンジン，メカニズムと特徴）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | | 10週 | ガスによるエネルギー変換（ディーゼルエンジン，メカニズムと特徴）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | | 11週 | ガスによるエネルギー変換（ジェットエンジン，ガスタービンエンジン）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | | 12週 | 3～11週のまとめと演習問題の要点整理 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 13週 | エクセルギーの概念の誕生，その観点からのエネルギーの高度利用<br>〔演習課題〕 | 7 |
| | | 14週 | 冷凍サイクル，エコキュート<br>〔演習課題〕 | 7 |
| | | 15週 | 環境調和型の新エネルギー変換機器<br>〔調査課題〕 | 1，7 |
| | | 16週 | （15週目の後に定期試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | エネルギー工学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教材：必要に応じて資料を配付する。　参考書：日本機械学会 JSMEテキストシリーズ　熱力学　丸善，　熱力学や工業熱力学に関する一般的な専門書 | | |
| 担当教員 | 小林 洋平 | | |

## 到達目標

1　人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について理解している。
2　CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について議論できる。
3　内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。
4　等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解し，状態量，熱，仕事を計算できる。
5　サイクルをＰ-V，Ｔ-S線図で表現できる。
6　熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析ができる。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を述べることができる。
7　熱の有効エネルギーを説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について十分に理解できている。 | 人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について理解できている。 | 人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について理解できていない。 |
| 評価項目2 | CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について十分な議論ができる。 | CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について議論できる。 | CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について議論できない。 |
| 評価項目3 | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を十分に説明できる。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を十分に説明できる。 | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。 | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できない。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を説明できない。 |
| 評価項目4 | 等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解し，状態量，熱，仕事を正確に計算できる。 | 等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解し，状態量，熱，仕事を計算できる。 | 等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解できず，状態量，熱，仕事も計算できない。 |
| 評価項目5 | サイクルをＰ-ｖ，Ｔ-ｓ線図で確実に表現できる。 | サイクルをＰ-ｖ，Ｔ-ｓ線図で表現できる。 | サイクルをＰ-ｖ，Ｔ-ｓ線図で表現できない。 |
| 評価項目6 | 熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析が十分にできる。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を十分に述べることができる。 | 熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析ができる。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を述べることができる。 | 熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析ができない。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を述べることができない。 |
| 評価項目7 | 熱の有効エネルギーを十分に説明できる。 | 熱の有効エネルギーを説明できる。 | 熱の有効エネルギーを説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は企業で新エネルギーの導入支援を担当していた教員が，その経験を活かし，エネルギー工学について講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>１．現在まで（20世紀）の熱エネルギー変換法と多用されてきたエネルギー輸送現象を中心に理解し，２１世紀にあるべき姿の<br>　　エネルギー消費の仕方や熱エネルギー変換の高効率化について熟考していく。<br>２．熱エネルギー変換の高効率化には限界が存在することを知る。<br>３．人類によるエネルギー使用が地球環境に影響を及ぼすことを理解する。<br><br>【Course Objectives】Students will acquire:<br>1 consideration of both new effective utilization of energy resources and desirable energy consumption based on 20th century methods of energy conversion and on knowledge of the transport phenomena of thermal energy,<br>2 understanding the limitation of energy conversion based on analysis of heat engines,<br>3 cultivation of an understanding of the debate concerning environmental problems and CO2 issues. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>授業前半は板書を中心とした講義形式で説明していく。その中で，皆さんに質問するので，はっきりと自分の意見を述べて欲しい。授業の後半では講義内容の理解をより深めるために，演習問題を毎回与える（電卓を持ってくること）。<br><br>【学習方法】<br>事前にシラバスを見て該当箇所を読み，疑問点を明確にしておくことが望ましい。授業ではわからない箇所を躊躇せずに質問してほしい。毎回の授業の前後には，予習・復習として４時間程度の自己学習を行うこと。課題の解答結果は授業時に提出してもらう。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>前期末試験を行う。試験時間は５０分とし、持ち込みは電卓と筆記用具を認める。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>試験の点数で成績を評価する（６0%）。それに加えて，自己学習としてのリポートと演習問題の提出状況，および授業での課題発表の結果を考慮して総合的に評価する（40%）。到達目標に基づき，熱機関の解析，熱機関のエネルギー変換効率の向上策，熱の授受計算やガスのもつエネルギーの計算，エネルギーシフト政策など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。毎授業には電卓を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>教 員 名　小 林　洋 平<br>研 究 室　Ａ棟１階（Ａ-113）<br>内線電話　8932<br>e-mail:  kobayashiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，エネルギー工学概論<br>〔演習課題〕 | 1，2 |
| | | 2週 | 現状のエネルギー消費とCO2排出増加による地球温暖化<br>〔調査課題〕 | 1，2 |
| | | 3週 | 諸量（比熱，圧力，仕事など）の復習，熱力学の第一法則とエンタルピ<br>(熱と仕事の関係，内部エネルギー，エンタルピ)<br>〔演習課題〕 | 3 |
| | | 4週 | 熱力学の第二法則とエントロピ<br>〔演習課題〕 | 3 |
| | | 5週 | 絶対仕事と工業仕事，完全ガスの等圧変化，完全ガスの等容変化<br>〔演習課題〕 | 4 |
| | | 6週 | 完全ガスの等温変化，完全ガスの断熱変化<br>〔演習課題〕 | 4 |
| | | 7週 | 動力の取り出し方について [天才カルノーの提案]<br>(熱機関における４つの基本要素，カルノーサイクル)<br>〔演習課題〕 | 5 |
| | | 8週 | ガスによるエネルギー変換（スターリングエンジン，メカニズムと特徴）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | 2ndQ | 9週 | ガスによるエネルギー変換（ガソリンエンジン，メカニズムと特徴）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | | 10週 | ガスによるエネルギー変換（ディーゼルエンジン，メカニズムと特徴）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | | 11週 | ガスによるエネルギー変換（ジェットエンジン，ガスタービンエンジン）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | | 12週 | 3～11週のまとめと演習問題の要点整理 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 13週 | エクセルギーの概念の誕生，その観点からのエネルギーの高度利用<br>〔演習課題〕 | 7 |
| | | 14週 | 冷凍サイクル，エコキュート<br>〔演習課題〕 | 7 |
| | | 15週 | 環境調和型の新エネルギー変換機器<br>〔調査課題〕 | 1，7 |
| | | 16週 | （15週目の後に定期試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | エネルギー工学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教材：必要に応じて資料を配付する。　参考書：日本機械学会 JSMEテキストシリーズ　熱力学　丸善，　熱力学や工業熱力学に関する一般的な専門書 | | |
| 担当教員 | 小林 洋平 | | |

## 到達目標

1　人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について理解している。
2　CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について議論できる。
3　内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。
4　等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解し，状態量，熱，仕事を計算できる。
5　サイクルをＰ-V，Ｔ-S線図で表現できる。
6　熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析ができる。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を述べることができる。
7　熱の有効エネルギーを説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について十分に理解できている。 | 人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について理解できている。 | 人間活動と地球環境の保全：地球温暖化の問題点，原因と対策について理解できていない。 |
| 評価項目2 | CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について十分な議論ができる。 | CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について議論できる。 | CO2排出の増加による地球環境問題を理解し，現在各国が取り組んでいるエネルギーシフト政策や排出量取引について議論できない。 |
| 評価項目3 | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を十分に説明できる。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を十分に説明できる。 | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。 | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できない。定容比熱，定圧比熱，比熱比および気体定数の相互関係を説明できない。 |
| 評価項目4 | 等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解し，状態量，熱，仕事を正確に計算できる。 | 等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解し，状態量，熱，仕事を計算できる。 | 等圧変化，等容変化，等温変化，断熱変化，ポリトロープ変化の意味を理解できず，状態量，熱，仕事も計算できない。 |
| 評価項目5 | サイクルをＰ-ｖ，Ｔ-ｓ線図で確実に表現できる。 | サイクルをＰ-ｖ，Ｔ-ｓ線図で表現できる。 | サイクルをＰ-ｖ，Ｔ-ｓ線図で表現できない。 |
| 評価項目6 | 熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析が十分にできる。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を十分に述べることができる。 | 熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析ができる。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を述べることができる。 | 熱機関（ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，ジェットエンジン，ガスタービンエンジン等）の解析ができない。また，熱機関のエネルギー変換効率の向上策やそれぞれのエンジンの特徴を述べることができない。 |
| 評価項目7 | 熱の有効エネルギーを十分に説明できる。 | 熱の有効エネルギーを説明できる。 | 熱の有効エネルギーを説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は企業で新エネルギーの導入支援を担当していた教員が，その経験を活かし，エネルギー工学について講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>１．現在まで（20世紀）の熱エネルギー変換法と多用されてきたエネルギー輸送現象を中心に理解し，２１世紀にあるべき姿の<br>　　エネルギー消費の仕方や熱エネルギー変換の高効率化について熟考していく。<br>２．熱エネルギー変換の高効率化には限界が存在することを知る。<br>３．人類によるエネルギー使用が地球環境に影響を及ぼすことを理解する。<br><br>【Course Objectives】Students will acquire:<br>1 consideration of both new effective utilization of energy resources and desirable energy consumption based on 20th century methods of energy conversion and on knowledge of the transport phenomena of thermal energy,<br>2 understanding the limitation of energy conversion based on analysis of heat engines,<br>3 cultivation of an understanding of the debate concerning environmental problems and CO2 issues. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>授業前半は板書を中心とした講義形式で説明していく。その中で，皆さんに質問するので，はっきりと自分の意見を述べて欲しい。授業の後半では講義内容の理解をより深めるために，演習問題を毎回与える（電卓を持ってくること）。<br><br>【学習方法】<br>事前にシラバスを見て該当箇所を読み，疑問点を明確にしておくことが望ましい。授業ではわからない箇所を躊躇せずに質問してほしい。毎回の授業の前後には，予習・復習として４時間程度の自己学習を行うこと。課題の解答結果は授業時に提出してもらう。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>前期末試験を行う。試験時間は５０分とし、持ち込みは電卓と筆記用具を認める。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>試験の点数で成績を評価する（６0%）。それに加えて，自己学習としてのリポートと演習問題の提出状況，および授業での課題発表の結果を考慮して総合的に評価する（40%）。到達目標に基づき，熱機関の解析，熱機関のエネルギー変換効率の向上策，熱の授受計算やガスのもつエネルギーの計算，エネルギーシフト政策など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。毎授業には電卓を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>教 員 名　小 林　洋 平<br>研 究 室　Ａ棟１階（Ａ-113）<br>内線電話　8932<br>e-mail:  kobayashiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，エネルギー工学概論<br>〔演習課題〕 | 1，2 |
| | | 2週 | 現状のエネルギー消費とCO2排出増加による地球温暖化<br>〔調査課題〕 | 1，2 |
| | | 3週 | 諸量（比熱，圧力，仕事など）の復習，熱力学の第一法則とエンタルピ<br>(熱と仕事の関係，内部エネルギー，エンタルピ)<br>〔演習課題〕 | 3 |
| | | 4週 | 熱力学の第二法則とエントロピ<br>〔演習課題〕 | 3 |
| | | 5週 | 絶対仕事と工業仕事，完全ガスの等圧変化，完全ガスの等容変化<br>〔演習課題〕 | 4 |
| | | 6週 | 完全ガスの等温変化，完全ガスの断熱変化<br>〔演習課題〕 | 4 |
| | | 7週 | 動力の取り出し方について [天才カルノーの提案]<br>(熱機関における４つの基本要素，カルノーサイクル)<br>〔演習課題〕 | 5 |
| | | 8週 | ガスによるエネルギー変換（スターリングエンジン，メカニズムと特徴）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | 2ndQ | 9週 | ガスによるエネルギー変換（ガソリンエンジン，メカニズムと特徴）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | | 10週 | ガスによるエネルギー変換（ディーゼルエンジン，メカニズムと特徴）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | | 11週 | ガスによるエネルギー変換（ジェットエンジン，ガスタービンエンジン）<br>〔演習課題〕 | 5，6 |
| | | 12週 | 3～11週のまとめと演習問題の要点整理 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 13週 | エクセルギーの概念の誕生，その観点からのエネルギーの高度利用<br>〔演習課題〕 | 7 |
| | | 14週 | 冷凍サイクル，エコキュート<br>〔演習課題〕 | 7 |
| | | 15週 | 環境調和型の新エネルギー変換機器<br>〔調査課題〕 | 1，7 |
| | | 16週 | （15週目の後に定期試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | エンジニアリング・デザイン演習（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 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 | 渡部 昌弘 | | |

## 到達目標

1　課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）を実践できる。
2　提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握できる。
3　経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，建設可能性，持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。
4　品質，コスト，効率，納期に対する視点を持つことができる。
5　各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトを進めることができる。
6　問題解決のために必要なチームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などを身に付けることができる。

## 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 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）を実践できる。 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）をおおまかに実践できる。 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）を実践できない。 |
| 評価項目2 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握できる。 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことをおおまかに把握できる。 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握できない。 |
| 評価項目3 | 経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，建設可能性，持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。 | 経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，建設可能性，持続可能性等に配慮して解決策をおおまかに提案できる。 | 経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，建設可能性，持続可能性等に配慮して解決策を提案できない。 |
| 評価項目4 | 品質，コスト，効率，納期に対する視点を持つことができる。 | 品質，コスト，効率，納期に対する視点をおおまかに持つことができる。 | 品質，コスト，効率，納期に対する視点を持つことができない。 |
| 評価項目5 | 各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトを進めることができる。 | 各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトをおおまかに進めることができる。 | 各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトを進めることができない。 |
| 評価項目6 | 問題解決のために，チームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などを身に付けることができる。 | 問題解決のために必要なチームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などをおおまかに身に付けることができる。 | 問題解決のために必要なチームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などを身に付けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>エンジニアリングデザインとは顧客からの要求に応じて製品やシステムを開発する一連のプロセスを意味する。したがって，この演習では建設分野の視点から，政策，企画，設計，提案にいたるまでの一連の流れを学習する。<br><br>【Course Objectives】<br>Engineering design means the series of process to develop products or systems according to the request of customer. Therefore, in this practice students will study the chain of a policy, planning, a design and proposal. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>地域の抱える課題や問題点に着目し，問題解決に向けた政策立案や建設計画の一連のプロセスを学習し，課題を通じて疑似体験する。<br><br>【学習方法】<br>積極的・主体的に演習に取り組むことが重要である。テーマに関して積極的にディスカッションを行い，学生と担当教員の双方向のコミュニケーションが十分とれるようにする。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>実施しない。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>授業への参画の程度，演習の充実の程度，および成果発表会から評価する。定期試験は行わない。<br>成果発表会では，次の観点で評価する。<br>ａ．提案する設計の社会的，工学的，技術的意味を理解し，適切に説明できる。<br>ｂ．目的達成のための手法，手段を理解している。<br>ｃ．質問の意味を的確に理解し，適切な回答ができる。<br>ｄ．エンジニアリングデザイン演習としてふさわしい内容とレベルを有している。<br>上記の到達目標の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，学生でグループを編成し，共同で課題に取り組むものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟2階（A-208：渡部）<br>内線電話　8981（渡部）<br>e-mail:　m.watabeアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明。エンジニアリングデザインとは。授業の進め方の説明。 | |
| | | 2週 | 地域の課題・問題点の把握，調査（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 3週 | 地域の課題・問題点の把握，調査（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 4週 | 地域の課題・問題点に基づく政策立案，関連調査（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 5週 | 地域の課題・問題点に基づく政策立案，関連調査（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 6週 | 政策，企画，建設計画の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 7週 | 中間発表（政策，建設計画の概要）（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 8週 | 建設設計（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | 4thQ | 9週 | 建設設計（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 10週 | 建設設計（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 11週 | 建設設計（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 12週 | 建設設計（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 13週 | 発表会の準備 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 14週 | 発表会の準備 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 15週 | 成果発表会 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 20 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 30 | 0 | 20 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | エンジニアリング・デザイン演習（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0012 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 演習テーマ毎に必要に応じて資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 舩木 英岳,篠原 正浩,西 佑介 | | |

## 到達目標

1　課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）を実践できる。
2　提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握できる。
3　経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，製造可能性，持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。
4　品質，コスト，効率，納期に対する視点を持つことができる。
5　各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトを進めることができる。
6　問題解決のために必要なチームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などを身に付けることができる。

## 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 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）を実践できる。 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）をおおまかに実践できる。 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）を実践できない。 |
| 評価項目2 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握できる。 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことをおおまかに把握できる。 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握できない。 |
| 評価項目3 | 経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，製造可能性，持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。 | 経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，製造可能性，持続可能性等に配慮して解決策をおおまかに提案できる。 | 経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，製造可能性，持続可能性等に配慮して解決策を提案できない。 |
| 評価項目4 | 品質，コスト，効率，納期に対する視点を持つことができる。 | 品質，コスト，効率，納期に対する視点をおおまかに持つことができる。 | 品質，コスト，効率，納期に対する視点を持つことができない。 |
| 評価項目5 | 各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトを進めることができる。 | 各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトをおおまかに進めることができる。 | 各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトを進めることができない。 |
| 評価項目6 | 問題解決のために，チームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などを身に付けることができる。 | 問題解決のために必要なチームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などをおおまかに身に付けることができる。 | 問題解決のために必要なチームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などを身に付けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は、顧客からの要求に応じて製品やシステムを開発する一連のプロセスについて，講義・実習形式で授業を行うものである。全15週のうち、第2週から第7週の授業は，企業で製品の仕様策定，開発・設計，品質管理，原価計算を担当していた者が担当する。<br><br>【授業目的】<br>エンジニアリングデザインとは顧客からの要求に応じて製品やシステムを開発する一連のプロセスを意味する。したがってこの演習では仕様の策定から設計，製造，検査を経て出荷にいたるまでの一連の流れを学習する。<br><br>【Course Objectives】<br>Engineering design means the series of process to develop products or systems according to the request of customer. Therefore, in this practice students will study the chain of jobs from decision of specification, design, manufacturing, inspection and to shipping. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>地域に役立つ製品やシステムを開発する一連のプロセスを学習し，課題を通じて疑似体験する。<br><br>【学習方法】<br>積極的・主体的に演習に取り組むことが重要である。テーマに関して積極的にディスカッションを行い，学生と担当教員の双方向のコミュニケーションが十分とれるようにする。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>実施しない。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>授業への参画の程度，演習の充実の程度，および成果発表会から評価する。定期試験は行わない。<br>成果発表会では，次の観点で評価する。<br>ａ．提案する設計解の社会的，工学的，技術的意味を理解し，適切に説明できる。<br>ｂ．目的達成のための手法，手段を理解している。<br>ｃ．質問の意味を的確に理解し，適切な回答ができる。<br>ｄ．エンジニアリングデザイン演習としてふさわしい内容とレベルを有している。<br>上記の到達目標の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，異なるコースの学生でグループを編成し，共同で課題に取り組むものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-314：舩木）・A棟3階（A-305：篠原）・A棟2階（A-202：西）<br>内線電話　8968（舩木），8939（篠原），8935（西）<br>e-mail: funakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）<br>sinoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）<br>y.nishiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明。エンジニアリングデザインとは。授業の進め方の説明。 | |
| | | 2週 | 製品開発の流れ・開発スケジュール，開発・設計（メカ），演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 3週 | 製品開発の流れ・開発スケジュール，開発・設計（ソフト），演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 4週 | 品質管理，演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 5週 | 生産技術，演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 6週 | 仕様選定プロセス・原価計算，演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 7週 | 原価計算の必要性と方法，演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 8週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | 4thQ | 9週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 10週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 11週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 12週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 13週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 14週 | 発表会の準備 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 15週 | 成果発表会 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 70 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 30 | 0 | 70 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | エンジニアリング・デザイン演習（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 演習テーマ毎に必要に応じて資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 舩木 英岳,篠原 正浩,西 佑介 | | |

## 到達目標

1　課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）を実践できる。
2　提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握できる。
3　経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，製造可能性，持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。
4　品質，コスト，効率，納期に対する視点を持つことができる。
5　各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトを進めることができる。
6　問題解決のために必要なチームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などを身に付けることができる。

## 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 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）を実践できる。 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）をおおまかに実践できる。 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス（課題認識・構想・設計・製作・評価など）を実践できない。 |
| 評価項目2 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握できる。 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことをおおまかに把握できる。 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握できない。 |
| 評価項目3 | 経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，製造可能性，持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。 | 経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，製造可能性，持続可能性等に配慮して解決策をおおまかに提案できる。 | 経済的，環境的，社会的，論理的，健康と安全，製造可能性，持続可能性等に配慮して解決策を提案できない。 |
| 評価項目4 | 品質，コスト，効率，納期に対する視点を持つことができる。 | 品質，コスト，効率，納期に対する視点をおおまかに持つことができる。 | 品質，コスト，効率，納期に対する視点を持つことができない。 |
| 評価項目5 | 各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトを進めることができる。 | 各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトをおおまかに進めることができる。 | 各種の発想法，計画立案手法を用い，より効率的，合理的にプロジェクトを進めることができない。 |
| 評価項目6 | 問題解決のために，チームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などを身に付けることができる。 | 問題解決のために必要なチームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などをおおまかに身に付けることができる。 | 問題解決のために必要なチームワーク力，リーダーシップ力，マネジメント力などを身に付けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は、顧客からの要求に応じて製品やシステムを開発する一連のプロセスについて，講義・実習形式で授業を行うものである。全15週のうち、第2週から第7週の授業は，企業で製品の仕様策定，開発・設計，品質管理，原価計算を担当していた者が担当する。<br><br>【授業目的】<br>エンジニアリングデザインとは顧客からの要求に応じて製品やシステムを開発する一連のプロセスを意味する。したがってこの演習では仕様の策定から設計，製造，検査を経て出荷にいたるまでの一連の流れを学習する。<br><br>【Course Objectives】<br>Engineering design means the series of process to develop products or systems according to the request of customer. Therefore, in this practice students will study the chain of jobs from decision of specification, design, manufacturing, inspection and to shipping. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>地域に役立つ製品やシステムを開発する一連のプロセスを学習し，課題を通じて疑似体験する。<br><br>【学習方法】<br>積極的・主体的に演習に取り組むことが重要である。テーマに関して積極的にディスカッションを行い，学生と担当教員の双方向のコミュニケーションが十分とれるようにする。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>実施しない。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>授業への参画の程度，演習の充実の程度，および成果発表会から評価する。定期試験は行わない。<br>成果発表会では，次の観点で評価する。<br>ａ．提案する設計解の社会的，工学的，技術的意味を理解し，適切に説明できる。<br>ｂ．目的達成のための手法，手段を理解している。<br>ｃ．質問の意味を的確に理解し，適切な回答ができる。<br>ｄ．エンジニアリングデザイン演習としてふさわしい内容とレベルを有している。<br>上記の到達目標の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，異なるコースの学生でグループを編成し，共同で課題に取り組むものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-314：舩木）・A棟3階（A-305：篠原）・A棟2階（A-202：西）<br>内線電話　8968（舩木），8939（篠原），8935（西）<br>e-mail: funakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）<br>sinoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）<br>y.nishiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明。エンジニアリングデザインとは。授業の進め方の説明。 | |
| | | 2週 | 製品開発の流れ・開発スケジュール，開発・設計（メカ），演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 3週 | 製品開発の流れ・開発スケジュール，開発・設計（ソフト），演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 4週 | 品質管理，演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 5週 | 生産技術，演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 6週 | 仕様選定プロセス・原価計算，演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 7週 | 原価計算の必要性と方法，演習 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 8週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | 4thQ | 9週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 10週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 11週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 12週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 13週 | 課題の検討・調査・解決法の立案（各グループによる） | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 14週 | 発表会の準備 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 15週 | 成果発表会 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 70 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 30 | 0 | 70 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | システム制御工学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：南裕樹，石川将人：制御系設計論（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 南 裕樹,荻尾 優吾 | | |

## 到達目標

1　フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。
2　システムのモデリングを行うことができる。
3　制御系の設計仕様を説明できる。
4　PID制御の各要素の役割を説明できる。
5　モデルに基づいてPIDコントローラを設計できる。

## 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 | フィードバック制御の概念と構成要素を十分に説明できる。 | フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。 | フィードバック制御の概念と構成要素を説明できない。 |
| 評価項目2 | システムのモデリングを行う方法を十分に説明できる。 | システムのモデリングを行う方法を説明できる。 | システムのモデリングを行う方法を説明できない。 |
| 評価項目3 | 制御系の設計仕様を十分に説明できる。 | 制御系の設計仕様を説明できる。 | 制御系の設計仕様を説明できない。 |
| 評価項目4 | PID制御の各要素の役割を十分に説明できる。 | PID制御の各要素の役割を説明できる。 | PID制御の各要素の役割を説明できない。 |
| 評価項目5 | モデルに基づいてPIDコントローラを設計する方法を十分に説明できる。 | モデルに基づいてPIDコントローラを設計する方法を説明できる。 | モデルに基づいてPIDコントローラを設計する方法を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>家電製品，化学プラント，自動車，ロボットなど様々なシステムを設計者の思い通りに動かすためには，対象とするシステムの特性を把握し，コントローラを設計する必要がある。このような役割を担うのが「制御工学」である。本科目では，いくつかの具体的事例を通じ，対象とするシステムを制御するための一連の流れを修得してもらうことを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>In order to satisfactorily move various systems, such as home electronics, equipment in chemical plants, a car, and a robot, it is necessary to grasp the target system's character and design a controller. Such analysis and design methods for systems are systemized in "Control engineering". This subject aims to understand a series of flows to control the target system. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>黒板，プロジェクタを使用し，教科書の内容を詳しく説明する。また，講義だけでなく，Arduino 互換ボードと MATLAB/Simulink を利用した実習を伴う。講義内容の理解を深めるため，適宜，レポート課題を与え，提出を求める。<br><br>参考書：<br>南裕樹著「Pythonによる制御工学入門」（オーム社）<br>須田信英ら著「PID制御」（朝倉書店）<br>川田昌克著「MATLAB/Simulinkと実機で学ぶ制御工学―PID制御から現代制御まで―」（TechShare）<br>川田昌克著「MATLAB/Simulink による制御工学入門」（森北出版）<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>２．授業では，黒板の説明は必ずノートにとり，わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。<br>３．授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は90分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（70%）と自己学習としてのレポート課題の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。 レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り，授業開始時以外にレポートは受け取らない。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　非常勤講師室<br>内線電話<br>e-mail：minamiアットマークmech.eng.osaka-u.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，フィードバック制御とは | 1 |
| | | 2週 | 制御系設計の流れ | 1 |
| | | 3週 | 動的システムのモデル表現 | 2 |
| | | 4週 | 動的システムのモデル表現 | 2 |
| | | 5週 | 動的システムの性質 | 2 |
| | | 6週 | 閉ループ系の設計仕様 | 3 |
| | | 7週 | PID制御 | 4 |
| | | 8週 | 前半のまとめ | 1，2，3，4 |
| | 2ndQ | 9週 | 改良型PID制御 | 4 |
| | | 10週 | 経験則によるPIDゲインチューニング | 5 |
| | | 11週 | モデルマッチングによるPIDゲインチューニング | 5 |
| | | 12週 | ループ整形法 | 3 |
| | | 13週 | 開ループ系の設計仕様 | 3 |
| | | 14週 | ループ整形によるPIDゲインチューニング | 5 |
| | | 15週 | 後半のまとめ | 3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | システム制御工学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：南裕樹，石川将人：制御系設計論（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 南 裕樹,荻尾 優吾 | | |

## 到達目標

1　フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。
2　システムのモデリングを行うことができる。
3　制御系の設計仕様を説明できる。
4　PID制御の各要素の役割を説明できる。
5　モデルに基づいてPIDコントローラを設計できる。

## 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 | フィードバック制御の概念と構成要素を十分に説明できる。 | フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。 | フィードバック制御の概念と構成要素を説明できない。 |
| 評価項目2 | システムのモデリングを行う方法を十分に説明できる。 | システムのモデリングを行う方法を説明できる。 | システムのモデリングを行う方法を説明できない。 |
| 評価項目3 | 制御系の設計仕様を十分に説明できる。 | 制御系の設計仕様を説明できる。 | 制御系の設計仕様を説明できない。 |
| 評価項目4 | PID制御の各要素の役割を十分に説明できる。 | PID制御の各要素の役割を説明できる。 | PID制御の各要素の役割を説明できない。 |
| 評価項目5 | モデルに基づいてPIDコントローラを設計する方法を十分に説明できる。 | モデルに基づいてPIDコントローラを設計する方法を説明できる。 | モデルに基づいてPIDコントローラを設計する方法を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>家電製品，化学プラント，自動車，ロボットなど様々なシステムを設計者の思い通りに動かすためには，対象とするシステムの特性を把握し，コントローラを設計する必要がある。このような役割を担うのが「制御工学」である。本科目では，いくつかの具体的事例を通じ，対象とするシステムを制御するための一連の流れを修得してもらうことを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>In order to satisfactorily move various systems, such as home electronics, equipment in chemical plants, a car, and a robot, it is necessary to grasp the target system's character and design a controller. Such analysis and design methods for systems are systemized in "Control engineering". This subject aims to understand a series of flows to control the target system. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>黒板，プロジェクタを使用し，教科書の内容を詳しく説明する。また，講義だけでなく，Arduino 互換ボードと MATLAB/Simulink を利用した実習を伴う。講義内容の理解を深めるため，適宜，レポート課題を与え，提出を求める。<br><br>参考書：<br>南裕樹著「Pythonによる制御工学入門」（オーム社）<br>須田信英ら著「PID制御」（朝倉書店）<br>川田昌克著「MATLAB/Simulinkと実機で学ぶ制御工学―PID制御から現代制御まで―」（TechShare）<br>川田昌克著「MATLAB/Simulink による制御工学入門」（森北出版）<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>２．授業では，黒板の説明は必ずノートにとり，わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。<br>３．授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は90分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（70%）と自己学習としてのレポート課題の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。 レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り，授業開始時以外にレポートは受け取らない。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　非常勤講師室<br>内線電話<br>e-mail：minamiアットマークmech.eng.osaka-u.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，フィードバック制御とは | 1 |
| | | 2週 | 制御系設計の流れ | 1 |
| | | 3週 | 動的システムのモデル表現 | 2 |
| | | 4週 | 動的システムのモデル表現 | 2 |
| | | 5週 | 動的システムの性質 | 2 |
| | | 6週 | 閉ループ系の設計仕様 | 3 |
| | | 7週 | PID制御 | 4 |
| | | 8週 | 前半のまとめ | 1，2，3，4 |
| | 2ndQ | 9週 | 改良型PID制御 | 4 |
| | | 10週 | 経験則によるPIDゲインチューニング | 5 |
| | | 11週 | モデルマッチングによるPIDゲインチューニング | 5 |
| | | 12週 | ループ整形法 | 3 |
| | | 13週 | 開ループ系の設計仕様 | 3 |
| | | 14週 | ループ整形によるPIDゲインチューニング | 5 |
| | | 15週 | 後半のまとめ | 3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | システム設計学（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布する。/ 参考書:　中沢　弘「開発設計工学」（工業調査会）,　古川　正志「システム工学」（コロナ社）,　大和田　正「例解OR」（実教出版）, 大和田　正「OR入門」（実教出版） | | |
| 担当教員 | 室巻 孝郎 | | |

## 到達目標

1　開発テーマの発見法を理解する。
2　AHPを理解する。
3　システムの分類法および表現法を理解する。
4　ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。
5　PERTにより工程管理問題を解くことができる。
6　線形計画法により最適化問題を解くことができる。
7　シンプレックス法を理解する。

## 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 | 開発テーマの発見法を十分理解している。 | 開発テーマの発見法を理解している。 | 開発テーマの発見法を理解していない。 |
| 評価項目2 | AHPを十分理解している。 | AHPを理解している。 | AHPを理解していない。 |
| 評価項目3 | システムの分類法および表現法を十分理解している。 | システムの分類法および表現法を理解している。 | システムの分類法および表現法を十分理解していない。 |
| 評価項目4 | ダイクストラ法により最短経路問題を十分解くことができる。 | ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。 | ダイクストラ法により最短経路問題を解くことがでない。 |
| 評価項目5 | PERTにより工程管理問題を十分解くことができる。 | PERTにより工程管理問題を解くことができる。 | PERTにより工程管理問題を解くことができない。 |
| 評価項目6 | 線形計画法により最適化問題を十分解くことができる。 | 線形計画法により最適化問題を解くことができる。 | 線形計画法により最適化問題を解くことができない。 |
| 評価項目7 | シンプレックス法を十分理解している。 | シンプレックス法を理解している。 | シンプレックス法を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1．新しいシステムを設計するために，現状のシステムを理解し評価する力の育成。<br>2．工程管理や最適計画に関する基礎知識の習得。<br><br>【Course Objectives】<br>1．Provide students with the ability to design new systems, understand current systems and rise evaluation skills.<br>2．Students will learn about process controls and optimum planning. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に進める。講義の間に，重要な内容について学生に対し質問する。適宜課題を与える。<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>２．授業でわからないところがあれば質問すること。<br>３．授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>50分の定期試験を行う。電卓の持ち込みを可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果(60%）と授業後に課す自己学習としての演習課題等に対する評価(40%)との合計で総合成績とする。開発テーマの発見法，FMEA，システムの分類法および表現法，ダイクストラ法，工程管理問題，線形計画法，シンプレックス法など，各項目の理解についての達成度を評価基準とする。なお，レポート課題がすべて提出された場合，総合評価の対象となる。<br><br>【履修上の注意】<br>　本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。課題は必ず提出すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟2階（A-205）<br>内線電話　8980<br>e-mail: t.muromakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　(アットマークは@に変えること。) |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの内容説明，オリエンテーション，開発テーマの発見法 | 1 |
| | | 2週 | 開発テーマの発見法 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 開発テーマの発見法 | 1 |
| | | 4週 | AHP | 2 |
| | | 5週 | AHP | 2 |
| | | 6週 | システムの構造と分類，システムの表現 | 3 |
| | | 7週 | ダイクストラ法による最短経路問題の解法 | 4 |
| | | 8週 | ダイクストラ法による最短経路問題の解法 | 4 |
| | 4thQ | 9週 | PERT | 5 |
| | | 10週 | PERT | 5 |
| | | 11週 | PERT | 5 |
| | | 12週 | 線形計画法 | 6 |
| | | 13週 | シンプレックス法 | 7 |
| | | 14週 | シンプレックス法 | 7 |
| | | 15週 | シンプレックス法 | 7 |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | システム設計学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布する。/ 参考書:　中沢　弘「開発設計工学」（工業調査会）,　古川　正志「システム工学」（コロナ社）,　大和田　正「例解OR」（実教出版）, 大和田　正「OR入門」（実教出版） | | |
| 担当教員 | 室巻 孝郎 | | |

## 到達目標

1　開発テーマの発見法を理解する。
2　AHPを理解する。
3　システムの分類法および表現法を理解する。
4　ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。
5　PERTにより工程管理問題を解くことができる。
6　線形計画法により最適化問題を解くことができる。
7　シンプレックス法を理解する。

## 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 | 開発テーマの発見法を十分理解している。 | 開発テーマの発見法を理解している。 | 開発テーマの発見法を理解していない。 |
| 評価項目2 | AHPを十分理解している。 | AHPを理解している。 | AHPを理解していない。 |
| 評価項目3 | システムの分類法および表現法を十分理解している。 | システムの分類法および表現法を理解している。 | システムの分類法および表現法を十分理解していない。 |
| 評価項目4 | ダイクストラ法により最短経路問題を十分解くことができる。 | ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。 | ダイクストラ法により最短経路問題を解くことがでない。 |
| 評価項目5 | PERTにより工程管理問題を十分解くことができる。 | PERTにより工程管理問題を解くことができる。 | PERTにより工程管理問題を解くことができない。 |
| 評価項目6 | 線形計画法により最適化問題を十分解くことができる。 | 線形計画法により最適化問題を解くことができる。 | 線形計画法により最適化問題を解くことができない。 |
| 評価項目7 | シンプレックス法を十分理解している。 | シンプレックス法を理解している。 | シンプレックス法を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ｉ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1．新しいシステムを設計するために，現状のシステムを理解し評価する力の育成。<br>2．工程管理や最適計画に関する基礎知識の習得。<br><br>【Course Objectives】<br>1．Provide students with the ability to design new systems, understand current systems and rise evaluation skills.<br>2．Students will learn about process controls and optimum planning. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に進める。講義の間に，重要な内容について学生に対し質問する。適宜課題を与える。<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>２．授業でわからないところがあれば質問すること。<br>３．授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>50分の定期試験を行う。電卓の持ち込みを可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果(60%）と授業後に課す自己学習としての演習課題等に対する評価(40%)との合計で総合成績とする。開発テーマの発見法，FMEA，システムの分類法および表現法，ダイクストラ法，工程管理問題，線形計画法，シンプレックス法など，各項目の理解についての達成度を評価基準とする。なお，レポート課題がすべて提出された場合，総合評価の対象となる。<br><br>【履修上の注意】<br>　本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。課題は必ず提出すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟2階（A-205）<br>内線電話　8980<br>e-mail: t.muromakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　(アットマークは@に変えること。) |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの内容説明，オリエンテーション，開発テーマの発見法 | 1 |
| | | 2週 | 開発テーマの発見法 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 開発テーマの発見法 | 1 |
| | | 4週 | AHP | 2 |
| | | 5週 | AHP | 2 |
| | | 6週 | システムの構造と分類，システムの表現 | 3 |
| | | 7週 | ダイクストラ法による最短経路問題の解法 | 4 |
| | | 8週 | ダイクストラ法による最短経路問題の解法 | 4 |
| | 4thQ | 9週 | PERT | 5 |
| | | 10週 | PERT | 5 |
| | | 11週 | PERT | 5 |
| | | 12週 | 線形計画法 | 6 |
| | | 13週 | シンプレックス法 | 7 |
| | | 14週 | シンプレックス法 | 7 |
| | | 15週 | シンプレックス法 | 7 |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | システム設計学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0018 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 適宜資料を配布する。/ 参考書:　中沢　弘「開発設計工学」（工業調査会）,　古川　正志「システム工学」（コロナ社）,　大和田　正「例解OR」（実教出版）, 大和田　正「OR入門」（実教出版） | | |
| 担当教員 | 室巻 孝郎 | | |

## 到達目標

1　開発テーマの発見法を理解する。
2　AHPを理解する。
3　システムの分類法および表現法を理解する。
4　ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。
5　PERTにより工程管理問題を解くことができる。
6　線形計画法により最適化問題を解くことができる。
7　シンプレックス法を理解する。

## 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 | 開発テーマの発見法を十分理解している。 | 開発テーマの発見法を理解している。 | 開発テーマの発見法を理解していない。 |
| 評価項目2 | AHPを十分理解している。 | AHPを理解している。 | AHPを理解していない。 |
| 評価項目3 | システムの分類法および表現法を十分理解している。 | システムの分類法および表現法を理解している。 | システムの分類法および表現法を十分理解していない。 |
| 評価項目4 | ダイクストラ法により最短経路問題を十分解くことができる。 | ダイクストラ法により最短経路問題を解くことができる。 | ダイクストラ法により最短経路問題を解くことがでない。 |
| 評価項目5 | PERTにより工程管理問題を十分解くことができる。 | PERTにより工程管理問題を解くことができる。 | PERTにより工程管理問題を解くことができない。 |
| 評価項目6 | 線形計画法により最適化問題を十分解くことができる。 | 線形計画法により最適化問題を解くことができる。 | 線形計画法により最適化問題を解くことができない。 |
| 評価項目7 | シンプレックス法を十分理解している。 | シンプレックス法を理解している。 | シンプレックス法を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1．新しいシステムを設計するために，現状のシステムを理解し評価する力の育成。<br>2．工程管理や最適計画に関する基礎知識の習得。<br><br>【Course Objectives】<br>1．Provide students with the ability to design new systems, understand current systems and rise evaluation skills.<br>2．Students will learn about process controls and optimum planning. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に進める。講義の間に，重要な内容について学生に対し質問する。適宜課題を与える。<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>２．授業でわからないところがあれば質問すること。<br>３．授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>50分の定期試験を行う。電卓の持ち込みを可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果(60%）と授業後に課す自己学習としての演習課題等に対する評価(40%)との合計で総合成績とする。開発テーマの発見法，FMEA，システムの分類法および表現法，ダイクストラ法，工程管理問題，線形計画法，シンプレックス法など，各項目の理解についての達成度を評価基準とする。なお，レポート課題がすべて提出された場合，総合評価の対象となる。<br><br>【履修上の注意】<br>　本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。課題は必ず提出すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟2階（A-205）<br>内線電話　8980<br>e-mail: t.muromakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　(アットマークは@に変えること。) |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの内容説明，オリエンテーション，開発テーマの発見法 | 1 |
| | | 2週 | 開発テーマの発見法 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 開発テーマの発見法 | 1 |
| | | 4週 | AHP | 2 |
| | | 5週 | AHP | 2 |
| | | 6週 | システムの構造と分類，システムの表現 | 3 |
| | | 7週 | ダイクストラ法による最短経路問題の解法 | 4 |
| | | 8週 | ダイクストラ法による最短経路問題の解法 | 4 |
| | 4thQ | 9週 | PERT | 5 |
| | | 10週 | PERT | 5 |
| | | 11週 | PERT | 5 |
| | | 12週 | 線形計画法 | 6 |
| | | 13週 | シンプレックス法 | 7 |
| | | 14週 | シンプレックス法 | 7 |
| | | 15週 | シンプレックス法 | 7 |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | まちづくり学（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0024 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 尾上 亮介 | | |

## 到達目標

1　まちづくりの概要を理解する
2　景観計画を理解する
3　街路計画を理解する
4　公園緑地計画を理解する
5　地域の現実の問題を踏まえ，その課題を明確化し，解決することができる

## 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 | 正確に景観計画を理解することが出来る | 適切に景観計画を理解することが出来る | 正確に景観計画を理解することが出来ない |
| 評価項目2 | 正確にまちづくりの概要を理解することが出来る | 適切にまちづくりの概要を理解することが出来る | 正確にまちづくりの概要を理解することが出来ない |
| 評価項目3 | 正確に街路計画を理解することが出来る | 適切に街路計画を理解することが出来る | 正確に街路計画を理解することが出来ない |
| 評価項目4 | 正確に公園緑地計画を理解することが出来る | 適切に公園緑地計画を理解することが出来る | 正確に公園緑地計画を理解することが出来ない |
| 評価項目5 | 正確に地域の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる | 適切に地域の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる | 正確に地域の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，企業で建築設計やまちづくりを担当していた教員が，その経験を生かして，まちづくりに関する内容を講義形式で授業行うものである。<br><br>【授業目的】<br>目的は経済・社会・空間を総合的に計画するまちづくりの概要を知り事例等により理解を深め，まちづくり計画の策定ができることです。地域に関する学修を通じて地域の歴史・文化を理解する。<br><br>【Course Objectives】<br>The course objectives is to know the outline of Town Planning that plans economy, society and space overall, and to understand by the cases, and to be able to set　the plan. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>1.授業は講義と演習形式で行う。<br>2..演習及び事例研究の成果をプレゼンテーションする。<br><br>【学習方法】<br>1.新聞やテレビなどで時事情報を収集する。<br>2.自身が生活するまちの基本情報を収集する。<br>3.様々なまちを歩き，気づいたことをメモする。.<br>　毎回の授業の前後には，予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。また，この自己学習時間には，授業中に与えられた演習問題等のレポート課題に取り組み，まちづくりの理解を深めること。なお，課題のレポートは次回の授業時に提出を求める。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験と授業内でのレポートの総合評価で行う。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>評価方法は定期試験（60%），レポート（40%）。到達目標である，まちづくり，景観計画，街路計画，公園緑地計画の理解度について到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外でのレポート課題を課す。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-306）<br>内線電話　8963<br>e-mail : onoeアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバスの説明，まちづくりの概要 | 1 |
| | | 2週 | まちづくり，事例研究 | 1 |
| | | 3週 | 歴史的遺産の保存とまちづくり | 2 |
| | | 4週 | 景観とまちづくり1 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 景観とまちづくり2 | 2 |
| | | 6週 | 景観とまちづくり3 | 2 |
| | | 7週 | 景観とまちづくり4 | 2 |
| | | 8週 | 街路計画1 | 3 |
| | 4thQ | 9週 | 街路計画2 | 3 |
| | | 10週 | 公園緑地計画1 | 4 |
| | | 11週 | 公園緑地計画2 | 4 |
| | | 12週 | 地域の課題である中心市街地活性化に関して計画作成1 | 5 |
| | | 13週 | 地域の課題である中心市街地活性化に関して計画作成2 | 5 |
| | | 14週 | 地域の課題である中心市街地活性化に関して計画作成3 | 5 |
| | | 15週 | 地域の課題である中心市街地活性化に関して計画作成3 | 5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 応用解析Ⅰ（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0032 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 洲之内治男・猪股清二 共著「改訂 関数論」(サイエンス社) | | |
| 担当教員 | 熊谷 大雅 | | |

## 到達目標

1　複素数の代数的・幾何学的意味を理解する。
2　複素数列の極限を理解する。
3　複素関数の連続性を理解する。
4　複素関数の微分可能性を理解する。
5　整級数の観点から初等関数を統一的に理解する。

## 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 | 複素数の代数的・幾何学的意味を解説できる。 | 複素数の代数的・幾何学的意味を利用できる。 | 複素数の代数的・幾何学的意味を利用できない。 |
| 評価項目2 | 複素数列の極限を応用できる。 | 複素数列の極限の収束発散を判定し，収束するときに極限値を求められる。 | 複素数列の極限が求められない。 |
| 評価項目3 | 複素関数の連続性を関数を例に挙げて説明できる。 | 複素関数の連続性の判定ができる。 | 複素関数の連続性を判定できない。 |
| 評価項目4 | コーシーリーマンの関係式と複素関数の微分可能性との関係を説明し，証明できる。 | 複素関数の微分可能性を判定できる。 | 複素関数の微分可能性を判定できない。 |
| 評価項目5 | 初等関数を整級数として表し，その性質を整級数の性質と結びつけて説明できる。 | 初等関数を整級数として表せる。 | 初等関数を整級数として表せない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>複素変数の関数についての理論である複素解析を学ぶ。複素数の加減乗除から始め，正則関数の性質，特に整級数で表される関数と初等関数について説明する。<br><br>【Course Objectives】<br>We will study Complex Analysis, which is a theory of functions of a complex variable. In this course, we will study complex numbers, holomorphic functions, power series and elementary functions. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>教科書の内容に沿って，講義を中心に授業を行う。<br>演習問題をレポートとして課す。<br><br>【学習方法】<br>授業のノートをとり，疑問点があればできるだけその場で質問する。授業後は必ず復習を行う。新しい概念を学んだときは，その例とそうでない例を作ってみるとよい。言葉と記号を正しく理解することが出発点となる。<br>毎回の授業の前後には，予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は90分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の得点（60%），自己学習としての演習レポートの内容の評価（40%）の合計により評価する。<br>到達目標に基づいた達成度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習用のプリント課題を課す。課題は，締め切り期日までに必ず提出すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-211）<br>内線電話　8957<br>e-mail: t.kumagaiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，複素数の代数的・幾何学的意味(1) | 1 |
| | | 2週 | 複素関数の連続性(1) | 3 |
| | | 3週 | 複素数列の極限(1) | 2 |
| | | 4週 | 複素数列の極限(2) | 2 |
| | | 5週 | 複素関数の連続性(2) | 3 |
| | | 6週 | 複素関数の微分可能性(1) | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 複素関数の微分可能性(2) | 4 |
| | | 8週 | 複素数の代数的・幾何学的意味(2) | 1 |
| | 2ndQ | 9週 | 複素数の代数的・幾何学的意味(3) | 1，3，4 |
| | | 10週 | 整級数と初等関数(1) | 5 |
| | | 11週 | 整級数と初等関数(2) | 5 |
| | | 12週 | 整級数と初等関数(3) | 5 |
| | | 13週 | 整級数と初等関数(4) | 5 |
| | | 14週 | 整級数と初等関数(5) | 5 |
| | | 15週 | 問題演習 | 1，2，3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 応用解析Ⅰ（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0033 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 洲之内治男・猪股清二 共著「改訂 関数論」(サイエンス社) | | |
| 担当教員 | 熊谷 大雅 | | |

## 到達目標

1　複素数の代数的・幾何学的意味を理解する。
2　複素数列の極限を理解する。
3　複素関数の連続性を理解する。
4　複素関数の微分可能性を理解する。
5　整級数の観点から初等関数を統一的に理解する。

## 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 | 複素数の代数的・幾何学的意味を解説できる。 | 複素数の代数的・幾何学的意味を利用できる。 | 複素数の代数的・幾何学的意味を利用できない。 |
| 評価項目2 | 複素数列の極限を応用できる。 | 複素数列の極限の収束発散を判定し，収束するときに極限値を求められる。 | 複素数列の極限が求められない。 |
| 評価項目3 | 複素関数の連続性を関数を例に挙げて説明できる。 | 複素関数の連続性の判定ができる。 | 複素関数の連続性を判定できない。 |
| 評価項目4 | コーシーリーマンの関係式と複素関数の微分可能性との関係を説明し，証明できる。 | 複素関数の微分可能性を判定できる。 | 複素関数の微分可能性を判定できない。 |
| 評価項目5 | 初等関数を整級数として表し，その性質を整級数の性質と結びつけて説明できる。 | 初等関数を整級数として表せる。 | 初等関数を整級数として表せない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ｉ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>複素変数の関数についての理論である複素解析を学ぶ。複素数の加減乗除から始め，正則関数の性質，特に整級数で表される関数と初等関数について説明する。<br><br>【Course Objectives】<br>We will study Complex Analysis, which is a theory of functions of a complex variable. In this course, we will study complex numbers, holomorphic functions, power series and elementary functions. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>教科書の内容に沿って，講義を中心に授業を行う。<br>演習問題をレポートとして課す。<br><br>【学習方法】<br>授業のノートをとり，疑問点があればできるだけその場で質問する。授業後は必ず復習を行う。新しい概念を学んだときは，その例とそうでない例を作ってみるとよい。言葉と記号を正しく理解することが出発点となる。<br>毎回の授業の前後には，予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は90分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の得点（60%），自己学習としての演習レポートの内容の評価（40%）の合計により評価する。<br>到達目標に基づいた達成度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習用のプリント課題を課す。課題は，締め切り期日までに必ず提出すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-211）<br>内線電話　8957<br>e-mail: t.kumagaiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，複素数の代数的・幾何学的意味(1) | 1 |
| | | 2週 | 複素関数の連続性(1) | 3 |
| | | 3週 | 複素数列の極限(1) | 2 |
| | | 4週 | 複素数列の極限(2) | 2 |
| | | 5週 | 複素関数の連続性(2) | 3 |
| | | 6週 | 複素関数の微分可能性(1) | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 複素関数の微分可能性(2) | 4 |
| | | 8週 | 複素数の代数的・幾何学的意味(2) | 1 |
| | 2ndQ | 9週 | 複素数の代数的・幾何学的意味(3) | 1，3，4 |
| | | 10週 | 整級数と初等関数(1) | 5 |
| | | 11週 | 整級数と初等関数(2) | 5 |
| | | 12週 | 整級数と初等関数(3) | 5 |
| | | 13週 | 整級数と初等関数(4) | 5 |
| | | 14週 | 整級数と初等関数(5) | 5 |
| | | 15週 | 問題演習 | 1，2，3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 応用解析Ⅰ（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0034 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 洲之内治男・猪股清二 共著「改訂 関数論」(サイエンス社) | | |
| 担当教員 | 熊谷 大雅 | | |

## 到達目標

1　複素数の代数的・幾何学的意味を理解する。
2　複素数列の極限を理解する。
3　複素関数の連続性を理解する。
4　複素関数の微分可能性を理解する。
5　整級数の観点から初等関数を統一的に理解する。

## 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 | 複素数の代数的・幾何学的意味を解説できる。 | 複素数の代数的・幾何学的意味を利用できる。 | 複素数の代数的・幾何学的意味を利用できない。 |
| 評価項目2 | 複素数列の極限を応用できる。 | 複素数列の極限の収束発散を判定し，収束するときに極限値を求められる。 | 複素数列の極限が求められない。 |
| 評価項目3 | 複素関数の連続性を関数を例に挙げて説明できる。 | 複素関数の連続性の判定ができる。 | 複素関数の連続性を判定できない。 |
| 評価項目4 | コーシーリーマンの関係式と複素関数の微分可能性との関係を説明し，証明できる。 | 複素関数の微分可能性を判定できる。 | 複素関数の微分可能性を判定できない。 |
| 評価項目5 | 初等関数を整級数として表し，その性質を整級数の性質と結びつけて説明できる。 | 初等関数を整級数として表せる。 | 初等関数を整級数として表せない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>複素変数の関数についての理論である複素解析を学ぶ。複素数の加減乗除から始め，正則関数の性質，特に整級数で表される関数と初等関数について説明する。<br><br>【Course Objectives】<br>We will study Complex Analysis, which is a theory of functions of a complex variable. In this course, we will study complex numbers, holomorphic functions, power series and elementary functions. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>教科書の内容に沿って，講義を中心に授業を行う。<br>演習問題をレポートとして課す。<br><br>【学習方法】<br>授業のノートをとり，疑問点があればできるだけその場で質問する。授業後は必ず復習を行う。新しい概念を学んだときは，その例とそうでない例を作ってみるとよい。言葉と記号を正しく理解することが出発点となる。<br>毎回の授業の前後には，予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は90分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の得点（60%），自己学習としての演習レポートの内容の評価（40%）の合計により評価する。<br>到達目標に基づいた達成度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習用のプリント課題を課す。課題は，締め切り期日までに必ず提出すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-211）<br>内線電話　8957<br>e-mail: t.kumagaiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，複素数の代数的・幾何学的意味(1) | 1 |
| | | 2週 | 複素関数の連続性(1) | 3 |
| | | 3週 | 複素数列の極限(1) | 2 |
| | | 4週 | 複素数列の極限(2) | 2 |
| | | 5週 | 複素関数の連続性(2) | 3 |
| | | 6週 | 複素関数の微分可能性(1) | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 複素関数の微分可能性(2) | 4 |
| | | 8週 | 複素数の代数的・幾何学的意味(2) | 1 |
| | 2ndQ | 9週 | 複素数の代数的・幾何学的意味(3) | 1，3，4 |
| | | 10週 | 整級数と初等関数(1) | 5 |
| | | 11週 | 整級数と初等関数(2) | 5 |
| | | 12週 | 整級数と初等関数(3) | 5 |
| | | 13週 | 整級数と初等関数(4) | 5 |
| | | 14週 | 整級数と初等関数(5) | 5 |
| | | 15週 | 問題演習 | 1，2，3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 応用解析Ⅱ（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0035 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 洲之内治男・猪股清二 共著「改訂 関数論」(サイエンス社) | | |
| 担当教員 | 熊谷 大雅 | | |

## 到達目標

1　コーシーの積分定理を応用できる。
2　コーシーの積分公式を応用できる。
3　ローラン展開を応用できる。
4　留数定理を応用できる。
5　多価関数とリーマン面の性質を応用できる。

## 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 | コーシーの積分定理を解説することができ，また応用できる。 | コーシーの積分定理を利用できる。 | コーシーの積分定理を利用できない。 |
| 評価項目2 | コーシーの積分公式を解説することができ，また応用できる。 | コーシーの積分公式を用いて複素積分の計算ができる。 | コーシーの積分公式を用いて複素積分の計算ができない。 |
| 評価項目3 | ローラン展開を解説することができ，また応用できる。 | ローラン展開を求めることができる。 | ローラン展開を求めることができない。 |
| 評価項目4 | 留数定理を解説することができ，また応用できる。 | 留数定理をもちいて複素積分の計算ができる。 | 留数定理をもちいて複素積分の計算ができない。 |
| 評価項目5 | 多価関数とリーマン面の性質を解説することができ，また応用できる。 | 多価関数とリーマン面の性質を応用できる。 | 多価関数とリーマン面の性質を応用できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>複素関数特有の計算手法を導入し，正則関数の詳しい性質を求めていく。そこでは複素積分が重要な役割を果たす。<br><br>【Course Objectives】<br>We will study Complex Analysis, in which the contour integration plays a crucial role. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>教科書の内容に沿って，講義を中心に授業を行う。<br>演習問題をレポートとして課す。<br><br>【学習方法】<br>授業のノートをとり，疑問点があればできるだけその場で質問する。授業後は必ず復習を行う。新しい概念を学んだときは，その例とそうでない例を作ってみるとよい。言葉と記号を正しく理解することが出発点となる。<br>毎回の授業の前後には，予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は90分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の得点（60%），自己学習としての演習レポートの内容の評価（40%）の合計により評価する。<br>到達目標に基づいた達成度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習用のプリント課題を課す。課題は，締め切り期日までに必ず提出すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-211）<br>内線電話　8957<br>e-mail: t.kumagaiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，複素積分 | 1 |
| | | 2週 | 線積分とグリーンの定理 | 1 |
| | | 3週 | コーシーの定理 | 1 |
| | | 4週 | 留数 | 1 |
| | | 5週 | 定積分の計算への応用 | 1 |
| | | 6週 | コーシーの積分公式 | 2 |
| | | 7週 | 最大値原理 | 2 |
| | | 8週 | リウビルの定理，代数方程式の基本定理 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 問題演習 | 1，2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | テイラーの定理 | 3 |
| | | 11週 | ゼロ点孤立の定理 | 3 |
| | | 12週 | ローラン展開 | 3 |
| | | 13週 | ローラン展開と留数の定理 | 3，4 |
| | | 14週 | 問題演習 | 3，4 |
| | | 15週 | 多価関数とリーマン面 | 5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 応用解析Ⅱ（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0036 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 洲之内治男・猪股清二 共著「改訂 関数論」(サイエンス社) | | |
| 担当教員 | 熊谷 大雅 | | |

## 到達目標

1　コーシーの積分定理を応用できる。
2　コーシーの積分公式を応用できる。
3　ローラン展開を応用できる。
4　留数定理を応用できる。
5　多価関数とリーマン面の性質を応用できる。

## 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 | コーシーの積分定理を解説することができ，また応用できる。 | コーシーの積分定理を利用できる。 | コーシーの積分定理を利用できない。 |
| 評価項目2 | コーシーの積分公式を解説することができ，また応用できる。 | コーシーの積分公式を用いて複素積分の計算ができる。 | コーシーの積分公式を用いて複素積分の計算ができない。 |
| 評価項目3 | ローラン展開を解説することができ，また応用できる。 | ローラン展開を求めることができる。 | ローラン展開を求めることができない。 |
| 評価項目4 | 留数定理を解説することができ，また応用できる。 | 留数定理をもちいて複素積分の計算ができる。 | 留数定理をもちいて複素積分の計算ができない。 |
| 評価項目5 | 多価関数とリーマン面の性質を解説することができ，また応用できる。 | 多価関数とリーマン面の性質を応用できる。 | 多価関数とリーマン面の性質を応用できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>複素関数特有の計算手法を導入し，正則関数の詳しい性質を求めていく。そこでは複素積分が重要な役割を果たす。<br><br>【Course Objectives】<br>We will study Complex Analysis, in which the contour integration plays a crucial role. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>教科書の内容に沿って，講義を中心に授業を行う。<br>演習問題をレポートとして課す。<br><br>【学習方法】<br>授業のノートをとり，疑問点があればできるだけその場で質問する。授業後は必ず復習を行う。新しい概念を学んだときは，その例とそうでない例を作ってみるとよい。言葉と記号を正しく理解することが出発点となる。<br>毎回の授業の前後には，予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は90分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の得点（60%），自己学習としての演習レポートの内容の評価（40%）の合計により評価する。<br>到達目標に基づいた達成度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習用のプリント課題を課す。課題は，締め切り期日までに必ず提出すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-211）<br>内線電話　8957<br>e-mail: t.kumagaiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，複素積分 | 1 |
| | | 2週 | 線積分とグリーンの定理 | 1 |
| | | 3週 | コーシーの定理 | 1 |
| | | 4週 | 留数 | 1 |
| | | 5週 | 定積分の計算への応用 | 1 |
| | | 6週 | コーシーの積分公式 | 2 |
| | | 7週 | 最大値原理 | 2 |
| | | 8週 | リウビルの定理，代数方程式の基本定理 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 問題演習 | 1，2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | テイラーの定理 | 3 |
| | | 11週 | ゼロ点孤立の定理 | 3 |
| | | 12週 | ローラン展開 | 3 |
| | | 13週 | ローラン展開と留数の定理 | 3，4 |
| | | 14週 | 問題演習 | 3，4 |
| | | 15週 | 多価関数とリーマン面 | 5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 応用解析Ⅱ（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0037 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 洲之内治男・猪股清二 共著「改訂 関数論」(サイエンス社) | | |
| 担当教員 | 熊谷 大雅 | | |

## 到達目標

1　コーシーの積分定理を応用できる。
2　コーシーの積分公式を応用できる。
3　ローラン展開を応用できる。
4　留数定理を応用できる。
5　多価関数とリーマン面の性質を応用できる。

## 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 | コーシーの積分定理を解説することができ，また応用できる。 | コーシーの積分定理を利用できる。 | コーシーの積分定理を利用できない。 |
| 評価項目2 | コーシーの積分公式を解説することができ，また応用できる。 | コーシーの積分公式を用いて複素積分の計算ができる。 | コーシーの積分公式を用いて複素積分の計算ができない。 |
| 評価項目3 | ローラン展開を解説することができ，また応用できる。 | ローラン展開を求めることができる。 | ローラン展開を求めることができない。 |
| 評価項目4 | 留数定理を解説することができ，また応用できる。 | 留数定理をもちいて複素積分の計算ができる。 | 留数定理をもちいて複素積分の計算ができない。 |
| 評価項目5 | 多価関数とリーマン面の性質を解説することができ，また応用できる。 | 多価関数とリーマン面の性質を応用できる。 | 多価関数とリーマン面の性質を応用できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>複素関数特有の計算手法を導入し，正則関数の詳しい性質を求めていく。そこでは複素積分が重要な役割を果たす。<br><br>【Course Objectives】<br>We will study Complex Analysis, in which the contour integration plays a crucial role. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>教科書の内容に沿って，講義を中心に授業を行う。<br>演習問題をレポートとして課す。<br><br>【学習方法】<br>授業のノートをとり，疑問点があればできるだけその場で質問する。授業後は必ず復習を行う。新しい概念を学んだときは，その例とそうでない例を作ってみるとよい。言葉と記号を正しく理解することが出発点となる。<br>毎回の授業の前後には，予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は90分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の得点（60%），自己学習としての演習レポートの内容の評価（40%）の合計により評価する。<br>到達目標に基づいた達成度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習用のプリント課題を課す。課題は，締め切り期日までに必ず提出すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-211）<br>内線電話　8957<br>e-mail: t.kumagaiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，複素積分 | 1 |
| | | 2週 | 線積分とグリーンの定理 | 1 |
| | | 3週 | コーシーの定理 | 1 |
| | | 4週 | 留数 | 1 |
| | | 5週 | 定積分の計算への応用 | 1 |
| | | 6週 | コーシーの積分公式 | 2 |
| | | 7週 | 最大値原理 | 2 |
| | | 8週 | リウビルの定理，代数方程式の基本定理 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 問題演習 | 1，2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | テイラーの定理 | 3 |
| | | 11週 | ゼロ点孤立の定理 | 3 |
| | | 12週 | ローラン展開 | 3 |
| | | 13週 | ローラン展開と留数の定理 | 3，4 |
| | | 14週 | 問題演習 | 3，4 |
| | | 15週 | 多価関数とリーマン面 | 5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 応用通信工学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0038 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし（自作プリントを配布する） | | |
| 担当教員 | 丹下 裕 | | |

## 到達目標

1　マクスウェルの方程式が説明できること。
2　ベクトル波動方程式が説明できること。
3　アンテナの利得計算ができること。
4　平面波の伝搬特性を理解し，平面波の反射と屈折が理解できること。
5　屈折率，反射係数が求められること。

## 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 | マクスウェルの方程式が説明でき，問題に適用して計算できる。 | マクスウェルの方程式が説明できる。 | マクスウェルの方程式が説明できない。 |
| 評価項目2 | ベクトル波動方程式が十分に説明できる。 | ベクトル波動方程式が説明できる。 | ベクトル波動方程式が説明できない。 |
| 評価項目3 | アンテナの利得について説明でき，計算ができる。 | アンテナの利得計算ができる。 | アンテナの利得計算ができない。 |
| 評価項目4 | 平面波の伝搬特性を理解し，平面波の反射と屈折が理解できる。 | 平面波の伝搬特性を理解できる。 | 平面波の伝搬特性を理解できない。 |
| 評価項目5 | 屈折率，反射係数について説明でき，計算で求めることができる。 | 屈折率，反射係数を計算で求めることができる。 | 屈折率，反射係数を計算で求めることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>移動体通信に必要なアンテナと電波伝搬の基礎概念について学習する。マクスウェルの方程式を用いて電磁波の放射，伝搬機構について学習する。アンテナの構造，特性について学びアンテナの設計・製作を行う。微積分，ベクトル解析の基本的な事柄を理解しておけば電磁波解析は理解できるよう，演習を交えて授業を進める。<br><br>【Course Objectives】<br>We will learn about the antennas required for the communications and the electromagnetic wave propagation phenomenon using Maxwell’s equations. The first lectures focus on the structure and characteristics of the several basic antennas. As preparation for this subject, it is desirable that students have some knowledge of the elementary electromagnetic theory, transmission lines and basic vector analysis. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義は授業を中心に進め，ディスカッションを行ったり演習を行ったり，アンテナを製作したりする。その展開の中では，すでに修得しているべき基本事項について復習しながら，基本事項の整理を行う。電磁誘導，アンペールの法則など電磁気学の基本を理解すること，ベクトルの基本演算など無線工学の重要なところを学習する。また，実際にアンテナの設計・製作も行いレポート課題があるので，授業中に理解できるよう学習する。<br><br>【学習方法】<br>応用通信工学の理解を深め，応用力を養うために，単元毎に課す演習課題等を自己学習として義務付け，その回答を指定日時までに提出してもらう。そのため毎回の授業の前後には，予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。試験時間は90分とする。持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は，定期試験の結果（70%）と授業時に課す自己学習としての課題等習課題等の提出物の評価（30%）を考慮して総合成績とする。到達目標に基づき，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り，授業開始時以外はレポートは受け取らない。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-312）<br>内線電話　8970<br>e-mail: tangeアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，微小ダイポールからの電波放射 | 1 |
| | | 2週 | 微小ダイポールからの電波放射 | 1 |
| | | 3週 | 接地空中線と半波ダイポールアンテナ | 2 |
| | | 4週 | 接地空中線と半波ダイポールアンテナ | 2 |
| | | 5週 | 接地空中線と半波ダイポールアンテナ | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | アンテナと電力 | 3 |
| | | 7週 | アンテナと電力 | 3 |
| | | 8週 | ループアンテナとパラボラアンテナ | 4 |
| | 2ndQ | 9週 | ループアンテナとパラボラアンテナ | 4 |
| | | 10週 | アンテナと給電線との整合 | 4 |
| | | 11週 | アンテナと給電線との整合 | 5 |
| | | 12週 | 電波伝搬 | 5 |
| | | 13週 | 電波伝搬 | 5 |
| | | 14週 | 種々のアンテナ | 3 |
| | | 15週 | 種々のアンテナ | 3 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 画像工学（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0042 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：大町 真一郎 (著)、画像処理 (共立出版、未来へつなぐ デジタルシリーズ 28) | | |
| 担当教員 | 森 健太郎 | | |

## 到達目標

1　輝度分布作成のアルゴリズムが理解でき，雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できる。
2　ハフ変換・アフィン変換の概念が理解できるとともに，画像処理に幾何学的変換を応用できる。
3　画像圧縮のアルゴリズムが理解でき，直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できる。
4　メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。

## 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 | 輝度分布作成のアルゴリズムが理解でき，雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できる。 | 雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できる。 | 雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できない。 |
| 評価項目2 | ハフ変換・アフィン変換が理解できるとともに，画像処理に幾何学的変換を応用できる。 | 画像処理に幾何学的変換を応用できる。 | 画像処理に幾何学的変換を応用できない。 |
| 評価項目3 | 画像圧縮のアルゴリズムが理解でき，直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できる。 | 直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できる。 | 直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できない。 |
| 評価項目4 | メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 | 少なくとも一つの表現形式や処理技法について説明できる。 | メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1．画像のディジタル処理の基礎事項を理解する。<br>2．画像圧縮のアルゴリズムを理解し，プログラミングを行う。<br>3．目的とする事例を行うためのアルゴリズムを組み立て，提供できる力を養う。<br><br>【Course Objectives】<br>1. To learn the algorithms of binary images, and image contrast enhancement and contrast smoothing.<br>2. To learn to create an image compression program based on various kinds of algorithms.<br>3. To construct various kinds of algorithms of image processing for engineering applications. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。毎回の授業において演習問題を、単元毎に課題問題を与える。特に課題問題はプログラム作成に重点をおく。<br>授業展開の中では，理解度の確認のために課題の発表を求めることがある。<br><br>【学習方法】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br>画像工学の理解には基本的な数学力が必要となる。各単元の事前の自己学習において既習内容は復習しておくこと。<br>また，画像工学の理解を深め，応用力を養うために毎回の演習問題および単元毎に課す課題問題を，４時間程度の自己学習として義務付け，その回答を指定日時までに提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標の到達度を基準として成績を評価する。<br>定期試験60%とポートフォリオ（自己学習としての課題レポート等）40%の合計を総合成績とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は、授業での学習と自己学習で成り立つものである。<br>提出期限を過ぎた課題は受け取るが、遅れに応じた減点を課すことがあるので注意すること。<br>毎回の講義教室（講義室かPC室か）を確認しておくこと。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-321）<br>内線電話　8960<br>e-mail: k.moriアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，ディジタル画像とは | 1 |
| | | 2週 | 画像処理技術の概要 | 1，4 |
| | | 3週 | 色彩と表色系 | 4 |
| | | 4週 | 静止画像のフォーマット | 1，4 |
| | | 5週 | 前処理（雑音除去，2値化　等) | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 特徴抽出①エッジ抽出，細線化等 | 2 |
| | | 7週 | 特徴抽出②ハフ変換　等 | 2 |
| | | 8週 | 特徴抽出③テンプレートマッチング | 4 |
| | 4thQ | 9週 | 画像の圧縮方式①MHおよび MR符号化方式，JBEG方式 | 3 |
| | | 10週 | 画像の圧縮方式②アダマール変換符号化方式 | 3 |
| | | 11週 | 画像の圧縮方式③コサイン変換符号化方式 | 3 |
| | | 12週 | 画像の圧縮方式④JPEG方式 | 3 |
| | | 13週 | 画像処理技術の実現手法 | 4 |
| | | 14週 | 応用事例 | 4 |
| | | 15週 | 画像処理技術の将来展望と演習 | 4 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 画像工学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0043 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：大町 真一郎 (著)、画像処理 (共立出版、未来へつなぐ デジタルシリーズ 28) | | |
| 担当教員 | 森 健太郎 | | |

## 到達目標

1　輝度分布作成のアルゴリズムが理解でき，雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できる。
2　ハフ変換・アフィン変換の概念が理解できるとともに，画像処理に幾何学的変換を応用できる。
3　画像圧縮のアルゴリズムが理解でき，直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できる。
4　メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。

## 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 | 輝度分布作成のアルゴリズムが理解でき，雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できる。 | 雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できる。 | 雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できない。 |
| 評価項目2 | ハフ変換・アフィン変換が理解できるとともに，画像処理に幾何学的変換を応用できる。 | 画像処理に幾何学的変換を応用できる。 | 画像処理に幾何学的変換を応用できない。 |
| 評価項目3 | 画像圧縮のアルゴリズムが理解でき，直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できる。 | 直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できる。 | 直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できない。 |
| 評価項目4 | メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 | 少なくとも一つの表現形式や処理技法について説明できる。 | メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1．画像のディジタル処理の基礎事項を理解する。<br>2．画像圧縮のアルゴリズムを理解し，プログラミングを行う。<br>3．目的とする事例を行うためのアルゴリズムを組み立て，提供できる力を養う。<br><br>【Course Objectives】<br>1. To learn the algorithms of binary images, and image contrast enhancement and contrast smoothing.<br>2. To learn to create an image compression program based on various kinds of algorithms.<br>3. To construct various kinds of algorithms of image processing for engineering applications. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。毎回の授業において演習問題を、単元毎に課題問題を与える。特に課題問題はプログラム作成に重点をおく。<br>授業展開の中では，理解度の確認のために課題の発表を求めることがある。<br><br>【学習方法】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br>画像工学の理解には基本的な数学力が必要となる。各単元の事前の自己学習において既習内容は復習しておくこと。<br>また，画像工学の理解を深め，応用力を養うために毎回の演習問題および単元毎に課す課題問題を，４時間程度の自己学習として義務付け，その回答を指定日時までに提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標の到達度を基準として成績を評価する。<br>定期試験60%とポートフォリオ（自己学習としての課題レポート等）40%の合計を総合成績とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は、授業での学習と自己学習で成り立つものである。<br>提出期限を過ぎた課題は受け取るが、遅れに応じた減点を課すことがあるので注意すること。<br>毎回の講義教室（講義室かPC室か）を確認しておくこと。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-321）<br>内線電話　8960<br>e-mail: k.moriアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，ディジタル画像とは | 1 |
| | | 2週 | 画像処理技術の概要 | 1，4 |
| | | 3週 | 色彩と表色系 | 4 |
| | | 4週 | 静止画像のフォーマット | 1，4 |
| | | 5週 | 前処理（雑音除去，2値化　等) | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 特徴抽出①エッジ抽出，細線化等 | 2 |
| | | 7週 | 特徴抽出②ハフ変換　等 | 2 |
| | | 8週 | 特徴抽出③テンプレートマッチング | 4 |
| | 4thQ | 9週 | 画像の圧縮方式①MHおよび MR符号化方式，JBEG方式 | 3 |
| | | 10週 | 画像の圧縮方式②アダマール変換符号化方式 | 3 |
| | | 11週 | 画像の圧縮方式③コサイン変換符号化方式 | 3 |
| | | 12週 | 画像の圧縮方式④JPEG方式 | 3 |
| | | 13週 | 画像処理技術の実現手法 | 4 |
| | | 14週 | 応用事例 | 4 |
| | | 15週 | 画像処理技術の将来展望と演習 | 4 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 画像工学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0044 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：大町 真一郎 (著)、画像処理 (共立出版、未来へつなぐ デジタルシリーズ 28) | | |
| 担当教員 | 森 健太郎 | | |

## 到達目標

1　輝度分布作成のアルゴリズムが理解でき，雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できる。
2　ハフ変換・アフィン変換の概念が理解できるとともに，画像処理に幾何学的変換を応用できる。
3　画像圧縮のアルゴリズムが理解でき，直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できる。
4　メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。

## 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 | 輝度分布作成のアルゴリズムが理解でき，雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できる。 | 雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できる。 | 雑音除去・2 値化・エッジ抽出を行うプログラムが作成できない。 |
| 評価項目2 | ハフ変換・アフィン変換が理解できるとともに，画像処理に幾何学的変換を応用できる。 | 画像処理に幾何学的変換を応用できる。 | 画像処理に幾何学的変換を応用できない。 |
| 評価項目3 | 画像圧縮のアルゴリズムが理解でき，直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できる。 | 直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できる。 | 直交変換に基づく簡単な圧縮伸張プログラムが作成できない。 |
| 評価項目4 | メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。 | 少なくとも一つの表現形式や処理技法について説明できる。 | メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1．画像のディジタル処理の基礎事項を理解する。<br>2．画像圧縮のアルゴリズムを理解し，プログラミングを行う。<br>3．目的とする事例を行うためのアルゴリズムを組み立て，提供できる力を養う。<br><br>【Course Objectives】<br>1. To learn the algorithms of binary images, and image contrast enhancement and contrast smoothing.<br>2. To learn to create an image compression program based on various kinds of algorithms.<br>3. To construct various kinds of algorithms of image processing for engineering applications. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。毎回の授業において演習問題を、単元毎に課題問題を与える。特に課題問題はプログラム作成に重点をおく。<br>授業展開の中では，理解度の確認のために課題の発表を求めることがある。<br><br>【学習方法】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br>画像工学の理解には基本的な数学力が必要となる。各単元の事前の自己学習において既習内容は復習しておくこと。<br>また，画像工学の理解を深め，応用力を養うために毎回の演習問題および単元毎に課す課題問題を，４時間程度の自己学習として義務付け，その回答を指定日時までに提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標の到達度を基準として成績を評価する。<br>定期試験60%とポートフォリオ（自己学習としての課題レポート等）40%の合計を総合成績とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は、授業での学習と自己学習で成り立つものである。<br>提出期限を過ぎた課題は受け取るが、遅れに応じた減点を課すことがあるので注意すること。<br>毎回の講義教室（講義室かPC室か）を確認しておくこと。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-321）<br>内線電話　8960<br>e-mail: k.moriアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，ディジタル画像とは | 1 |
| | | 2週 | 画像処理技術の概要 | 1，4 |
| | | 3週 | 色彩と表色系 | 4 |
| | | 4週 | 静止画像のフォーマット | 1，4 |
| | | 5週 | 前処理（雑音除去，2値化　等) | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 特徴抽出①エッジ抽出，細線化等 | 2 |
| | | 7週 | 特徴抽出②ハフ変換　等 | 2 |
| | | 8週 | 特徴抽出③テンプレートマッチング | 4 |
| | 4thQ | 9週 | 画像の圧縮方式①MHおよび MR符号化方式，JBEG方式 | 3 |
| | | 10週 | 画像の圧縮方式②アダマール変換符号化方式 | 3 |
| | | 11週 | 画像の圧縮方式③コサイン変換符号化方式 | 3 |
| | | 12週 | 画像の圧縮方式④JPEG方式 | 3 |
| | | 13週 | 画像処理技術の実現手法 | 4 |
| | | 14週 | 応用事例 | 4 |
| | | 15週 | 画像処理技術の将来展望と演習 | 4 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 建設材料特論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0055 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布プリント | | |
| 担当教員 | 毛利 聡 | | |

## 到達目標

1　建設仕上材料および構造材料の概略を理解できる。
2　コンクリートの材料特性を説明できる。
3　金属材料の材料特性を説明できる。
4　木材の材料特性を説明できる。
5　建設材料の劣化現象，耐久性とその対策について説明できる。
6　建設材料と環境の関連性を理解できる。

## 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 | 建設仕上材料および構造材料の概略を十分に理解し説明できている。 | 建設仕上材料および構造材料の概略を一定程度理解し説明できている。 | 建設仕上材料および構造材料の概略を理解できていない。 |
| 評価項目2 | コンクリートの材料特性を十分に理解し説明できている。 | コンクリートの材料特性を一定程度理解し説明できている。 | コンクリートの材料特性を理解できていない。 |
| 評価項目3 | 金属材料の材料特性を十分に理解し説明できている。 | 金属材料の材料特性を一定程度理解し説明できている。 | 金属材料の材料特性を理解できていない。 |
| 評価項目4 | 木材の材料特性を十分に理解し説明できている。 | 木材の材料特性をを一定程度理解し説明できている。 | 木材の材料特性を理解できていない。 |
| 評価項目5 | 建設材料の劣化現象，耐久性とその対策を十分に理解し説明できている。 | 建設材料の劣化現象，耐久性とその対策を一定程度理解し説明できている。 | 建設材料の劣化現象，耐久性とその対策を理解できていない。 |
| 評価項目6 | 建設材料と環境の関連性を理解でき，現状の取り組みについても理解できている。 | 建設材料と環境の関連性を理解できている。 | 建設材料と環境の関連性を理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ii )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，企業で建築物の施工管理を担当していた教員が，その経験を活かし，建設材料の種類，特性，使用法などについて講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>1. 建設仕上材料および構造材料の概略を理解する。<br>2. 建設構造材料であるコンクリート，金属材料，木質材料の材料特性を説明できる。<br>3. 建設材料の劣化現象，耐久性とその対策について説明できる。<br>4. 建設材料と環境の関連性を理解する。<br><br>【Course Objectives】<br>The objectives of this course are 1. to understand the outline of construction finish materials and structure materials, 2. to explain the material characteristics of concrete, metal materials and wood materials which are representative construction materials, 3. to explain degradation and durability of construction materials, 4. to understand the relevance of construction materials and environments. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>　8週分に相当する建設材料に関する学習はeラーニングにより実施する。他7週は座学講義および建設材料に関する研究の調査課題の発表を行う。<br><br>参考書：<br>橘高義典，杉山央：「建築材料」（市谷出版社）<br><br>【学習方法】<br>　材料を扱う上で基本的な事項については，よく復習しておくこと。また，物理，化学の知識が必要となる場合もあるので注意すること。30時間の講義に対して各4時間の自己学習（調査課題，演習課題）を課す。eラーニングには各単元でチェックテストを設けているので解答すること。期限内であれば何度でも繰り返し学習できるので，理解できるまで取り組むこと。自己学習の成果の確認は次回の授業時に行うこととする。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。試験時間は50分を原則とする。<br>電卓の持込を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は定期試験結果（60%）と毎回の授業ごとに課す自己学習としての調査課題や演習課題等に対する回答の内容の評価（40%）の合計を持って総合成績とする。到達目標に基づき，建設仕上材料および構造材料の概略，コンクリート，金属材料および木材の材料特性，建設材料の劣化と耐久性，建設材料と環境の関連性についての理解を達成度の評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>自己学習の内容として以下の課題に取り組む。<br>1)コンクリートに関する演習問題<br>2)金属材料に関する演習問題<br>3)木材に関する演習問題<br>4)非構造材料，仕上材料に関する演習問題<br>5)ある建設材料について，概要，使用方法，将来のあり方などを調査<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-219）<br>内線電話　8984<br>e-mail: s.mouriアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，構造形式と建設材料 | 1 |
| | | 2週 | 建設材料学の実力確認 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 3週 | コンクリート1（eラーニング） | 2 |
| | | 4週 | コンクリート2（eラーニング） | 2，5 |
| | | 5週 | 金属材料1（eラーニング） | 3 |
| | | 6週 | 金属材料2（eラーニング） | 3，5 |
| | | 7週 | 木材1（eラーニング） | 4 |
| | | 8週 | 木材2（eラーニング） | 4，5 |
| | 4thQ | 9週 | 非構造材料（eラーニング） | 1，5，6 |
| | | 10週 | 建設材料と環境（eラーニング） | 6 |
| | | 11週 | 建設材料に関する研究調査の発表1 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 12週 | 建設材料に関する研究調査の発表2 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 13週 | 建設材料に関する研究調査の発表3 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 14週 | 建設材料に関する研究調査の発表4 | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 15週 | 科目のまとめ | 1，2，3，4，5，6 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・到達度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 構造力学特論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0057 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 東町高雄「有限要素法のノウハウ」（森北出版），配布プリント | | |
| 担当教員 | 玉田 和也 | | |

## 到達目標

1　土木分野で使用する解析法を概観できる。
2　有限要素法の適正なモデル化を理解できる。
3　有限要素法の適正なメッシュ分割を理解できる。
4　有限要素法の解析結果の評価法を理解できる。
5　構造物の非線形解析の概要を理解できる。
6　構造物の解析に必要な基礎的素養の修得をコンピュータ演習により確認できる。

## 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 | 土木分野で使用する解析法について解説できる。 | 土木分野で使用する解析法を概観できる。 | 土木分野で使用する解析法を概観できない。 |
| 評価項目2 | 有限要素法の適正なモデル化を理解でき，ノウハウに基づいたモデル化ができる。 | 有限要素法の適正なモデル化を理解できる。 | 有限要素法の適正なモデル化を理解できない。 |
| 評価項目3 | 有限要素法の適正なメッシュ分割を理解し，ノウハウに基づいたメッシュ分割ができる。 | 有限要素法の適正なメッシュ分割を理解できる。 | 有限要素法の適正なメッシュ分割を理解できない。 |
| 評価項目4 | 有限要素法の解析結果の評価法を理解し，説明できる。 | 有限要素法の解析結果の評価法を理解できる。 | 有限要素法の解析結果の評価法を理解できない。 |
| 評価項目5 | 構造物の非線形解析の概要を理解し，説明できる。 | 構造物の非線形解析の概要を理解できる。 | 構造物の非線形解析の概要を理解できない。 |
| 評価項目6 | 構造物の解析に必要な基礎的素養と応用力を確認できる。 | 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。 | 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は企業で橋梁の設計を担当していた教員が，その経験を活かし，構造物の有限要素法や非線形解析等について講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>有限要素法による解析を行う上で，ユーザとして必要な基礎知識，適正なモデル化，解析結果の評価方法について理解することを目的とする。次に，構造物の非線形解析の概要の理解および構造力学の基礎的素養について修得することを目的とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義とパソコンによる演習を中心に授業を進める。その展開の中では，すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら，基本事項の整理を行う。<br>構造力学特論の対象は実務を行う上での素養として，また就職・編入試験にも出題されることから理論と問題解決手法について説明する。<br>また，理解を深めるために，必要に応じて授業時間内での演習問題や授業時間外学習としての課題を課す。<br><br>【学習方法】<br>授業：ノートを確実に取り，演習には自ら積極的に取り組むこと。<br>復習：授業の知識を整理するとともに，練習問題を各自解いてみる。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（70%）および演習等の評価（30%）により評価する。<br>上記の到達目標の各項目について，理解や計算の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>毎授業には電卓を持参すること。パソコンが必要な場合は，事前に告知する。<br>構造力学特論は，授業での解説および練習問題を通しての理解に加えて，授業時間外の自己学習が必須であり，それによって理解の定着と自力が醸成される。<br>授業中に課する課題はもちろん，それ以外に自主的にさまざまな問題に取組むこと。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-222）<br>内線電話　8983<br>e-mail: tamadaアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，有限要素法の特長・確認問題 | 1，6 |
| | | 2週 | 土木分野で使用する各種解析方法の概観・確認問題 | 1，6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3週 | 有限要素法の理論　骨組み問題・確認問題 | 1，6 |
| | | 4週 | 有限要素法の理論　平面問題・確認問題 | 1，6 |
| | | 5週 | 有限要素法の理論　その他・確認問題 | 1，6 |
| | | 6週 | モデル化のノウハウ・確認問題 | 2，6 |
| | | 7週 | 要素分割のノウハウ・確認問題 | 3，6 |
| | | 8週 | 結果検討のノウハウ・確認問題 | 4，6 |
| | 2ndQ | 9週 | 結果検討のノウハウ・確認問題 | 4，6 |
| | | 10週 | 軸力を受ける梁の概略非線形計算 | 5 |
| | | 11週 | 軸力を受ける梁の概略非線形計算 | 5 |
| | | 12週 | 放物線ケーブル方程式の誘導 | 5 |
| | | 13週 | 放物線ケーブル方程式を使ったコンピュータ演習 | 5 |
| | | 14週 | 放物線ケーブル方程式を使ったコンピュータ演習 | 5 |
| | | 15週 | 学習内容の確認，演習問題 | 5，6 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 材料力学特論Ⅰ（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0058 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 吉田総仁著　「弾塑性力学の基礎」（共立出版） | | |
| 担当教員 | 篠原 正浩 | | |

## 到達目標

1　応力場をテンソル表示し，マトリックス演算ができる。
2　応力関数を用いた応力・ひずみ解析ができる。
3　き裂先端の応力場，応力拡大係数の計算ができる。
4　金属の降伏現象，加工硬化，バウシンガー効果などを転位論的に説明できる。
5　薄肉，厚肉円筒問題をVon MisesやTresca の降伏条件で計算できる。

## 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 | 応力場をテンソル表示し，詳細なマトリックス演算ができる。 | 応力場をテンソル表示し，マトリックス演算ができる。 | 応力場をテンソル表示し，マトリックス演算ができない。 |
| 評価項目2 | 応力関数を用いた複雑な応力・ひずみ解析ができる。 | 応力関数を用いた応力・ひずみ解析ができる。 | 応力関数を用いた応力・ひずみ解析ができない。 |
| 評価項目3 | き裂先端の応力場，応力拡大係数をエネルギー的に理解し，計算ができる。 | き裂先端の応力場，応力拡大係数の計算ができる。 | き裂先端の応力場，応力拡大係数の計算ができない。 |
| 評価項目4 | 金属の降伏現象，加工硬化，バウシンガー効果などを転位論的に説明できる。 | 金属の降伏現象，加工硬化，バウシンガー効果などを説明できる。 | 金属の降伏現象，加工硬化，バウシンガー効果などを転位論的に説明できない。 |
| 評価項目5 | 薄肉，厚肉円筒問題をVon MisesやTresca の降伏条件で図解的に説明および計算できる。 | 薄肉，厚肉円筒問題をVon MisesやTresca の降伏条件で計算できる。 | 薄肉，厚肉円筒問題をVon MisesやTresca の降伏条件で計算できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>１．応力テンソルとひずみテンソルの概念，弾性力学の基礎方程式，応力関数，仮想仕事の原理などについて理解する。<br>２．線形破壊力学の基礎概念を理解し，原子レベルから塑性変形，格子欠陥，転位論の基礎概念を理解する。<br>３．弾塑性問題の概念，Von Mises，Tresca の降伏条件を理解する。<br><br>【Course Objectives】<br>The objectives of this course are<br>1. to understand the concepts of stress tensors and strain tensors, basic equations on theory of elasticity, stress function, and the principle of virtual work.<br>2. to understand the fundamental concepts of linear fracture mechanics, as well as fundamental concepts of plastic deformation, lattice defects and dislocation theory at the atomic level.<br>3. to understand the concepts of elastic-plastic problem, the yield conditions of Von Mises and Tresca. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。基本概念や考え方を教科書や配布プリントを使って詳細に説明する。また，基礎的な計算例題を示した後，演習問題で計算能力がつくようにする。宿題として計算演習を与え，レポートとして提出させる。<br><br>【学習方法】<br>１．シラバスなどで予習し，疑問点をはっきりさせて授業に臨む。<br>２．弾塑性力学の理解を深め，応用力を養うために毎回の授業において４時間程度の自己学習が必要な演習課題等を与える。自己学習の成果はレポートとして次回の授業時に提出する。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。試験時間は50分とする。持込は電卓のみとする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績(80%)および自己学習としての課題提出物(20%)により判断して評価する。到達目標に掲げる各項目の理解度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-305）<br>内線電話　8939<br>e-mail:sinoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，力学的基礎および数学的準備 | |
| | | 2週 | 材料力学と弾性力学 | 1 |
| | | 3週 | 応力テンソルとひずみテンソル | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 弾性力学の基礎方程式 | 1， 2 |
| | | 5週 | 二次元弾性問題 | 2 |
| | | 6週 | ひずみエネルギーと仮想仕事の原理 | 2 |
| | | 7週 | 最小ポテンシャルエネルギー原理 | 2 |
| | | 8週 | 線形破壊力学の基礎（楕円孔の応力集中とき裂先端の応力場） | 3 |
| | 2ndQ | 9週 | 線形破壊力学の基礎（複素応力関数，応力拡大係数，破壊靱性値） | 3 |
| | | 10週 | 塑性力学の基礎（公称応力と真応力，公称ひずみと真ひずみ） | 4 |
| | | 11週 | stress-strain曲線，n乗硬化則，バウシンガー効果，数式モデル | 4 |
| | | 12週 | 塑性変形の微視的メカニズムと連続体モデル | 4 |
| | | 13週 | 弾塑性問題（繊維強化複合材料の引張，3本棒トラス，はりの曲げ） | 4 |
| | | 14週 | 降伏条件の一般的表現（降伏関数，降伏条件，偏差応力とその不変量） | 5 |
| | | 15週 | 降伏条件の具体形（Von Mises およびTrescaの降伏条件，降伏曲面） | 5 |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

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

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 材料力学特論Ⅱ（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0059 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 境田 彰芳 編著　「材料強度学」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 篠原 正浩 | | |

## 到達目標

1　静的荷重下での変形と強度，破壊について説明できる。
2　破壊力学の概要について説明できる。
3　材料の疲労強度について説明できる。
4　材料の高温強度について説明できる。
5　材料強度の統計的性質について説明できる。

## 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 | 静的荷重下での変形と強度，破壊について詳しく説明できる。 | 静的荷重下での変形と強度，破壊について説明できる。 | 静的荷重下での変形と強度，破壊について説明できない。 |
| 評価項目2 | 破壊力学の概要について詳しく説明できる。 | 破壊力学の概要について説明できる。 | 破壊力学の概要について説明できない。 |
| 評価項目3 | 材料の疲労強度について詳しく説明できる。 | 材料の疲労強度について説明できる。 | 材料の疲労強度について説明できない。 |
| 評価項目4 | 材料の高温強度について詳しく説明できる。 | 材料の高温強度について説明できる。 | 材料の高温強度について説明できない。 |
| 評価項目5 | 材料強度の統計的性質について詳しく説明できる。 | 材料強度の統計的性質について説明できる。 | 材料強度の統計的性質について説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1．静的荷重下での材料の変形と強度，破壊について理解する。<br>2．破壊力学の概要について理解する。<br>3．材料の疲労強度について理解する。<br>4．材料の高温強度について理解する。<br>5．材料強度の統計的性質について理解する。<br><br>【Course Objectives】<br>The objectives of this course are<br>1. to understand the deformation, strength, and fracture of the materials under static loading,<br>2. to understand the outline of fracture mechanics,<br>3. to understand the fatigue strength of materials,<br>4. to understand the high temperature strength of materials,<br>5. to understand the statistical properties of material strength. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。基本的な概念や考え方について詳細に説明する。新聞・雑誌・論文等からも関連の話題をとりあげ，資料として配付し詳しく解説する。また，適宜材料設計および強度計算に関するレポート課題を与える。<br><br>【学習方法】<br>1 事前にシラバスを見て教科書の該当個所を読んで不明な点を明確にする。<br>2 材料強度学の理解を深め，応用力を養うために毎回の授業において４時間程度の自己学習が必要な演習課題等を与える。自己学習の成果はレポートとして次回の授業時に提出する。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。試験時間は50分とする。持込みは電卓のみとする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績(85%)および自己学習としての課題提出物(15%)により判断して評価する。到達目標に掲げる各項目の理解度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。なお，授業には毎週電卓を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-305）<br>内線電話　8939<br>e-mail: sinoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明．材料強度学とは何か | |
| | | 2週 | 静的荷重下での変形と強度，破壊（１）静的強度とは | 1 |
| | | 3週 | 静的荷重下での変形と強度，破壊（２）すべりと塑性変形 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 静的荷重下での変形と強度，破壊（３）材料の強さの制御 | 1 |
| | | 5週 | 静的荷重下での変形と強度，破壊（４）延性，じん性，ぜい性，破壊 | 1 |
| | | 6週 | 破壊力学概説（１）応力またはひずみを用いた破壊基準 | 2 |
| | | 7週 | 破壊力学概説（２）き裂先端の応力場と応力拡大係数 | 2 |
| | | 8週 | 破壊力学概説（３）エネルギー解放率，破壊じん性 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 疲労強度（１）疲労に関する歴史 | 3 |
| | | 10週 | 疲労強度（２）疲労の基礎 | 3 |
| | | 11週 | 高温強度（１）クリープ変形とクリープ破壊 | 4 |
| | | 12週 | 高温強度（２）高温疲労 | 4 |
| | | 13週 | 材料強度の統計的性質（１）確率変数，確率密度関数，分布関数 | 5 |
| | | 14週 | 材料強度の統計的性質（２）正規分布，ワイブル分布 | 5 |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 85 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 85 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 情報工学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0060 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 笠原正雄，佐竹賢治：誤り訂正符号と暗号の基礎数理（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 片山 英昭 | | |

## 到達目標

1　通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。
2　誤り検出と誤り訂正の仕組みを理解している。
3　代数学の基礎を利用できる。
4　誤り訂正符号を利用できる。

## 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 | 通信路のモデルと通信路符号化について詳しく説明できる。 | 通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。 | 通信路のモデルと通信路符号化について説明できない。 |
| 評価項目2 | 誤り検出と誤り訂正の仕組みを理解し，実際に利用できる。 | 誤り検出と誤り訂正の仕組みを理解している。 | 誤り検出と誤り訂正の仕組みを理解していない。 |
| 評価項目3 | 代数学の基礎をあまり訂正に利用できる。 | 代数学の基礎を利用できる。 | 代数学の基礎を利用できない。 |
| 評価項目4 | 誤り訂正符号を理解した上で，利用できる。 | 誤り訂正符号を利用できる。 | 誤り訂正符号を利用できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>情報を伝送したり記録したりする場合において，経済性に加え，正確性や信頼性が強く求められている。このためには，情報対して誤り検出や誤り訂正を付与して符号化することが重要になってくる。授業では，符号化で必要となる，有限体など代数学の基礎をまず学習し，その後符号の誤りの検出や訂正などの基本的なことがらを学ぶ。<br><br>【Course Objectives】<br>In transmitting or recording information, Accuracy and reliability are required in addition to economy. To realize these, it is important to encode information with error detection or error correction. In the class, students will first learn the basics of algebra required for codes, and then learn the basics of detecting and correcting code errors. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>PowerPointを用いた講義を中心に授業を進める。その展開の中では，すでに修得しているべき基本事項について学生に質問しながら，基本事項の整理を行う。また，理解を深めるために，必要に応じて授業時間内に数問の演習問題を課す。情報工学の対象は我々が日常的に経験・観察していることもあるため，その関連も重視しながら，理論を中心に説明する。<br><br>【学習方法】<br>授業中に抱いた疑問はその場で解決するつもりで学習する。PowerPointの内容はノートにとる。積極的に質問する。復習し要点を整理する。疑問を抱いた部分は，教員室を訪問・質問して解決する。毎回演習問題等の課題を含む復習として４時間程度の自己学習を義務付ける．課題学習の確認のため，毎時間小テストを実施する。 |
| 注意点 | 【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果の結果（60%）と毎回の授業毎に課す自己学習の成果確認小テスト結果およびレポート課題の内容評価（40%）の合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の到達度を成績評価基準とする。<br><br>【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は９０分とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。レポートは必ず授業開始時に提出すること。授業開始後に提出の場合はまた，授業には必ず電卓を持参すること。<br><br>【教員連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-324）、内線電話　8969、e-mail: katayama[アット]maizuru-ct.ac.jp（[アット]は@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，通信路のモデル<br>1.1 誤り訂正符号の考え方 | １，２，３ |
| | | 2週 | 1.2 誤り訂正符号の数学（群，環と体） | 3 |
| | | 3週 | 1.2 誤り訂正符号の数学（ガロア体） | 3 |
| | | 4週 | 練習問題 | 3 |
| | | 5週 | 1.3 線形符号の基礎 | １，２ |
| | | 6週 | 1.3 線形符号の基礎 | １，２ |
| | | 7週 | 練習問題 | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 1.4 巡回符号 | 1 ， 2 |
| | 2ndQ | 9週 | 1.4 巡回符号 | 1 ， 2 |
| | | 10週 | 練習問題 | 4 |
| | | 11週 | 1.5 BCH符号 | 1 ， 2 |
| | | 12週 | 1.5 BCH符号 | 1 ， 2 |
| | | 13週 | 練習問題 | 4 |
| | | 14週 | 1.6 RS符号 | 1 ， 2 |
| | | 15週 | 総合練習問題 | 4 |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 信号処理特論（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0061 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：尾知博，シミュレーションで学ぶディジタル信号処理，CQ出版社(TECH I vol.9) | | |
| 担当教員 | 南 裕樹,荻尾 優吾 | | |

## 到達目標

1　信号の表現と演算を説明できる。
2　信号処理システムの特性を説明できる。
3　連続時間／離散時間信号に対するフーリエ解析を説明できる。
4　離散フーリエ変換のアルゴリズムを説明できる。
5　ディジタルフィルタを設計できる。

## 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 | 信号の表現と演算を十分説明できる。 | 信号の表現と演算を説明できる。 | 信号の表現と演算を説明できない。 |
| 評価項目2 | 信号処理システムの特性を十分説明できる。 | 信号処理システムの特性を説明できる。 | 信号処理システムの特性を説明できない。 |
| 評価項目3 | 連続時間／離散時間信号に対するフーリエ解析を十分説明できる。 | 連続時間／離散時間信号に対するフーリエ解析を説明できる。 | 連続時間／離散時間信号に対するフーリエ解析を説明できない。 |
| 評価項目4 | 離散フーリエ変換のアルゴリズムを十分説明できる。 | 離散フーリエ変換のアルゴリズムを説明できる。 | 離散フーリエ変換のアルゴリズムを説明できない。 |
| 評価項目5 | ディジタルフィルタを的確に設計できる。 | ディジタルフィルタを設計できる。 | ディジタルフィルタ設計できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ii )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>信号処理は，光，音響，画像，映像といった「信号」を数理的手法で処理する技術である。ノイズ除去や周波数解析といった信号処理技術によって，人間や機械のより高度な分析や判断が可能になる。本授業では，信号処理の基礎となるフーリエ解析および信号処理システムを理解してもらうことを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>Signal processing is a technology that uses mathematical methods to process "signals" such as light, sound, images, and video. Signal processing techniques such as noise reduction and frequency analysis enable humans and machines to make more sophisticated analyses and judgments. This course aims to understand Fourier analysis and signal processing systems, which are signal processing fundamentals. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>　講義を中心に授業を進める。講義内容は教科書に沿う形で進めるが，MATLAB等の数値計算ソフトを実習を伴う。講義内容の理解を深めるために，適宜レポート課題を与え，提出を求める。<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>２．授業では，黒板の説明は必ずノートにとり，わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。<br>３．授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>50分の定期試験を行う。持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績(70%)に加えて，レポート課題 (30%)を総合的に判断して成績評価する。到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。 レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り，授業開始時以外にレポートは受け取らない。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　非常勤講師室<br>内線電話<br>e-mail：minamiアットマークmech.eng.osaka-u.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，信号とは，信号処理とは | 1 |
| | | 2週 | 信号の表現 | 1 |
| | | 3週 | 信号の基本演算 | 1 |
| | | 4週 | 信号処理システムの性質 | 2 |
| | | 5週 | フーリエ級数 | 3 |
| | | 6週 | 複素数型フーリエ級数 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 連続時間フーリエ変換 | 3 |
| | | 8週 | サンプリング | 1，2 |
| | 2ndQ | 9週 | 離散時間フーリエ級数 | 3，4 |
| | | 10週 | 離散フーリエ変換 | 4 |
| | | 11週 | フーリエ変換の性質 | 3，4 |
| | | 12週 | z変換 | 5 |
| | | 13週 | ディジタルフィルタの解析 | 5 |
| | | 14週 | ディジタルフィルタの設計 | 5 |
| | | 15週 | ディジタルフィルタの設計 | 5 |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 信号処理特論（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0062 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：尾知博，シミュレーションで学ぶディジタル信号処理，CQ出版社(TECH I vol.9) | | |
| 担当教員 | 南 裕樹,荻尾 優吾 | | |

## 到達目標

1　信号の表現と演算を説明できる。
2　信号処理システムの特性を説明できる。
3　連続時間／離散時間信号に対するフーリエ解析を説明できる。
4　離散フーリエ変換のアルゴリズムを説明できる。
5　ディジタルフィルタを設計できる。

## 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 | 信号の表現と演算を十分説明できる。 | 信号の表現と演算を説明できる。 | 信号の表現と演算を説明できない。 |
| 評価項目2 | 信号処理システムの特性を十分説明できる。 | 信号処理システムの特性を説明できる。 | 信号処理システムの特性を説明できない。 |
| 評価項目3 | 連続時間／離散時間信号に対するフーリエ解析を十分説明できる。 | 連続時間／離散時間信号に対するフーリエ解析を説明できる。 | 連続時間／離散時間信号に対するフーリエ解析を説明できない。 |
| 評価項目4 | 離散フーリエ変換のアルゴリズムを十分説明できる。 | 離散フーリエ変換のアルゴリズムを説明できる。 | 離散フーリエ変換のアルゴリズムを説明できない。 |
| 評価項目5 | ディジタルフィルタを的確に設計できる。 | ディジタルフィルタを設計できる。 | ディジタルフィルタ設計できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>信号処理は，光，音響，画像，映像といった「信号」を数理的手法で処理する技術である。ノイズ除去や周波数解析といった信号処理技術によって，人間や機械のより高度な分析や判断が可能になる。本授業では，信号処理の基礎となるフーリエ解析および信号処理システムを理解してもらうことを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>Signal processing is a technology that uses mathematical methods to process "signals" such as light, sound, images, and video. Signal processing techniques such as noise reduction and frequency analysis enable humans and machines to make more sophisticated analyses and judgments. This course aims to understand Fourier analysis and signal processing systems, which are signal processing fundamentals. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>　講義を中心に授業を進める。講義内容は教科書に沿う形で進めるが，MATLAB等の数値計算ソフトを実習を伴う。講義内容の理解を深めるために，適宜レポート課題を与え，提出を求める。<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>２．授業では，黒板の説明は必ずノートにとり，わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。<br>３．授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>50分の定期試験を行う。持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績(70%)に加えて，レポート課題 (30%)を総合的に判断して成績評価する。到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。 レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り，授業開始時以外にレポートは受け取らない。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　非常勤講師室<br>内線電話<br>e-mail：minamiアットマークmech.eng.osaka-u.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，信号とは，信号処理とは | 1 |
| | | 2週 | 信号の表現 | 1 |
| | | 3週 | 信号の基本演算 | 1 |
| | | 4週 | 信号処理システムの性質 | 2 |
| | | 5週 | フーリエ級数 | 3 |
| | | 6週 | 複素数型フーリエ級数 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 連続時間フーリエ変換 | 3 |
| | | 8週 | サンプリング | 1，2 |
| | 2ndQ | 9週 | 離散時間フーリエ級数 | 3，4 |
| | | 10週 | 離散フーリエ変換 | 4 |
| | | 11週 | フーリエ変換の性質 | 3，4 |
| | | 12週 | z変換 | 5 |
| | | 13週 | ディジタルフィルタの解析 | 5 |
| | | 14週 | ディジタルフィルタの設計 | 5 |
| | | 15週 | ディジタルフィルタの設計 | 5 |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 水理学特論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0063 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書：巽友正　著「流体力学」（培風館） | | |
| 担当教員 | 平子 遼 | | |

## 到達目標

1　水工学における数値解析の基礎を理解し，説明できる。
2　水理学・水工学の諸問題について，数値シミュレーションに応用できる。
3　水理学・水工学の諸問題についての事例を分析し，自らの考えを示すことができる。

## 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 | 数値流体力学の基礎を十分に理解し，説明できる。 | 数値流体力学の基礎を理解し，説明できる。 | 数値流体力学の基礎を理解できない。 |
| 評価項目2 | 水理学の諸問題について，数値シミュレーションに応用できる。 | 水理学の諸問題について，基礎的な内容を数値シミュレーションに応用できる。 | 水理学の諸問題について，数値シミュレーションに応用できない。 |
| 評価項目3 | 水理学・水工学の諸問題についての事例を分析し，自らの考えを十分に示すことができる。 | 水理学・水工学の諸問題についての事例を分析し，自らの考えを示すことができる。 | 水理学・水工学の諸問題についての事例を分析し，自らの考えを示すことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>　水理学・水工学に関する諸問題を検討するには，数値シミュレーションによる解析が有効な手法のひとつである。本講義では，種々の微分法手式の解法について検討し，数値誤差や解の挙動など数値シミュレーションの特性を理解するとともに，数値解析の適用やその背景について理解することが目的である。また，具体的な水理学・水工学分野におけるトピックスを取りあげ，問題の本質，社会的要請，防災・対策技術の現状，将来動向について広く議論し，その理解を深める。<br><br>【Course Objectives】<br>The purpose of this course is to:<br>-understand and apply numerical methods in hydraulic engineering. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。必要に応じて資料の配付，スライド等を用いて説明を行う。また，講義内容の理解の定着と応用力の涵養のため，課題を課す。<br><br>【学習方法】<br>１．水害や防災に関する種々の問題に関して，新聞，ニュース，雑誌等の媒体を通して常に情報を収集し，客観的な観点から評価することを心がける。<br>２．個々の講義項目は限定されたものであるが，常に既学習内容との関連を考えながら理解することに努める。<br>３．課題，とくに論述式のものについては，十分な下調べを行い，理解を深めた上で記述する。<br>４．毎回の授業の前後には，予習・復習として４時間程度の自己学習（課題を含む）を行うこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は実施しない。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>　評価方法は課題に基づく。評価基準は，到達目標に基づき，数値シミュレーションや豪雨のメカニズムと水害対策に関する自己学習としての課題の内容により評価する。なお，課題では客観的観点からの自身の論考が必要である。<br>自己学習の内容として以下の課題(例)に取り組む。<br>１．水理学の諸問題について，最適な数値シミュレーションにより解析する。<br>２．水理学・水工学分野の諸問題について事例を調査し，対策を検討する。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。<br><br>【教員の連+B5絡先】<br>内線電話：8989　，メールアドレス：m.iwaki@maizuru-ct.ac.jp<br>研究室：A217 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明，数値流体力学の概要 | 1 |
| | | 2週 | 微分方程式の近似解法 | 1 |
| | | 3週 | 差分法に対する近似精度 | 1 |
| | | 4週 | 波動方程式の数値解析 | 2 |
| | | 5週 | 波動方程式の性質と解の挙動 | 2 |
| | | 6週 | 熱伝導方程式の数値解析 | 2 |
| | | 7週 | 陽解法と陰解法 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | ラプラス方程式の数値解析 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 境界値問題 | 2 |
| | | 10週 | 数値シミュレーション演習 | 2 |
| | | 11週 | 事例調査（テーマ説明と準備） | 3 |
| | | 12週 | 事例調査（個別調査） | 3 |
| | | 13週 | ディスカッション | 3 |
| | | 14週 | 発表準備 | 3 |
| | | 15週 | 発表とまとめ | 3 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 制御工学特論（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0064 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし / 教材：必要に応じて資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 高木 太郎 | | |

## 到達目標

1　システムを状態空間表現で記述できる。
2　可制御性を判別でき，極配置法によりコントローラを設計できる。
3　可観測性を判別でき，オブザーバを設計できる。
4　リアプノフの安定定理により安定判別ができる。
5　最適レギュレータによりコントローラ設計できる。
6　制御におけるs平面とz平面の関係が説明できる。

## 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 | システムの状態空間表現を十分に理解し，記述できる。 | システムを状態空間表現で記述できる。 | システムを状態空間表現で記述できない。 |
| 評価項目2 | 可制御性，極配置法によるコントローラ設計法を十分に理解し，設計できる。 | 可制御性を理解し，極配置法によるコントローラ設計ができる。 | 可制御性を理解できず，極配置法によるコントローラ設計ができない。 |
| 評価項目3 | 可観測性，オブザーバを十分に理解し、設計できる。 | 可観測性を理解し，オブザーバを設計できる。 | 可観測性を理解できず，オブザーバを設計できない。 |
| 評価項目4 | リアプノフの安定定理を十分に理解し，安定判別ができる。 | リアプノフの安定定理による安定判別ができる。 | リアプノフの安定定理による安定判別ができない。 |
| 評価項目5 | 最適レギュレータを十分に理解し，コントローラ設計できる。 | 最適レギュレータによりコントローラ設計できる。 | 最適レギュレータによりコントローラ設計できないる。 |
| 評価項目6 | 制御におけるs平面とz平面の関係を十分に理解し，説明できる。 | 制御におけるs平面とz平面の関係を説明できる。 | 制御におけるs平面とz平面の関係を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>「制御工学」の目的のひとつとして，どのように目的の動作をさせるコントローラを設計するかということが挙げられる。本科目では制御工学の中でも「現代制御」と呼ばれる手法の基礎を習得し，さらに離散時間系に対する制御の基礎について学ぶことを目的としている。<br><br>【Course Objectives】<br>One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "modern control theory" and learn a basic discrete time system control. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用する。また，講義内容の理解を深めるため，適宜レポート課題を与え，提出を求める。<br><br>【学習方法】<br>1．黒板の説明は，必ずノートにとる。理解できないところがあれば質問すること。<br>2．演習問題を何も見ずに解けるようになるまで理解すること。<br>3．前回の授業内容を復習すること。疑問等は次の授業で質問するか，研究室まで質問に来ること。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>つぎの２つの合計をもって総合成績とする。<br>・定期試験の結果（70%）<br>・自己学習の評価：レポート課題（30%）<br>　※到達目標の１～５の項目に対する到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>　授業外の自己学習（演習と復習）も必要である。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。<br>　授業中はノートを真面目にとること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟２階（A-201）<br>内線電話　8953<br>e-mail:　t.takagiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変更のこと） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明，制御工学の歴史 | 1 |
| | | 2週 | （状態空間表現）状態空間表現の例 | 1 |
| | | 3週 | （状態空間表現）状態空間表現と伝達関数表現の関係 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | （時間応答）遷移行列の定義，性質，遷移行列の求め方 | 1 |
| | | 5週 | （時間応答）極と漸近安定性，入出力安定性，極と過渡特性 | 1 |
| | | 6週 | （状態フィードバック制御）レギュレータ制御，可制御性の概念 | 2 |
| | | 7週 | （状態フィードバック制御）可制御性の判別 | 2 |
| | | 8週 | （状態フィードバック制御）可制御性と極配置 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | （状態フィードバック制御）アッカーマンの極配置アルゴリズム | 2 |
| | | 10週 | （サーボシステム）内部モデル原理，積分型コントローラの設計 | 2 |
| | | 11週 | （オブザーバ）同一次元オブザーバ | 3 |
| | | 12週 | （リアプノフの安定性理論）リアプノフの意味での安定性と判別条件 | 4 |
| | | 13週 | （リアプノフの安定性理論）リアプノフ方程式と安定性 | 4 |
| | | 14週 | （最適レギュレータ）最適レギュレータ問題の可解条件，リカッチ方程式の解法 | 2，3，4，5 |
| | | 15週 | （離散時間系）離散化，量子化，エリアシング，z変換について | 6 |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 制御工学特論（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0065 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：なし / 教材：必要に応じて資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 高木 太郎 | | |

## 到達目標

1　システムを状態空間表現で記述できる。
2　可制御性を判別でき，極配置法によりコントローラを設計できる。
3　可観測性を判別でき，オブザーバを設計できる。
4　リアプノフの安定定理により安定判別ができる。
5　最適レギュレータによりコントローラ設計できる。
6　制御におけるs平面とz平面の関係が説明できる。

## 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 | システムの状態空間表現を十分に理解し，記述できる。 | システムを状態空間表現で記述できる。 | システムを状態空間表現で記述できない。 |
| 評価項目2 | 可制御性，極配置法によるコントローラ設計法を十分に理解し，設計できる。 | 可制御性を理解し，極配置法によるコントローラ設計ができる。 | 可制御性を理解できず，極配置法によるコントローラ設計ができない。 |
| 評価項目3 | 可観測性，オブザーバを十分に理解し、設計できる。 | 可観測性を理解し，オブザーバを設計できる。 | 可観測性を理解できず，オブザーバを設計できない。 |
| 評価項目4 | リアプノフの安定定理を十分に理解し，安定判別ができる。 | リアプノフの安定定理による安定判別ができる。 | リアプノフの安定定理による安定判別ができない。 |
| 評価項目5 | 最適レギュレータを十分に理解し，コントローラ設計できる。 | 最適レギュレータによりコントローラ設計できる。 | 最適レギュレータによりコントローラ設計できないる。 |
| 評価項目6 | 制御におけるs平面とz平面の関係を十分に理解し，説明できる。 | 制御におけるs平面とz平面の関係を説明できる。 | 制御におけるs平面とz平面の関係を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>「制御工学」の目的のひとつとして，どのように目的の動作をさせるコントローラを設計するかということが挙げられる。本科目では制御工学の中でも「現代制御」と呼ばれる手法の基礎を習得し，さらに離散時間系に対する制御の基礎について学ぶことを目的としている。<br><br>【Course Objectives】<br>One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "modern control theory" and learn a basic discrete time system control. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用する。また，講義内容の理解を深めるため，適宜レポート課題を与え，提出を求める。<br><br>【学習方法】<br>1．黒板の説明は，必ずノートにとる。理解できないところがあれば質問すること。<br>2．演習問題を何も見ずに解けるようになるまで理解すること。<br>3．前回の授業内容を復習すること。疑問等は次の授業で質問するか，研究室まで質問に来ること。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>つぎの２つの合計をもって総合成績とする。<br>・定期試験の結果（70%）<br>・自己学習の評価：レポート課題（30%）<br>　※到達目標の１～５の項目に対する到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>　授業外の自己学習（演習と復習）も必要である。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。<br>　授業中はノートを真面目にとること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟２階（A-201）<br>内線電話　8953<br>e-mail:　t.takagiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変更のこと） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明，制御工学の歴史 | 1 |
| | | 2週 | （状態空間表現）状態空間表現の例 | 1 |
| | | 3週 | （状態空間表現）状態空間表現と伝達関数表現の関係 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | （時間応答）遷移行列の定義，性質，遷移行列の求め方 | 1 |
| | | 5週 | （時間応答）極と漸近安定性，入出力安定性，極と過渡特性 | 1 |
| | | 6週 | （状態フィードバック制御）レギュレータ制御，可制御性の概念 | 2 |
| | | 7週 | （状態フィードバック制御）可制御性の判別 | 2 |
| | | 8週 | （状態フィードバック制御）可制御性と極配置 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | （状態フィードバック制御）アッカーマンの極配置アルゴリズム | 2 |
| | | 10週 | （サーボシステム）内部モデル原理，積分型コントローラの設計 | 2 |
| | | 11週 | （オブザーバ）同一次元オブザーバ | 3 |
| | | 12週 | （リアプノフの安定性理論）リアプノフの意味での安定性と判別条件 | 4 |
| | | 13週 | （リアプノフの安定性理論）リアプノフ方程式と安定性 | 4 |
| | | 14週 | （最適レギュレータ）最適レギュレータ問題の可解条件，リカッチ方程式の解法 | 2，3，4，5 |
| | | 15週 | （離散時間系）離散化，量子化，エリアシング，z変換について | 6 |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 設計演習（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0066 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:4 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 尾上 亮介 | | |

## 到達目標

1　公共建築のコンセプトを企画することができる。
2　公共建築の設計ができる。
3　公共建築の図面を描くことができる。
4　公共建築の模型を作ることができる。
5　提案内容を発表できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 正確に公共建築のコンセプトを企画することができる | 適切にに公共建築のコンセプトを企画することができる | 正確に公共建築のコンセプトを企画することができない |
| 評価項目2 | 正確に公共建築の設計ができる | 適切に公共建築の設計ができる | 適切に公共建築の設計ができない |
| 評価項目3 | 正確に公共建築の図面を描くことができる | 適切に公共建築の図面を描くことができる | 適切に公共建築の図面を描くことができない |
| 評価項目4 | 正確に公共建築の模型を作ることができる | 適切に公共建築の模型を作ることができる | 適切に公共建築の模型を作ることができない |
| 評価項目5 | 正確に提案内容を発表できる | 適切に提案内容を発表できる | 適切に提案内容を発表できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，企業で建築設計を担当していた教員が，その経験を生かして，建築設計に関する内容を演習形式で授業行うものである。<br><br>【授業目的】<br>公共的建築の設計案の制作を通して，設計条件の分析，建物の機能，寸法，空間構成，構法，製図法，プレゼンテーションなどについて学ぶ。<br><br>【Course Objectives】<br>1.Skills for design of housing space<br>2.Skills for presentation and drafting |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>演習形式で毎週進行状況と内容を確認しながら進める。<br><br>【学習方法】<br>建築雑誌や建築作品集に掲載された実作品の設計意図を理解するように心がけ，設計製図などに応用すること。また，毎回の授業の前後には，予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。また，この自己学習時間には，授業中に与えられた演習問題等のレポート課題に取り組み，設計演習の建築設計，建築計画，等の理解を深めること。なお，課題のレポートは次回の授業時に提出を求める。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わない。提出物による。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>提出作品（図面，模型，パース等）（80%）+プレゼンテーション（20%）で総合評価を行う。企画力，設計，製図，模型製作，提案書作成に関する到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業でエスキースや図面等の進行を確認するため，自宅学習の成果を必ず持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟2階（A-306）<br>内線電話　8963<br>e-mail : onoeアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバスの説明，設計課題出題と解説 | 1 |
| | | 2週 | 設計案の立案とチェック1<br>設計条件の整理 | 1 |
| | | 3週 | 設計案の立案とチェック2<br>コンセプトの抽出 | 1 |
| | | 4週 | 設計案の立案とチェック3<br>配置計画 | 2 |
| | | 5週 | 設計案の立案とチェック4<br>平面計画 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 設計案の立案とチェック5<br>断面計画 | 2 |
| | | 7週 | 設計案の立案とチェック6<br>立面計画 | 2 |
| | | 8週 | 設計案の立案とチェック7<br>工法計画 | 2 |
| | 2ndQ | 9週 | 図面制作1<br>平・立・断面図 | 3 |
| | | 10週 | 図面制作2<br>平・立・断面図 | 3 |
| | | 11週 | 図面制作1<br>３Ｄパース | 3 |
| | | 12週 | 模型作成1 | 4 |
| | | 13週 | 模型作成2 | 4 |
| | | 14週 | プレゼンテーション作成 | 5 |
| | | 15週 | 計画案の発表と講評 | 5 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 20 | 0 | 0 | 80 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 20 | 0 | 0 | 80 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 先端材料工学（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0067 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 山本秀和，小田昭紀　共著「現代電気電子材料」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 清原 修二 | | |

## 到達目標

1　原子構造，結晶構造など材料の基礎を説明できる。
2　導電材料の種類，性質を説明できる。
3　半導体材料の種類，性質を説明できる。
4　誘電/絶縁材料の種類，性質を説明できる。
5　磁気材料の種類，性質を説明できる。
6　発電/蓄電用材料の種類，性質を説明できる。
7　機能性炭素材料の種類，性質を説明できる。
8　材料の評価方法を説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 原子構造，結晶構造など材料の基礎を十分に説明できる。 | 原子構造，結晶構造など材料の基礎を説明できる。 | 原子構造，結晶構造など材料の基礎を説明できない。 |
| 評価項目2 | 導電材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 導電材料の種類，性質を説明できる。 | 導電材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目3 | 半導体材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 半導体材料の種類，性質を説明できる。 | 半導体材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目4 | 誘電/絶縁材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 誘電/絶縁材料の種類，性質を説明できる。 | 誘電/絶縁材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目5 | 磁気材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 磁気材料の種類，性質を説明できる。 | 磁気材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目6 | 発電/蓄電用材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 発電/蓄電用材料の種類，性質を説明できる。 | 発電/蓄電用材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目７ | 機能性炭素材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 機能性炭素材料の種類，性質を説明できる。 | 機能性炭素材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目８ | 材料の評価方法を十分に説明できる。 | 材料の評価方法を説明できる。 | 材料の評価方法を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ｉ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>自動車，航空宇宙，ロボットなどあらゆる産業は，材料技術の進歩とともに発展してきた。本授業では，原子構造，結晶構造など材料の基礎をはじめ，各種先端材料の種類と性質について学習することで，材料開発に必要な幅広い知識を修得することを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>All industries such as automobiles, aerospace, robots have developed with progress in material technology. The purpose of this lecture is to learn a wide range of knowledge necessary for material development by learning about the kinds and properties of advanced materials including the basis of materials such as atomic structure and crystal structure. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。講義内容はシラバスに沿う形で進め，プロジェクタ／板書を使用して説明する。適宜演習，レポート課題を与える。<br><br>参考書：中澤達夫，藤原勝幸，押田京一，服部忍，森山実　共著「電気・電子材料」（コロナ社）<br><br>【学習方法】<br>演習問題等の課題を含む復習として毎週4時間程度の自己学習を義務付け，課題の解答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は定期試験結果（60%）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等に対する解答の内容の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，導電材料，半導体材料，誘電材料，磁気材料，発電材料など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-320）<br>内線電話　8951<br>e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，原子構造と結合 | 1 |
| | | 2週 | 結晶構造とエネルギーバンド | 1 |
| | | 3週 | 導電材料 | 2 |
| | | 4週 | 透明導電膜，超伝導材料 | 2 |
| | | 5週 | 半導体材料 | 3 |
| | | 6週 | 半導体ウェーハ製造技術 | 3 |
| | | 7週 | 誘電材料 | 4 |
| | | 8週 | 絶縁材料 | 4 |
| | 2ndQ | 9週 | 熱可塑性樹脂，熱硬化性樹脂 | 4 |
| | | 10週 | 磁気材料 | 5 |
| | | 11週 | 発電材料 | 6 |
| | | 12週 | 蓄電用材料 | 6 |
| | | 13週 | 機能性炭素材料 | 7 |
| | | 14週 | 材料評価技術 | 8 |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 先端材料工学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0068 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 山本秀和，小田昭紀　共著「現代電気電子材料」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 清原 修二 | | |

## 到達目標

1　原子構造，結晶構造など材料の基礎を説明できる。
2　導電材料の種類，性質を説明できる。
3　半導体材料の種類，性質を説明できる。
4　誘電/絶縁材料の種類，性質を説明できる。
5　磁気材料の種類，性質を説明できる。
6　発電/蓄電用材料の種類，性質を説明できる。
7　機能性炭素材料の種類，性質を説明できる。
8　材料の評価方法を説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 原子構造，結晶構造など材料の基礎を十分に説明できる。 | 原子構造，結晶構造など材料の基礎を説明できる。 | 原子構造，結晶構造など材料の基礎を説明できない。 |
| 評価項目2 | 導電材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 導電材料の種類，性質を説明できる。 | 導電材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目3 | 半導体材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 半導体材料の種類，性質を説明できる。 | 半導体材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目4 | 誘電/絶縁材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 誘電/絶縁材料の種類，性質を説明できる。 | 誘電/絶縁材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目5 | 磁気材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 磁気材料の種類，性質を説明できる。 | 磁気材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目6 | 発電/蓄電用材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 発電/蓄電用材料の種類，性質を説明できる。 | 発電/蓄電用材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目７ | 機能性炭素材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 機能性炭素材料の種類，性質を説明できる。 | 機能性炭素材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目８ | 材料の評価方法を十分に説明できる。 | 材料の評価方法を説明できる。 | 材料の評価方法を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ｉ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>自動車，航空宇宙，ロボットなどあらゆる産業は，材料技術の進歩とともに発展してきた。本授業では，原子構造，結晶構造など材料の基礎をはじめ，各種先端材料の種類と性質について学習することで，材料開発に必要な幅広い知識を修得することを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>All industries such as automobiles, aerospace, robots have developed with progress in material technology. The purpose of this lecture is to learn a wide range of knowledge necessary for material development by learning about the kinds and properties of advanced materials including the basis of materials such as atomic structure and crystal structure. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。講義内容はシラバスに沿う形で進め，プロジェクタ／板書を使用して説明する。適宜演習，レポート課題を与える。<br><br>参考書：中澤達夫，藤原勝幸，押田京一，服部忍，森山実　共著「電気・電子材料」（コロナ社）<br><br>【学習方法】<br>演習問題等の課題を含む復習として毎週4時間程度の自己学習を義務付け，課題の解答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は定期試験結果（60%）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等に対する解答の内容の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，導電材料，半導体材料，誘電材料，磁気材料，発電材料など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-320）<br>内線電話　8951<br>e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，原子構造と結合 | 1 |
| | | 2週 | 結晶構造とエネルギーバンド | 1 |
| | | 3週 | 導電材料 | 2 |
| | | 4週 | 透明導電膜，超伝導材料 | 2 |
| | | 5週 | 半導体材料 | 3 |
| | | 6週 | 半導体ウェーハ製造技術 | 3 |
| | | 7週 | 誘電材料 | 4 |
| | | 8週 | 絶縁材料 | 4 |
| | 2ndQ | 9週 | 熱可塑性樹脂，熱硬化性樹脂 | 4 |
| | | 10週 | 磁気材料 | 5 |
| | | 11週 | 発電材料 | 6 |
| | | 12週 | 蓄電用材料 | 6 |
| | | 13週 | 機能性炭素材料 | 7 |
| | | 14週 | 材料評価技術 | 8 |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 先端材料工学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0069 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 山本秀和，小田昭紀　共著「現代電気電子材料」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 清原 修二 | | |

## 到達目標

1　原子構造，結晶構造など材料の基礎を説明できる。
2　導電材料の種類，性質を説明できる。
3　半導体材料の種類，性質を説明できる。
4　誘電/絶縁材料の種類，性質を説明できる。
5　磁気材料の種類，性質を説明できる。
6　発電/蓄電用材料の種類，性質を説明できる。
7　機能性炭素材料の種類，性質を説明できる。
8　材料の評価方法を説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 原子構造，結晶構造など材料の基礎を十分に説明できる。 | 原子構造，結晶構造など材料の基礎を説明できる。 | 原子構造，結晶構造など材料の基礎を説明できない。 |
| 評価項目2 | 導電材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 導電材料の種類，性質を説明できる。 | 導電材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目3 | 半導体材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 半導体材料の種類，性質を説明できる。 | 半導体材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目4 | 誘電/絶縁材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 誘電/絶縁材料の種類，性質を説明できる。 | 誘電/絶縁材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目5 | 磁気材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 磁気材料の種類，性質を説明できる。 | 磁気材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目6 | 発電/蓄電用材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 発電/蓄電用材料の種類，性質を説明できる。 | 発電/蓄電用材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目７ | 機能性炭素材料の種類，性質を十分に説明できる。 | 機能性炭素材料の種類，性質を説明できる。 | 機能性炭素材料の種類，性質を説明できない。 |
| 評価項目８ | 材料の評価方法を十分に説明できる。 | 材料の評価方法を説明できる。 | 材料の評価方法を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>自動車，航空宇宙，ロボットなどあらゆる産業は，材料技術の進歩とともに発展してきた。本授業では，原子構造，結晶構造など材料の基礎をはじめ，各種先端材料の種類と性質について学習することで，材料開発に必要な幅広い知識を修得することを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>All industries such as automobiles, aerospace, robots have developed with progress in material technology. The purpose of this lecture is to learn a wide range of knowledge necessary for material development by learning about the kinds and properties of advanced materials including the basis of materials such as atomic structure and crystal structure. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。講義内容はシラバスに沿う形で進め，プロジェクタ／板書を使用して説明する。適宜演習，レポート課題を与える。<br><br>参考書：中澤達夫，藤原勝幸，押田京一，服部忍，森山実　共著「電気・電子材料」（コロナ社）<br><br>【学習方法】<br>演習問題等の課題を含む復習として毎週4時間程度の自己学習を義務付け，課題の解答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は定期試験結果（60%）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等に対する解答の内容の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，導電材料，半導体材料，誘電材料，磁気材料，発電材料など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-320）<br>内線電話　8951<br>e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，原子構造と結合 | 1 |
| | | 2週 | 結晶構造とエネルギーバンド | 1 |
| | | 3週 | 導電材料 | 2 |
| | | 4週 | 透明導電膜，超伝導材料 | 2 |
| | | 5週 | 半導体材料 | 3 |
| | | 6週 | 半導体ウェーハ製造技術 | 3 |
| | | 7週 | 誘電材料 | 4 |
| | | 8週 | 絶縁材料 | 4 |
| | 2ndQ | 9週 | 熱可塑性樹脂，熱硬化性樹脂 | 4 |
| | | 10週 | 磁気材料 | 5 |
| | | 11週 | 発電材料 | 6 |
| | | 12週 | 蓄電用材料 | 6 |
| | | 13週 | 機能性炭素材料 | 7 |
| | | 14週 | 材料評価技術 | 8 |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 耐震工学特論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0070 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 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 | 渡部 昌弘 | | |

## 到達目標

1　強震動地震動について説明できる。
2　過去の地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明できる。
3　地震による構造物の被害と対策について説明できる。
4　地震動のスペクトル解析について説明できる。
5　地震応答解析について説明できる。
6　木造建築物の耐震診断法について説明できる。
7　木造建築物の耐震補強の意味と効果を説明できる。
8　建築構造物の免震や制震用ダンパー，地盤と建物の動的相互作用について説明できる。

## 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 | 強震動地震動について詳細に説明できる。 | 強震動地震動について説明できる。 | 強震動地震動について説明できない。 |
| 評価項目2 | 過去の地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について詳細に説明できる。 | 過去の地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明できる。 | 過去の地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明できない。 |
| 評価項目3 | 地震による構造物の被害と対策について詳細に説明できる。 | 地震による構造物の被害と対策について説明できる。 | 地震による構造物の被害と対策について説明できない。 |
| 評価項目4 | 地震動のスペクトル解析について詳細に説明できる。 | 地震動のスペクトル解析について説明できる。 | 地震動のスペクトル解析について説明できない。 |
| 評価項目5 | 地震応答解析について詳細に説明できる。 | 地震応答解析について説明できる。 | 地震応答解析について説明できない。 |
| 評価項目6 | 木造建築物の耐震診断法について詳細に説明できる。 | 木造建築物の耐震診断法について説明できる。 | 木造建築物の耐震診断法について説明できない。 |
| 評価項目7 | 木造建築物の耐震補強の意味と効果を詳細に説明できる。 | 木造建築物の耐震補強の意味と効果を説明できる。 | 木造建築物の耐震補強の意味と効果を説明できない。 |
| 評価項目8 | 建築構造物の免震や制震用ダンパー，地盤と建物の動的相互作用について詳細に説明できる。 | 建築構造物の免震や制震用ダンパー，地盤と建物の動的相互作用について説明できる。 | 建築構造物の免震や制震用ダンパー，地盤と建物の動的相互作用について説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>建物の地震応答解析法や耐震設計法に関する実用的な知識と能力を身につけ，耐震問題に対する知識と問題解決能力を高め，事例を対象として実務に役立つ対処法を修得することにある。<br>１．地震動に関する基礎的事項を学び，体系的に理解することができる。<br>２．建築物の振動に関する基礎的事項を学び，振動現象を体系的に理解することができる。<br>３．建築物の耐震診断法・設計法について理解する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. To understand vibration phenomenon through fundamental theory for earthquake.<br>2. To understand vibration phenomenon through fundamental theory for buildings.<br>3. To understand seismic analyses and seismic resistant design for buildings. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>建築構造の振動理論，地震応答解析および耐震設計法に関する演習を中心に授業を進める。Excelやプログラムを使用して地震応答を可視化することで理解を深める。また，耐震設計問題として，各種耐震診断法に関する講義と演習を行う。<br>授業内容の理解と応用を兼ねた自己学習の一環として演習課題レポートを課す。<br><br>参考書：<br>大崎順彦：「建築振動理論」，彰国社<br>大崎順彦：「新・地震動のスペクトル解析入門」，鹿島出版会<br>西川孝夫・荒川利治・久田嘉章・曽田五月也・藤堂正喜：「建築の振動」，朝倉書店<br>日本建築防災協会・国土交通大臣指定耐震改修支援センター：「木造住宅の耐震診断と補強方法」，日本建築防災協会<br>石山祐二：「建築構造を知るための基礎知識　耐震規定と構造動力学〈新版〉」，三和書籍<br><br>【学習方法】<br>１．事前の予習では，シラバスを見て，参考書の該当箇所を読み，疑問点や質問点等を明確にする。<br>２．建築における耐震工学の理解を深め，応用力を養うために演習等の課題を含む復習として4時間程度の自己学習を義務付け，演習課題のレポートは指定した期日までに提出する。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験】<br>無し<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>１，振動解析や地震応答解析に関する演習課題の提出結果（80%）および授業中に行う演習問題の成果報告（20%）により成績の評価を行う。<br><br>【履修上の注意】<br>授業の関係資料や演習問題等は，配付資料，Teams経由等にて適宜提供する。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟2階（A-208）<br>内線電話　8981<br>e-mail: m.watabe*（*は@maizuru-ct.ac.jp） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | シラバスの説明，地震と地震動 | 1，2，3 |
| | | 2週 | 過去の地震被害 | 1，2，3 |
| | | 3週 | 強震動地震（経験式，震源特性・伝播特性） | 1，2，3 |
| | | 4週 | 地震動のスペクトル解析（フーリエ解析，固有振動数，減衰定数） | 1，2，3，4 |
| | | 5週 | 動的耐震計算（動的計算に用いる入力地震動・応答スペクトル・伝達関数） | 1，2，3，4，5 |
| | | 6週 | 地表面地震動と応答スペクトル | 1，2，3，4，5 |
| | | 7週 | 木造建築物の耐震診断（その1）<br>文化財の所有者診断 | 2，3，6 |
| | | 8週 | 木造建築物の耐震診断（その2）<br>一般診断法 | 2，3，6 |
| | 4thQ | 9週 | 木造建築物の耐震診断（その3）<br>一般診断法の結果とその補強の提案 | 2，3，6，7 |
| | | 10週 | 木造建築物の耐震診断（その4）<br>精密診断法 | 2，3，6，7 |
| | | 11週 | 木造建築物の耐震診断（その5）<br>限界耐力計算 | 2，3，6，7 |
| | | 12週 | 木造建築物における免震・制震 | 2，3，8 |
| | | 13週 | 木造建築物の耐震診断とその補強対策 | 2，3，6，7 |
| | | 14週 | 木造建築物の耐震診断とその補強対策 | 2，3，6，7 |
| | | 15週 | 木造建築物の耐震診断（その６）<br>時刻歴応答解析 | １，５ |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 20 | 80 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 20 | 80 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 電子デバイス工学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0074 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 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 | 内海 淳志 | | |

## 到達目標

1　導電材料・半導体材料の性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
2　誘電性材料の性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
3　磁性材料の性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
4　先端電子材料の性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。
5　電子デバイスの基本的な作製技術を説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 導電材料・半導体材料の性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。 | 導電材料・半導体材料の性質を説明し，電子デバイス応用例を知っている。 | 導電材料・半導体材料の性質，およびその電子デバイス応用について説明できない。 |
| 評価項目2 | 誘電性材料の性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。 | 誘電性材料の性質を説明し，電子デバイス応用例を知っている。 | 誘電性材料の性質，およびその電子デバイス応用について説明できない。 |
| 評価項目3 | 磁性体材料の性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。 | 磁性体材料の性質を説明し，電子デバイス応用例を知っている。 | 磁性体材料の性質，およびその電子デバイス応用について説明できない。 |
| 評価項目４ | 先端電子材料の性質を説明し，電子デバイス応用について説明できる。 | 先端電子材料の性質を説明し，電子デバイス応用例を知っている。 | 先端電子材料の性質，およびその電子デバイス応用について説明できない。 |
| 評価項目５ | 電子デバイスの基本的な作製技術を説明できる。 | 電子デバイスの基本的な作製技術を知っている。 | 電子デバイスの基本的な作製技術を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ii )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>電子デバイスは現代のエレクトロニクスを支える重要な技術分野であるとともに，その製造技術も日本の産業発展に大きな影響を与えてきた。電子デバイスの概念を理解し，電子デバイスを活用するための基礎知識を修得することを目的とする。さらに，各種電子デバイスを構成する機能材料の性質と物理現象を学習し，電子デバイスを開発するために必要な知識を修得する。また、エレクトロニクス分野の技術者として必要な電子デバイスの製造技術について学習する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. To learn about and investigate the characteristics and design of electronic devices and their functional materials.<br>2. To learn about basic materials sciences for electronic devices in order to facilitate design and analysis techniques.<br>3. To learn about the processing technology of an electronic device as an engineer. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>黒板，プロジェクタを使用し，配布するプリントの内容を詳しく説明する。講義内容の理解を深めるため，適宜，レポート課題を与え，提出を求める。<br><br>参考書：<br>岩本光正　著「電気電子材料工学 (EE Text)」（オーム社）<br>Charles Kittel　著, 宇野 良清ほか訳「キッテル　固体物理学入門（上）（下）」（丸善）<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>２．授業では，黒板の説明は必ずノートにとり，わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。<br>３．授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（70%）と自己学習としてのレポート課題の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。 レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り，授業開始時以外にレポートは受け取らない。<br>授業には電卓を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-323）<br>内線電話　8961<br>e-mail: utsumiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，電子デバイスと機能材料 | １，２，３，４，５ |
| | | 2週 | 電気伝導とバンド理論 | 1 |
| | | 3週 | 半導体材料 | 1 |
| | | 4週 | 半導体デバイス | 1 |
| | | 5週 | 誘電体材料 | 2 |
| | | 6週 | 誘電体デバイス | 2 |
| | | 7週 | 磁性材料 | 3 |
| | | 8週 | 演習 | １，２ |
| | 4thQ | 9週 | 磁気デバイス | 3 |
| | | 10週 | 先端電子材料 | 4 |
| | | 11週 | 先端電子デバイス1 | 4 |
| | | 12週 | 先端電子デバイス2 | 4 |
| | | 13週 | 先端電子デバイス3 | 4 |
| | | 14週 | 電子デバイスの作製技術 | 5 |
| | | 15週 | 演習 | 3，４，５ |
| | | 16週 | （15 週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 電子回路特論（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0075 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 安永 守利 著「集積回路工学」(森北出版)，その他必要に応じて資料を配付する。 | | |
| 担当教員 | 西 佑介 | | |

## 到達目標

1　集積回路の構成要素およびそれぞれの電子回路の機能について説明できる。
2　半導体からなるダイオードやトランジスタの構造および基本的な動作を理解する。
3　論理回路やメモリの構造および動作を理解する。
4　基本的な回路に関する回路設計およびレイアウトができる。
5　集積回路の製造・実装や品質管理の技術を理解する。

## 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 | 集積回路の構成要素およびそれぞれの電子回路の機能を十分に理解し，要領よく説明できる。 | 集積回路の構成要素およびそれぞれの電子回路の機能を理解し，説明できる。 | 集積回路の構成要素およびそれぞれの電子回路の機能について説明できない。 |
| 評価項目2 | 半導体からなるダイオードやトランジスタの構造および基本的な動作を十分に理解し，説明できる。 | 半導体からなるダイオードやトランジスタの構造および基本的な動作を理解する。 | 半導体からなるダイオードやトランジスタの構造および基本的な動作を理解できない。 |
| 評価項目3 | 論理回路やメモリの構造および動作を十分に理解し，説明できる。 | 論理回路やメモリの構造および動作を理解する。 | 論理回路やメモリの構造および動作を理解できない。 |
| 評価項目4 | 基本的な回路に関する回路設計およびレイアウトが十分にできる。 | 基本的な回路に関する回路設計およびレイアウトができる。 | 基本的な回路に関する回路設計およびレイアウトができない。 |
| 評価項目5 | 集積回路の製造・実装や品質管理の技術を十分に理解し，説明できる。 | 集積回路の製造・実装や品質管理の技術を理解する。 | 集積回路の製造・実装や品質管理の技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この講義は，企業で電子回路の設計およびレイアウトを担当していた教員が，その経験を活かし，電子回路の基礎から応用まで講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>本講義では，半導体素子から構成されるさまざまな電子回路の動作や機能から，電子回路の複合体である集積回路の製造や実装までを理解することを目的とする。また，初歩的な電子回路の設計やレイアウトについても学ぶ。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to understand the operations and functions of various electronic circuits composed of semiconductor devices, as well as the manufacture and implementation of integrated circuits as a composit of electronic circuits. In addition, students will learn the basic design and layout of electronic circuits. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>スライドや黒板を用いた講義を中心に授業を進める。講義内容は基本的に教科書に沿う形で進めるが，適宜配布資料で発展的な内容を補足する。理解度を確認するため，定期的に演習問題やレポート課題の提出を求める。<br><br>【学習方法】<br>本講義を理解するには，電子回路や論理回路の基本的な知識が必要である。これらの初学者が理解できるよう最初は進めるが，基本的な項目は自己学習や授業後の質問などで早期に補う姿勢が求められる。理解を定着させるため，課題を含む復習として４時間程度の自己学習を義務付け，課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>50分の定期試験を行う。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は，定期試験結果（６0%）および定期的に課す演習問題や自己学習としてのレポートの内容（40%）の合計に基づく。電子回路に関する各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　　A棟2階（A-202）<br>内線番号　8935<br>e-mail: y.nishiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変える） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，電子回路・論理回路の復習 | 1 |
| | | 2週 | 半導体の基礎，ダイオード | 2 |
| | | 3週 | トランジスタ | 2 |
| | | 4週 | 半導体素子の作製 | 2，5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 増幅回路・スイッチング回路 | 1，2 |
| | | 6週 | 論理回路 | 1，3 |
| | | 7週 | 回路設計の基礎 | 1，4 |
| | | 8週 | 順序回路 | 3 |
| | 4thQ | 9週 | メモリ | 3 |
| | | 10週 | メモリ | 3 |
| | | 11週 | 回路設計 | 4 |
| | | 12週 | レイアウト | 4 |
| | | 13週 | 集積回路の製造 | 5 |
| | | 14週 | 集積回路の実装 | 5 |
| | | 15週 | 製品の品質管理 | 5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 電子回路特論（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0076 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 安永 守利 著「集積回路工学」(森北出版)，その他必要に応じて資料を配付する。 | | |
| 担当教員 | 西 佑介 | | |

## 到達目標

1　集積回路の構成要素およびそれぞれの電子回路の機能について説明できる。
2　半導体からなるダイオードやトランジスタの構造および基本的な動作を理解する。
3　論理回路やメモリの構造および動作を理解する。
4　基本的な回路に関する回路設計およびレイアウトができる。
5　集積回路の製造・実装や品質管理の技術を理解する。

## 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 | 集積回路の構成要素およびそれぞれの電子回路の機能を十分に理解し，要領よく説明できる。 | 集積回路の構成要素およびそれぞれの電子回路の機能を理解し，説明できる。 | 集積回路の構成要素およびそれぞれの電子回路の機能について説明できない。 |
| 評価項目2 | 半導体からなるダイオードやトランジスタの構造および基本的な動作を十分に理解し，説明できる。 | 半導体からなるダイオードやトランジスタの構造および基本的な動作を理解する。 | 半導体からなるダイオードやトランジスタの構造および基本的な動作を理解できない。 |
| 評価項目3 | 論理回路やメモリの構造および動作を十分に理解し，説明できる。 | 論理回路やメモリの構造および動作を理解する。 | 論理回路やメモリの構造および動作を理解できない。 |
| 評価項目4 | 基本的な回路に関する回路設計およびレイアウトが十分にできる。 | 基本的な回路に関する回路設計およびレイアウトができる。 | 基本的な回路に関する回路設計およびレイアウトができない。 |
| 評価項目5 | 集積回路の製造・実装や品質管理の技術を十分に理解し，説明できる。 | 集積回路の製造・実装や品質管理の技術を理解する。 | 集積回路の製造・実装や品質管理の技術を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この講義は，企業で電子回路の設計およびレイアウトを担当していた教員が，その経験を活かし，電子回路の基礎から応用まで講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>本講義では，半導体素子から構成されるさまざまな電子回路の動作や機能から，電子回路の複合体である集積回路の製造や実装までを理解することを目的とする。また，初歩的な電子回路の設計やレイアウトについても学ぶ。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to understand the operations and functions of various electronic circuits composed of semiconductor devices, as well as the manufacture and implementation of integrated circuits as a composit of electronic circuits. In addition, students will learn the basic design and layout of electronic circuits. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>スライドや黒板を用いた講義を中心に授業を進める。講義内容は基本的に教科書に沿う形で進めるが，適宜配布資料で発展的な内容を補足する。理解度を確認するため，定期的に演習問題やレポート課題の提出を求める。<br><br>【学習方法】<br>本講義を理解するには，電子回路や論理回路の基本的な知識が必要である。これらの初学者が理解できるよう最初は進めるが，基本的な項目は自己学習や授業後の質問などで早期に補う姿勢が求められる。理解を定着させるため，課題を含む復習として４時間程度の自己学習を義務付け，課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>50分の定期試験を行う。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は，定期試験結果（６0%）および定期的に課す演習問題や自己学習としてのレポートの内容（40%）の合計に基づく。電子回路に関する各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　　A棟2階（A-202）<br>内線番号　8935<br>e-mail: y.nishiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変える） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，電子回路・論理回路の復習 | 1 |
| | | 2週 | 半導体の基礎，ダイオード | 2 |
| | | 3週 | トランジスタ | 2 |
| | | 4週 | 半導体素子の作製 | 2，5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 増幅回路・スイッチング回路 | 1，2 |
| | | 6週 | 論理回路 | 1，3 |
| | | 7週 | 回路設計の基礎 | 1，4 |
| | | 8週 | 順序回路 | 3 |
| | 4thQ | 9週 | メモリ | 3 |
| | | 10週 | メモリ | 3 |
| | | 11週 | 回路設計 | 4 |
| | | 12週 | レイアウト | 4 |
| | | 13週 | 集積回路の製造 | 5 |
| | | 14週 | 集積回路の実装 | 5 |
| | | 15週 | 製品の品質管理 | 5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 電磁気応用工学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0077 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 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 | 内海 淳志 | | |

## 到達目標

1　電磁気学と光学のつながりを理解して説明できる。
2　波動方程式を用いて基本的な光学現象を説明できる。
3　偏光を説明できる。
4　反射・屈折を説明できる。
5　干渉を説明できる。
6　実際に用いられている光計測および光応用技術を理解して説明できる。

## 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 | 電磁気学と光学のつながりを理解して十分に説明できる。 | 電磁気学と光学のつながりを理解して説明できる。 | 電磁気学と光学のつながりの理解が不十分であり，説明できない。 |
| 評価項目2 | 波動方程式を用いて基本的な光学現象を十分に説明できる。 | 波動方程式を用いて基本的な光学現象を説明できる。 | 波動方程式を用いて基本的な光学現象を説明できない。 |
| 評価項目3 | 偏光を十分に説明できる。 | 偏光を説明できる。 | 偏光を説明できない。 |
| 評価項目4 | 反射・屈折を十分に説明できる。 | 反射・屈折を説明できる。 | 反射・屈折を説明できない。 |
| 評価項目5 | 干渉を十分に説明できる。 | 干渉を説明できる。 | 干渉を説明できない。 |
| 評価項目6 | 実際に用いられている光計測および光応用技術を理解して十分に説明できる。 | 実際に用いられている光計測および光応用技術を理解して説明できる。 | 実際に用いられている光計測および光応用技術の理解が不十分であり，説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1. 電磁気学と光学のつながりを理解する。<br>2. 偏光，反射，屈折，干渉等の基本的な光学現象を理解する。<br>3. 光計測および光応用技術を理解する。<br><br>【Course Objectives】 Students will learn<br>1. the relation between electromagnetics and optics,<br>2. basic optical phenomena, such as the polarization, refraction, reflection and interference,<br>3. the optical measurement technique and applied optical technology. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>黒板，プロジェクタを使用し，配布するプリントの内容を詳しく説明する。講義内容の理解を深めるため，適宜，レポート課題を与え，提出を求める。<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>２．授業では，黒板の説明は必ずノートにとり，わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。<br>３．授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（70%）と自己学習としてのレポート課題の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。 レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り，授業開始時以外にレポートは受け取らない。<br>授業には電卓を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-323）<br>内線電話　8961<br>e-mail: utsumiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，電磁波と光 | 1 |
| | | 2週 | 電磁気学の復習 | 1 |
| | | 3週 | マクスウェル方程式と電磁波の伝播 | 2 |
| | | 4週 | 偏光の原理 | 2，3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 偏光の応用技術 | 2，3 |
| | | 6週 | 反射・屈折の原理 | 2，4 |
| | | 7週 | 反射・屈折の応用技術 | 2，4 |
| | | 8週 | 演習 | 2，3，4 |
| | 4thQ | 9週 | 干渉の原理 | 2，5 |
| | | 10週 | 干渉の応用技術 | 2，5 |
| | | 11週 | 光計測の基礎 | 6 |
| | | 12週 | 半導体レーザを用いた光計測技術 | 6 |
| | | 13週 | 光ディスクと光通信 | 6 |
| | | 14週 | 技術動向 | 6 |
| | | 15週 | 演習 | 2，5，6 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・到達度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 土木数値解析（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0078 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 伊津野和行，酒井久和「Excelではじめる数値解析」(森北出版) | | |
| 担当教員 | 中尾 尚史 | | |

## 到達目標

1　Excelを用いた計算，VBAを用いて情報を処理することができる。
2　数値解析のアルゴリズムを理解し，諸問題を数値解析を用いて説明できる。
3　数値解析手法を用いて土木工学の問題を解決することができる。

## 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 | Excelを用いた計算，VBAを用いてあらゆる情報を処理することができる。 | Excelを用いた計算，VBAを用いて情報を処理することができる。 | Excelを用いた計算やVBAを使うことができない。 |
| 評価項目2 | 諸問題を数値解析を用いて説明できる。 | 教科書等を用いれば，諸問題を数値解析を用いて説明できる。 | 諸問題を数値解析を用いて説明できない。 |
| 評価項目3 | 数値解析手法を用いて土木工学の問題を解決する方法について理解し，応用することができる。 | 数値解析手法を用いて土木工学の問題を解決する方法について理解している。 | 数値解析手法を用いて土木工学の問題を解決する方法について理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>情報処理に関する基本的事項および数値解析手法のアルゴリズムについて理解し，これらを応用して土木工学の諸問題を解く方法について学ぶ。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is;<br>1. Understand the basics of information processing.<br>2. Understand the algorithm of numerical analysis method.<br>3. Learn how to solve various civil engineering problems using numerical analysis techniques. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義及びコンピュータ（Excel)による演習で授業を進める。<br>講義の理解を深めるために毎回演習問題と課題を与える。<br><br>参考書：<br>柴田優，米田正弘「Excelによる基礎数値計算」，工学図書株式会社<br>村木正芳「工学のためのVBAプログラミング基礎」，東京電機大学出版局<br>三井田，須田「数値計算法（第2版）」，森北出版<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て疑問点を明確にしておく。<br>２．授業では，予習で抱いた疑問を解決するつもりで学習する。黒板の説明はノートにとる。<br>３．毎回演習問題等の課題を含む復習として４時間程度の自己学習を義務付け，課題の結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施しない。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価は毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題及び出席状況等により行う。到達目標に基づき，情報処理に関する理解度，数値解析に関する理解度，および数値解析の土木工学への応用に対する理解度についての達成度を評価基準とする。<br>自己学習内容<br>　以下の課題について取組み，授業中に指定された方法により提出すること。課題の詳細は講義内で説明する。<br>　１）情報処理に関する演習<br>　２）数値解析に関する演習１<br>　３）数値解析に関する演習２<br>　４）数値解析の土木分野への応用について<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，毎回授業外の自己学習のための課題を課す。<br>また，本科目は毎回講義内で実施する演習を基にした課題を出すため，欠席した日の課題は提出しても評価しない。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-21６）<br>内線電話　８９８８<br>e-mail:　h.nakao@maizuru-ct.ac.jp |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明，数値解析の概要<br>VBA演習 | 1 |
| | | 2週 | 微分 | 1，2 |
| | | 3週 | 積分 | 1，2 |
| | | 4週 | 非線形方程式 | 1，2 |
| | | 5週 | ベクトルと行列 | 1，2 |
| | | 6週 | 常微分方程式 | 1，2 |
| | | 7週 | 偏微分方程式 | 1，2 |
| | | 8週 | 連立方程式 | 1，2 |
| | 2ndQ | 9週 | 確率と統計1（最小二乗法） | 1，2 |
| | | 10週 | 確率と統計2（モンテカルロシミュレーション） | 1，2 |
| | | 11週 | 確率と統計3（確率分布） | 1，2 |
| | | 12週 | ゲームシミュレーションとアニメーション | 1，3 |
| | | 13週 | 計測データのスペクトル解析とフィルタリング | 1，3 |
| | | 14週 | 計測データの補間 | 1，3 |
| | | 15週 | 耐力階層化設計 | 1，3 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別研究基礎（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0085 | 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: 8 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:8 後期:8 |
| 教科書/教材 | 担当教員が指示する | | |
| 担当教員 | 建設工学コース担当教員 | | |

## 到達目標

1　与えられた研究テーマに関連する文献を調査することができる。
2　アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果を説明ならびに発表することができる。
3　研究プログラムの節目において，指導教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。
4　研究成果を論文としてまとめることができる。

## 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 | 与えられた研究テーマに関連する文献を、十分に調査することができる。 | 与えられた研究テーマに関連する文献を調査することができる。 | 与えられた研究テーマに関連する文献を調査することができない。 |
| 評価項目2 | アイデアを実現するための実践力を十分に身につけており，研究成果を説明ならびに発表することができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果を説明ならびに発表することができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけておらず，研究成果を説明ならびに発表することができない。 |
| 評価項目3 | 研究プログラムの節目において，指導教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定が十分にできる。 | 研究プログラムの節目において，指導教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。 | 研究プログラムの節目において，指導教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができない。 |
| 評価項目4 | 研究成果を論文としてまとめることが十分にできる。 | 研究成果を論文としてまとめることができる。 | 研究成果を論文としてまとめることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ｖ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>１．建設工学コースの専門分野における技術者，研究者としての基礎的素養を，各々の研究テーマを通じて体得することを目的とする。<br>２．具体的には，研究テーマを遂行するために必要な文献調査，独創的発想，研究計画と意志決定，シミュレーション，実験的検証などの方法を実践により体得することを目指す。<br>３．また，得られた結果に基づいて工学現象を論考するとともにその内容を的確に記述し，研究論文としてまとめる基礎的能力を養う。さらに，得られた研究成果を説明できる基礎的能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. The aim of this course is to master fundamental knowledge needed as an engineer in the specialized field of Civil Engineering and Architecture Course through the study of each research theme.<br>2. Concretely, this course aims to master the methods necessary for the accomplishment of the research theme through practical means such as literature investigation, having an original idea, making research plans, decision-making, simulation, and experimental investigation.<br>3. This course also aims for students to master the ability to examine matter related to the engineering phenomena based on observation derived results and describe them exactly. It also aims to raise the student's ability to write a thesis and explain the derived results. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>１回目の授業でオリエンテーションおよび研究テーマに関する説明を行う。２回目の授業では学生の希望を考慮して配属先を決定する。３回目から研究遂行に入る。研究指導においては，主担当の指導教員を中心に複数の教員によるグループ指導が実現できるように努める。<br><br>【学習方法】<br>研究を進める過程において，学生自ら興味と問題意識を持ち，自主的・継続的に研究に取り組むことが必要である。テーマに関して指導教員と積極的にディスカッションを行い，方向性，内容を深めていくこと。実験室・研究室には日参することが大切である。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わない。発表会での発表（2回）および研究概要を提出すること，さらに年度末に特別研究レポートを提出することを義務とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>研究概要と発表会の内容(30%)，特別研究レポート(60%)，取組姿勢(10%)を総合的に勘案し，到達目標に基づき，指導教員が評価する。<br><br>【履修上の注意】<br>担当教員の指導に従い，計画的に研究を進めること。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当：建設工学担当教員 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | 全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１）１回目の授業では，コース長によるオリエンテーション，コース担当教員による研究テーマ説明を行う。<br>２）２回目の授業では，学生の希望を考慮して配属先を決定する。<br>３）３回目以降の授業では，各研究室において各自の研究テーマを遂行する。研究遂行には，文献の調査や，教員とのディスカッションを伴う。<br>４）10月の中間発表会では，事前に研究概要を提出する。また，前期中に得られた研究成果および後期に行う研究予定について発表し，質疑応答を行う。<br>５）1月の発表会では，事前に研究概要を提出する。また，１年間の研究成果および今後の課題等について発表し，質疑応答を行う。<br>６）１年間の研究成果および今後の課題等をまとめ，年度末に特別研究基礎論文を提出する。 | １，２，３，４ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別研究基礎（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0086 | 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: 8 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:8 後期:8 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 電気電子システム工学コース担当教員 | | |

## 到達目標

1　研究テーマに関連する参考文献を調査できる。
2　学習や参考文献で得られた既存の知識や技術をもとに，適切な手法・手段を提案できる。
3　シミュレーションや実験結果に基づき，考察や結論を導くことができる。
4　研究成果を的確に記述しリポートとしてまとめることができる。
5　研究成果を効果的に説明ならびに発表することができる。
6　指導教員とディスカッションができ，テーマを遂行するための意志決定ができる。

## 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 | 研究テーマに関連する参考文献を詳細に調査できる。 | 研究テーマに関連する参考文献を調査できる。 | 研究テーマに関連する参考文献を調査できない。 |
| 評価項目2 | 学習や参考文献で得られた既存の知識や技術をもとに，適切な手法・手段を提案できる。 | 学習や参考文献で得られた既存の知識や技術をもとに，手法・手段を提案できる。 | 学習や参考文献で得られた既存の知識や技術をもとに，適切な手法・手段を提案できない。 |
| 評価項目3 | シミュレーションや実験結果に基づき，適切な考察や結論を導くことができる。 | シミュレーションや実験結果に基づき，考察や結論を導くことができる。 | シミュレーションや実験結果に基づき，考察や結論を導くことができない。 |
| 評価項目4 | 研究成果を的確に記述しリポートとしてまとめることができる。 | 研究成果を記述しリポートとしてまとめることができる。 | 研究成果を的確に記述しリポートとしてまとめることができない。 |
| 評価項目5 | 研究成果を効果的に説明ならびに発表することができる。 | 研究成果を説明ならびに発表することができる。 | 研究成果を効果的に説明ならびに発表することができない。 |
| 評価項目6 | 指導教員とディスカッションができ，テーマを適切に遂行するための意志決定ができる。 | 指導教員とディスカッションができ，テーマを遂行するための意志決定ができる。 | 指導教員とディスカッションができ，テーマを遂行するための意志決定ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ｖ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1 電気電子システム工学コースの専門分野における技術者・研究者として，研究開発に携わるために必要な基礎的能力を育成する。<br>2 研究テーマを遂行し，目的を達成するために必要な手法を提案する能力を育成する。<br>3 研究内容を的確に記述し，リポートとして効果的にまとめる能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1 Basic faculty for engineers or researchers in research training.<br>2 Fundamental faculty for achieving research results and suggestion of the technique to achieve a purpose.<br>3 Skills for writing reports on research themes precisely and effectively. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>第1回目の授業でオリエンテーション及び各指導教員の研究テーマの説明を行う。第2回目の授業で学生の希望を考慮して配属を決定する。第3回目から各研究室へ行き研究を行う。指導教員の得意とする分野のテーマについて，指導教員と相談しながら研究テーマを遂行する。<br><br>【学習方法】<br>研究は学生自ら興味と問題意識を持ち，積極的・主体的に取り組むものである。テーマに関して指導教員と積極的にディスカッションを行い，学生と指導教員との双方向のコミュニケーションが十分とれるようにする。困ったときは指導教員に相談し指示を受ける。結果が出たら物理的な意味合いをよく考えると共に，適宜指導教員に報告する。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，2回の研究発表および研究概要の提出を義務づける。年度末に特別研究基礎リポートの提出を義務づける。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>研究発表（30%），特別研究基礎リポート（60%）および取組姿勢（10%）について評価する。研究発表の評価は指導教員全員で，特別研究基礎リポートの評価と取組姿勢は主査が評価し，これらを総合して最終的な評価とする。60%以上の到達度をもって合格とする。<br><br>【履修上の注意】<br>担当教員の指導に従い，計画的に研究を進めること。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当：電気電子システム工学担当教員 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | 全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１）１回目の授業では，コース長によるオリエンテーション，コース担当教員による研究テーマ説明を行う。<br>２）２回目の授業では，学生の希望を考慮して配属先を決定する。<br>３）３回目以降の授業では，各研究室において各自の研究テーマを遂行する。研究遂行には，文献の調査や，教員とのディスカッションを伴う。<br>４）10月の中間発表会では，事前に研究概要を提出する。また，前期中に得られた研究成果および後期に行う研究予定について発表し，質疑応答を行う。<br>５）1月の発表会では，事前に研究概要を提出する。また，１年間の研究成果および今後の課題等について発表し，質疑応答を行う。<br>６）１年間の研究成果および今後の課題等をまとめ，年度末に特別研究基礎論文を提出する。 | |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別研究基礎（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0087 | 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: 8 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:8 後期:8 |
| 教科書/教材 | 資料を配布する | | |
| 担当教員 | 機械制御システム工学コース担当教員 | | |

## 到達目標

1　与えられた研究テーマに関連する文献を調査することができる。
2　アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果を説明ならびに発表することができる。
3　研究プログラムの節目において，指導教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。
4　研究成果を論文としてまとめることができる。

## 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 | 与えられた研究テーマに関連する文献を十分に調査することができる。 | 与えられた研究テーマに関連する文献を調査することができる。 | 与えられた研究テーマに関連する文献を調査することができない。 |
| 評価項目2 | アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果を十分に説明、発表することができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果を説明、発表することができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果を十分に説明、発表することができない。 |
| 評価項目3 | 研究プログラムの節目において，指導教員とのディスカッションなどにより円滑に研究方針の決定ができる。 | 研究プログラムの節目において，指導教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。 | 研究プログラムの節目において，指導教員とのディスカッションなどを行っても研究方針を決定することができない。 |
| 評価項目4 | 研究成果を円滑に論文としてまとめることができる。 | 研究成果を論文としてまとめることができる。 | 研究成果を論文としてまとめることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ｖ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>１．機械制御システム工学コースの専門分野における技術者，研究者としての基礎的素養を，各々の研究テーマを通じて体得させることを目的とする。<br>２．具体的には，研究テーマを遂行するために必要な文献調査，独創的発想，研究計画と意志決定，シミュレーション，実験的検証などの方法を実践により体得することを目指す。<br>３．また，得られた結果に基づいて工学現象を論考するとともにその内容を的確に記述し，研究論文としてまとめる基礎的能力を養う。さらに，得られた研究成果を説明できる基礎的能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. The aim of this course is to master fundamental knowledge needed as an engineer in the specialized field of Mechanical and Control Systems Engineering Course through the study of each research theme.<br>2. Concretely, this course aims to master the methods necessary for the accomplishment of the research theme through practical means such as literature investigation, having an original idea, making research plans, decision-making, simulation, and experimental investigation.<br>3. This course also aims for students to master the ability to examine matter related to the engineering phenomena based on observation derived results and describe them exactly. It also aims to raise the student’s ability to write a thesis and explain the derived results. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>　１回目の授業でオリエンテーションおよび研究テーマ(地域志向のテーマ有）に関する説明を行う。２回目の授業では学生の希望を考慮して配属先を決定する。３回目から研究遂行に入る。<br>研究指導においては，主担当の指導教員を中心に複数の教員によるグループ指導が実現できるように努める。<br><br>【学習方法】<br>　研究を進める過程において，学生自ら興味と問題意識を持ち，自主的・継続的に研究に取り組むことが必要である。テーマに関して指導教員と積極的にディスカッションを行い，方向性，内容を深めていくこと。実験室・研究室には日参することが大切である。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，２回の発表会での発表および研究概要の提出を行う。年度末に特別研究レポートの提出を義務づける。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>　研究概要と発表会の内容(30%)，特別研究レポート(60%)，取組姿勢(10%)を総合的に勘案し，到達目標に基づき，指導教員が評価する。<br><br>【履修上の注意】<br>担当教員の指導に従い，計画的に研究を進めること。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当：機械制御システム工学担当教員 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | 全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１）１回目の授業では，コース長によるオリエンテーション，コース担当教員による研究テーマ説明を行う。<br>２）２回目の授業では，学生の希望を考慮して配属先を決定する。<br>３）３回目以降の授業では，各研究室において各自の研究テーマを遂行する。研究遂行には，文献の調査や，教員とのディスカッションを伴う。<br>４）10月の中間発表会では，事前に研究概要を提出する。また，前期中に得られた研究成果および後期に行う研究予定について発表し，質疑応答を行う。<br>５）1月の発表会では，事前に研究概要を提出する。また，１年間の研究成果および今後の課題等について発表し，質疑応答を行う。<br>６）１年間の研究成果および今後の課題等をまとめ，年度末に特別研究基礎論文を提出する。 | １，２，３，４ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別実験（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0088 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:6 |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 徳永 泰伸,渡部 昌弘,中尾 尚史 | | |

## 到達目標

1　実験装置やシステムを理解し，これらを適切に取り扱ってデータを収集することができる。
2　実験の目的と手法を理解し，実験計画の立案および実験結果の予測ができる。
3　実験データの収集，処理，分析を通して，データの持つ意味，精度等を把握することができる。
4　実験結果に基づいて現象を考究し，その内容を適切に記述して報告書を作成することができる。

## 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 | 実験装置やシステムを理解し，これらを自ら適切に取り扱ってデータを収集することが十分にできる。 | 実験装置やシステムを理解し，これらを適切に取り扱ってデータを収集することができる。 | 実験装置やシステムを理解し，これらを適切に取り扱ってデータを収集することができない。 |
| 評価項目2 | 実験の目的と手法を十分に理解し，自ら実験計画の立案および実験結果の予測ができる。 | 実験の目的と手法を理解し，実験計画の立案および実験結果の予測ができる。 | 実験の目的と手法を理解し，実験計画の立案および実験結果の予測をすることができない。 |
| 評価項目3 | 実験データの収集，処理，分析を通して，データの持つ意味，精度等を十分に把握することができる。 | 実験データの収集，処理，分析を通して，データの持つ意味，精度等を把握することができる。 | 実験データの収集，処理，分析を通して，データの持つ意味，精度等を把握することができない。 |
| 評価項目4 | 実験結果に基づいて現象を十分に考究し，その内容を適切に記述して報告書を作成することができる。 | 実験結果に基づいて現象を理解し，その内容を適切に記述して報告書を作成することができる。 | 実験結果に基づいた現象の理解や，その内容を適切に記述して報告書を作成することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，建設工学分野の実験・解析手法等について実験形式で授業を行うものである。全15週のうち，<br>・建築環境実験：企業で舞台設備設計を担当していた教員<br>が担当する。<br><br>【授業の目的】<br>１．建設工学およびこれらの基礎となる工学現象に関する事項について論考し，実験に先立って結果を予測する習慣を身につけさせる。<br>２．実験によって実証し，得られた結果についてデータ解析を行って詳細に検討し，考察を加えて，報告書を作成し，発表する力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is :<br>1. to acquire the habit of examining matter related to engineering phenomena based on Civil engineering and Architecture and the ability to predict the results before conducting experiments.<br>2. to develop the ability to prove hypotheses by conducting experiments, to examine the derived data in detail through analysis techniques, and to make a report and presentation after considering the results. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>授業は，３週および４週ごとの実験テーマを用意し，テーマ毎に担当教員が各々担当し，オムニバス形式で実験する。<br><br>【学習方法】<br>実験に先立ち，実験テーマに関連する基礎的事項をよく調べ，実験内容をよく理解する。<br>実験に際しては，現象を支配する因子等を把握し，現象の理解に努めるとともに，結果の予測に努め，有効なデータ収集を工夫する。<br>データ解析については，結果についての検討，考察を行い，報告書を作成する。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，実験テーマに対するレポートの提出を義務づけ，演習を加味し，また，場合に応じて発表を行わせる。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標に基づき，課題レポートの内容，実験の進捗度合い，作業に対する集中力等を勘案し，各担当教員が評価する。これらの評価を平均して総合評価とする。<br><br>【履修上の注意】<br>1週目のオリエンテーションで本科目の諸注意を行う。<br><br>【教員の連絡先】<br>各テーマの担当者 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | オリエンテーション シラバス説明<br>建築環境実験<br>：建築環境要因と評価方法についての解説 | 1，2，3 |
| | | 2週 | 建築環境実験<br>：音環境に関する評価実験（その１） | 1，2，3 |
| | | 3週 | 建築環境実験<br>：音環境に関する評価実験（その２） | 1，2，3 |
| | | 4週 | 建築環境実験<br>：音環境に関する評価実験（その３） | 1，2，3 |
| | | 5週 | レポート整理 | 4 |
| | | 6週 | 建築材料実験<br>：建築材料とその実験についての解説 | 1，2，3 |
| | | 7週 | 建築材料実験<br>：木質材料実験（その1） | 1，2，3 |
| | | 8週 | 建築材料実験<br>：木質材料実験（その2） | 1，2，3 |
| | 2ndQ | 9週 | 建築材料実験<br>：木質材料実験（その3） | 1，2，3 |
| | | 10週 | レポート整理 | 4 |
| | | 11週 | 構造部材の耐荷力試験<br>：構造部材の不安定現象の概説，梁の座屈実験の説明 | 1，2，3 |
| | | 12週 | 構造部材の耐荷力試験<br>：ボール紙でつくる梁の耐荷力実験の説明，試作品作成（その1） | 1，2，3 |
| | | 13週 | 構造部材の耐荷力試験<br>：試作品作成（その2） | 1，2，3 |
| | | 14週 | 構造部材の耐荷力試験<br>：ボール紙でつくる梁の載荷試験 | 1，2，3 |
| | | 15週 | レポート整理 | 4 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別実験（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0089 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:6 |
| 教科書/教材 | 実験テーマごとに担当教員が指導書などを用意する。 | | |
| 担当教員 | 内海 淳志,井上 泰仁,伊藤 稔,高木 太郎 | | |

## 到達目標

1　マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。
2　実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。
3　実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。
4　実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。

## 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 | マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 | 機器やシステムの操作，データの収集ができる。 | マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができない。 |
| 評価項目2 | 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 | 理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 | 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せない。 |
| 評価項目3 | 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 | 実験結果を記述できリポートを作成できる。 | 実験結果を的確に記述できリポートを作成できない。 |
| 評価項目4 | 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得し，実践している。 | 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。 | 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>１．専門分野における研究開発に携わるための基礎的能力を育成する。<br>２．基礎となる工学現象に関する事項について実験データに基づいて論考する能力を育成する。<br>３．実験内容を的確に記述し報告書にまとめ上げる能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. Skills for successful making achievement of experiments and the basic faculty for engineers or researchers in their special field.<br>2. The faculty for deliberations regarding engineering problems based on experimental data.<br>3. Skills for writing reports on engineering experiments precisely. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>　第１回目はオリエンテーションを行い，実験テーマ，実験室の場所，班分けなどについて説明する。４テーマの実験を行う。各テーマの実験は３週間で完了する。テーマ毎にそれぞれの担当教員が指導し，オムニバス形式で実施する。実験を実施しない時間はレポート整理日とし，必要に応じて学生と担当教員が実験結果について議論する。<br><br>【学習方法】<br>１．実験に先立ち，実験テーマの概要，関連する基礎的事項を調べ，実験の目的や目指す内容をよく理解する。<br>２．実験方法の説明をよく聴き，実験手順をしっかり理解する。レポートで何を報告しなければならないかを把握する。<br>３．実験中は真剣に鋭く現象を観察する。実験データの物理的意味をよく考える。<br>４．十分考察し，自分自身の結論を導き出すこと。リポート作成においては，報告内容を的確に記述する。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>　定期試験は行わず，各実験テーマのリポートの提出を義務づける。各テーマで与えられた演習課題もリポートに含まれる。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>　テーマ毎のリポートを担当教員が評価する。各テーマの評価を平均して，60%以上の到達度をもって合格とする。<br>　実験の無断欠席は原則として不合格（60点未満）とする。正当な理由で欠席した場合に限り補講を行う。<br><br>【履修上の注意】<br>　1週目のオリエンテーションで本科目の諸注意を行う。<br><br>【教員の連絡先】<br>　各テーマの担当者 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | オリエンテーション（シラバスの説明など） | |
| | | 2週 | テーマ１：半導体デバイスの作製実験（担当：内海，電気通信実験室C103）<br>（１）半導体デバイスの基礎学習，半導体デバイスの電流電圧特性の測定，作製実習の説明 | １，２，３，４ |
| | | 3週 | テーマ１：半導体デバイスの作製実験（担当：内海，電気通信実験室C103）<br>（２）半導体デバイスの作製実習 | １，２，３，４ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | テーマ１：半導体デバイスの作製実験（担当：内海，電気通信実験室C103）<br>（３）作製した半導体デバイスの評価と考察，グループディスカッション | １，２，３，４ |
| | | 5週 | テーマ２：進化的計算手法を用いた各種最適化問題の解法（担当：伊藤稔，共通実験室A223 中央）<br>（１）進化的計算手法およびプログラム実装方法の理解 | １，２，３，４ |
| | | 6週 | テーマ２：進化的計算手法を用いた各種最適化問題の解法（担当：伊藤稔，共通実験室A223 中央）<br>（２）進化的計算手法を用いた最適化 | １，２，３，４ |
| | | 7週 | テーマ２：進化的計算手法を用いた各種最適化問題の解法（担当：伊藤稔，共通実験室A223 中央）<br>（３）進化的計算手法を用いた最適化 | １，２，３，４ |
| | | 8週 | テーマ３：２軸ロボットの運動制御実験（担当：高木，低学年棟1階　情報システム開発支援室）<br>（１）ロボットのモデリングと角度制御実験 | １，２，３，４ |
| | 2ndQ | 9週 | テーマ３：２軸ロボットの運動制御実験（担当：高木，低学年棟1階　情報システム開発支援室）<br>（２）２軸ロボットの運動学解析と軌道制御シミュレーション | １，２，３，４ |
| | | 10週 | テーマ３：２軸ロボットの運動制御実験（担当：高木，低学年棟1階　情報システム開発支援室）<br>（３）２軸ロボットの軌道制御実験，実験結果の整理と考察 | １，２，３，４ |
| | | 11週 | テーマ４：データベースの設計・構築（担当：井上，情報通信実験室A107）<br>（１）データベースとUNIXの操作方法に関する説明とデータベースの環境構築 | １，２，３，４ |
| | | 12週 | テーマ４：データベースの設計・構築（担当：井上，情報通信実験室A107）<br>（２）データベースの設計と構築 | １，２，３，４ |
| | | 13週 | テーマ４：データベースの設計・構築<br>（３）データベースの設計と構築 | １，２，３，４ |
| | | 14週 | レポート整理 | |
| | | 15週 | レポート整理 | |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別実験（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0090 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:6 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小林 洋平,高木 太郎,篠原 正浩,村上 信太郎 | | |

## 到達目標

1　実験装置やシステムを理解し，これらを適切に取り扱ってデータを収集することができる。
2　実験の目的と手法を理解し，実験計画の立案および実験結果の予測ができる。
3　実験データの収集，処理，分析を通して，データの持つ意味，精度等を把握することができる。
4　実験結果に基づいて現象を考究し，その内容を適切に記述して報告書を作成することができる。

## 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 | 実験装置やシステムを十分に理解し，これらを適切に取り扱ってデータを収集することができる。 | 実験装置やシステムを理解し，これらを適切に取り扱ってデータを収集することができる。 | 実験装置やシステムを理解できず，これらを適切に取り扱ってデータを収集することができない。 |
| 評価項目2 | 実験の目的と手法を十分に理解し，実験計画の立案および実験結果の予測ができる。 | 実験の目的と手法を理解し，実験計画の立案および実験結果の予測ができる。 | 実験の目的と手法を理解できず，実験計画の立案および実験結果の予測ができない。 |
| 評価項目3 | 実験データの収集，処理，分析を通して，データの持つ意味，精度等を十分に把握することができる。 | 実験データの収集，処理，分析を通して，データの持つ意味，精度等を把握することができる。 | 実験データの収集，処理，分析を通して，データの持つ意味，精度等を把握することができない。 |
| 評価項目4 | 実験結果に基づいて現象を考究し，その内容を適切に記述して詳細な報告書を作成することができる。 | 実験結果に基づいて現象を考究し，その内容を適切に記述して報告書を作成することができる。 | 実験結果に基づいて現象を考究できず，その内容を適切に記述して報告書を作成することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，機械工学・制御工学分野の実験・解析手法等について実験形式で授業を行うものである。全１５週のうち，<br>・風車工学実験：企業で新エネルギーの導入支援を担当していた教員<br>が担当する。<br><br>【授業目的】<br>１．機械工学，制御工学およびこれらの基礎となる工学現象に関する事項について論考し，実験に先立って結果を予測する習慣を身につけさせる。<br>２．実験によって実証し，得られた結果についてデータ解析を行って詳細に検討し，考察を加えて，報告書を作成し，発表する力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is :<br>1. to acquire the habit of examining matter related to engineering phenomena based on Mechanical engineering and Control Systems Engineering and the ability to predict the results before conducting experiments.<br>2. to develop the ability to prove hypotheses by conducting experiments, to examine the derived data in detail through analysis techniques, and to make a report and presentation after considering the results. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>授業は，３週ごとの実験テーマを用意し，テーマ毎に担当教員が各々担当し，オムニバス形式で実験する。<br><br>【学習方法】<br>実験に先立ち，実験テーマに関連する基礎的事項をよく調べ，実験内容をよく理解する。<br>実験に際しては，現象を支配する因子等を把握し，現象の理解に努めるとともに，結果の予測に努め，有効なデータ収集を工夫する。<br>データ解析については，結果についての検討，考察を行い，報告書を作成する。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，実験テーマに対するレポートの提出を義務づけ，演習を加味し，また，場合に応じて発表を行わせる。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>テーマ毎のリポートを担当教員が評価する。各テーマの評価を平均して，６０%以上の到達度をもって合格とする。<br>実験の無断欠席は原則として不合格（60点未満）とする。正当な理由で欠席した場合に限り補講を行う。<br><br>【履修上の注意】<br>1週目のオリエンテーションで本科目の諸注意を行う。<br><br>【教員の連絡先】<br>各テーマの担当者 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | オリエンテーション，シラバス説明 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | (1) 高分子材料の材料試験（担当：篠原）<br>・高分子材料の力学的特性に関する解説 | 1，2，3，4 |
| | | 3週 | ・実験の説明と準備（試験機，試験片の説明） | 1，2，3，4 |
| | | 4週 | ・実験（静的3点曲げ試験） | 1，2，3，4 |
| | | 5週 | (2) 風車工学実験（担当：小林）<br>・風車工学の基礎，風車の設計 | 1，2，3，4 |
| | | 6週 | ・風車の製作 | 1，2，3，4 |
| | | 7週 | ・風車の性能評価，発電量コンテスト | 1，2，3，4 |
| | | 8週 | レポート整理 | |
| | 2ndQ | 9週 | (3) 熱線流速計の製作（担当：村上）<br>・熱線流速計の説明，熱線流速計の回路製作 | 1，2，3，4 |
| | | 10週 | ・熱線流速計の回路製作，可変抵抗器の調節 | 1，2，3，4 |
| | | 11週 | ・風洞による熱線流速計の校正 | 1，2，3，4 |
| | | 12週 | (4) 2軸ロボットの運動制御実験（担当：高木） | 1，2，3，4 |
| | | 13週 | ・2軸ロボットの運動学解析と軌道制御シミュレーション | 1，2，3，4 |
| | | 14週 | ・2軸ロボットの軌道制御実験，実験結果の整理と考察 | 1，2，3，4 |
| | | 15週 | レポート整理 | |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 流体工学特論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0094 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教材：必要に応じて資料を配付する。　参考書：たとえば，田中勝之・川久保洋一共著「メカトロニクスのためのトライボロジー入門」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 野間 正泰 | | |

## 到達目標

1　トライボロジーの意義と役割について理解し，説明できる。
2　固体表面間の摩擦について理解し，説明できる。
3　境界潤滑と混合潤滑について理解し，説明できる。
4　流体潤滑について理解し，説明できる。
5　トライボロジーの現代技術への応用について理解し，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 | トライボロジーの意義と役割について理解し，十分に説明できる。 | トライボロジーの意義と役割について理解し，説明できる。 | トライボロジーの意義と役割について理解し，説明できない。 |
| 評価項目2 | 固体表面間の摩擦について理解し，十分に説明できる。 | 固体表面間の摩擦について理解し，説明できる。 | 固体表面間の摩擦について理解し，説明できない。 |
| 評価項目3 | 境界潤滑と混合潤滑について理解し，十分に説明できる。 | 境界潤滑と混合潤滑について理解し，説明できる。 | 境界潤滑と混合潤滑について理解し，説明できない。 |
| 評価項目4 | 流体潤滑について理解し，十分に説明できる。 | 流体潤滑について理解し，説明できる。 | 流体潤滑について理解し，説明できない。 |
| 評価項目5 | トライボロジーの現代技術への応用について理解し，十分に説明できる。 | トライボロジーの現代技術への応用について理解し，説明できる。 | トライボロジーの現代技術への応用について理解し，説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>トライボロジーとは，相対運動をしながら相互干渉する二面間およびそれに関連する諸問題と実地応用に関する科学と技術である。人類にとって必要不可欠な省エネルギー，省資源に直接関連するトライボロジーの基礎について学習する。<br><br>【Cource Objectives】<br>Understanding of boundary lubrication, mixed lubrication, fluid film lubrication, friction and so forth. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。その展開の中では，すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら，基本事項の整理を行う。トライボロジーの対象はわれわれが日常的に経験・観察していることが多く，その関連も重視し，最新の話題も取り入れながら説明をする。<br><br>【学習方法】<br>トライボロジーの理解には基礎的な力学の知識と数学力が必要であるため，日常的にこれらについて復習しておくことが重要である。また，トライボロジーの理解を深め，応用力を養うために，毎回演習問題等の課題を含む復習として4時間程度の自己学習を義務づけ，課題リポートを提出させる。<br>図書館にはトライボロジー関連の図書が多数用意されており，これらを開いて事前に予習をしてくることが望ましい。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は定期試験結果（60%）と毎回の授業ごとに課す自己学習としての演習課題等に対する回答内容の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，トライボロジーの意義と役割，固体表面間の摩擦，流体潤滑，境界潤滑と混合潤滑，トライボロジーの現代技術への応用等の各項目の理解についての達成度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　S棟2階<br>内線電話　8956<br>e-mail:　noma@maizuru-ct.ac.jp |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | トライボロジーの意義と役割，シラバスの説明 | 1 |
| | | 2週 | 固体の表面と接触 | 2 |
| | | 3週 | 固体の表面と接触 | 2 |
| | | 4週 | 固体表面間の摩擦 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 固体表面間の摩擦 | 2 |
| | | 6週 | 固体表面の摩耗 | 2 |
| | | 7週 | 固体表面の摩耗 | 2 |
| | | 8週 | 固体表面の摩耗，演習問題 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 境界潤滑と混合潤滑 | 3 |
| | | 10週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 11週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 12週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 13週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 14週 | 流体潤滑，トライボロジーの現代技術への応用 | 4，5 |
| | | 15週 | 演習問題 | 3，4，5 |
| | | 16週 | ★定期試験，試験返却，到達度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 流体工学特論（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0095 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教材：必要に応じて資料を配付する。　参考書：たとえば，田中勝之・川久保洋一共著「メカトロニクスのためのトライボロジー入門」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 野間 正泰 | | |

## 到達目標

1　トライボロジーの意義と役割について理解し，説明できる。
2　固体表面間の摩擦について理解し，説明できる。
3　境界潤滑と混合潤滑について理解し，説明できる。
4　流体潤滑について理解し，説明できる。
5　トライボロジーの現代技術への応用について理解し，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 | トライボロジーの意義と役割について理解し，十分に説明できる。 | トライボロジーの意義と役割について理解し，説明できる。 | トライボロジーの意義と役割について理解し，説明できない。 |
| 評価項目2 | 固体表面間の摩擦について理解し，十分に説明できる。 | 固体表面間の摩擦について理解し，説明できる。 | 固体表面間の摩擦について理解し，説明できない。 |
| 評価項目3 | 境界潤滑と混合潤滑について理解し，十分に説明できる。 | 境界潤滑と混合潤滑について理解し，説明できる。 | 境界潤滑と混合潤滑について理解し，説明できない。 |
| 評価項目4 | 流体潤滑について理解し，十分に説明できる。 | 流体潤滑について理解し，説明できる。 | 流体潤滑について理解し，説明できない。 |
| 評価項目5 | トライボロジーの現代技術への応用について理解し，十分に説明できる。 | トライボロジーの現代技術への応用について理解し，説明できる。 | トライボロジーの現代技術への応用について理解し，説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ｉ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>トライボロジーとは，相対運動をしながら相互干渉する二面間およびそれに関連する諸問題と実地応用に関する科学と技術である。人類にとって必要不可欠な省エネルギー，省資源に直接関連するトライボロジーの基礎について学習する。<br><br>【Cource Objectives】<br>Understanding of boundary lubrication, mixed lubrication, fluid film lubrication, friction and so forth. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。その展開の中では，すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら，基本事項の整理を行う。トライボロジーの対象はわれわれが日常的に経験・観察していることが多く，その関連も重視し，最新の話題も取り入れながら説明をする。<br><br>【学習方法】<br>トライボロジーの理解には基礎的な力学の知識と数学力が必要であるため，日常的にこれらについて復習しておくことが重要である。また，トライボロジーの理解を深め，応用力を養うために，毎回演習問題等の課題を含む復習として4時間程度の自己学習を義務づけ，課題リポートを提出させる。<br>図書館にはトライボロジー関連の図書が多数用意されており，これらを開いて事前に予習をしてくることが望ましい。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は定期試験結果（60%）と毎回の授業ごとに課す自己学習としての演習課題等に対する回答内容の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，トライボロジーの意義と役割，固体表面間の摩擦，流体潤滑，境界潤滑と混合潤滑，トライボロジーの現代技術への応用等の各項目の理解についての達成度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　S棟2階<br>内線電話　8956<br>e-mail:　noma@maizuru-ct.ac.jp |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | トライボロジーの意義と役割，シラバスの説明 | 1 |
| | | 2週 | 固体の表面と接触 | 2 |
| | | 3週 | 固体の表面と接触 | 2 |
| | | 4週 | 固体表面間の摩擦 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 固体表面間の摩擦 | 2 |
| | | 6週 | 固体表面の摩耗 | 2 |
| | | 7週 | 固体表面の摩耗 | 2 |
| | | 8週 | 固体表面の摩耗，演習問題 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 境界潤滑と混合潤滑 | 3 |
| | | 10週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 11週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 12週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 13週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 14週 | 流体潤滑，トライボロジーの現代技術への応用 | 4，5 |
| | | 15週 | 演習問題 | 3，4，5 |
| | | 16週 | ★定期試験，試験返却，到達度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 流体工学特論（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0096 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教材：必要に応じて資料を配付する。　参考書：たとえば，田中勝之・川久保洋一共著「メカトロニクスのためのトライボロジー入門」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 野間 正泰 | | |

## 到達目標

1　トライボロジーの意義と役割について理解し，説明できる。
2　固体表面間の摩擦について理解し，説明できる。
3　境界潤滑と混合潤滑について理解し，説明できる。
4　流体潤滑について理解し，説明できる。
5　トライボロジーの現代技術への応用について理解し，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 | トライボロジーの意義と役割について理解し，十分に説明できる。 | トライボロジーの意義と役割について理解し，説明できる。 | トライボロジーの意義と役割について理解し，説明できない。 |
| 評価項目2 | 固体表面間の摩擦について理解し，十分に説明できる。 | 固体表面間の摩擦について理解し，説明できる。 | 固体表面間の摩擦について理解し，説明できない。 |
| 評価項目3 | 境界潤滑と混合潤滑について理解し，十分に説明できる。 | 境界潤滑と混合潤滑について理解し，説明できる。 | 境界潤滑と混合潤滑について理解し，説明できない。 |
| 評価項目4 | 流体潤滑について理解し，十分に説明できる。 | 流体潤滑について理解し，説明できる。 | 流体潤滑について理解し，説明できない。 |
| 評価項目5 | トライボロジーの現代技術への応用について理解し，十分に説明できる。 | トライボロジーの現代技術への応用について理解し，説明できる。 | トライボロジーの現代技術への応用について理解し，説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>トライボロジーとは，相対運動をしながら相互干渉する二面間およびそれに関連する諸問題と実地応用に関する科学と技術である。人類にとって必要不可欠な省エネルギー，省資源に直接関連するトライボロジーの基礎について学習する。<br><br>【Cource Objectives】<br>Understanding of boundary lubrication, mixed lubrication, fluid film lubrication, friction and so forth. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。その展開の中では，すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら，基本事項の整理を行う。トライボロジーの対象はわれわれが日常的に経験・観察していることが多く，その関連も重視し，最新の話題も取り入れながら説明をする。<br><br>【学習方法】<br>トライボロジーの理解には基礎的な力学の知識と数学力が必要であるため，日常的にこれらについて復習しておくことが重要である。また，トライボロジーの理解を深め，応用力を養うために，毎回演習問題等の課題を含む復習として4時間程度の自己学習を義務づけ，課題リポートを提出させる。<br>図書館にはトライボロジー関連の図書が多数用意されており，これらを開いて事前に予習をしてくることが望ましい。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は定期試験結果（60%）と毎回の授業ごとに課す自己学習としての演習課題等に対する回答内容の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，トライボロジーの意義と役割，固体表面間の摩擦，流体潤滑，境界潤滑と混合潤滑，トライボロジーの現代技術への応用等の各項目の理解についての達成度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　S棟2階<br>内線電話　8956<br>e-mail:　noma@maizuru-ct.ac.jp |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | トライボロジーの意義と役割，シラバスの説明 | 1 |
| | | 2週 | 固体の表面と接触 | 2 |
| | | 3週 | 固体の表面と接触 | 2 |
| | | 4週 | 固体表面間の摩擦 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 固体表面間の摩擦 | 2 |
| | | 6週 | 固体表面の摩耗 | 2 |
| | | 7週 | 固体表面の摩耗 | 2 |
| | | 8週 | 固体表面の摩耗，演習問題 | 2 |
| | 4thQ | 9週 | 境界潤滑と混合潤滑 | 3 |
| | | 10週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 11週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 12週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 13週 | 流体潤滑 | 4 |
| | | 14週 | 流体潤滑，トライボロジーの現代技術への応用 | 4，5 |
| | | 15週 | 演習問題 | 3，4，5 |
| | | 16週 | ★定期試験，試験返却，到達度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 流体力学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0097 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：藤田勝久著　「基礎を学ぶ流体力学」（森北出版株式会社） | | |
| 担当教員 | 谷川 博哉 | | |

## 到達目標

1　オイラーの運動方程式を説明できる。
2　ナビエ・ストークス方程式の意味を理解できる。
3　単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて，厳密解を導くことができる。
4　流れの現象の物理的解釈ができる。
5　簡単な流れ場の数値解析ができる。

## 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 | オイラーの運動方程式について十分に理解し説明できる。 | オイラーの運動方程式について理解し説明できる。 | オイラーの運動方程式について理解できていない。 |
| 評価項目2 | ナビエ・ストークス方程式について十分に理解し説明できる。 | ナビエ・ストークス方程式について理解し説明できる。 | ナビエ・ストークス方程式について理解できていない。 |
| 評価項目3 | ナビエ・ストークス方程式を解いて，厳密解を導くことが十分にできる。 | ナビエ・ストークス方程式を解いて，厳密解を導くことができる。 | ナビエ・ストークス方程式を解いて，厳密解を導くことができない。 |
| 評価項目4 | レイノルズ応力，ストークス近似について十分に理解し説明できる。 | レイノルズ応力，ストークス近似について理解し説明できる。 | レイノルズ応力，ストークス近似について理解し説明できない。 |
| 評価項目5 | 流れ場の数値解析ができる。 | 簡単な流れ場の数値解析ができる。 | 簡単な流れ場の数値解析ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>実在流体の流れを理論的に取り扱う際に，物体の抵抗や管内流動などの問題は流体の粘性の影響は無視できない。本科目では粘性を考慮した流体の運動方程式について学習する。<br><br>【Course Objectives】<br>When flow of the real fluid is dealt with theoretically, the influence of viscosity must be considered. This subject aims at understanding the equation of motion of fluid with viscosity. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。適時演習を行い，学習の達成度をチェックする。<br><br>【学習方法】<br>本科目は，微積分，微分方程式等の数学的な知識が必要不可欠であるので，これらについては本科目を履修する前に充分に復習しておくこと。<br>演習問題等の課題を含む復習として毎回４時間程度の自己学習を義務付ける。課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の結果（80%），演習問題等の課題の評価（20%）をもって総合評価する。ナビエ・ストークス方程式の意味を理解，単純な流れ場を対象にナビエ・ストークス方程式を解いて，厳密解を導くことができるなどを評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。毎授業には電卓を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　Ａ棟３階（A-304）<br>内線電話　8938<br>e-mail: tanigawaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，オイラーの運動方程式 | 1 |
| | | 2週 | オイラーの運動方程式 | 1 |
| | | 3週 | 粘性流体に生じる力 | 4 |
| | | 4週 | ナビエ・ストークスの運動方程式 | 2 |
| | | 5週 | 渦度輸送方程式，ナビエ・ストークスの運動方程式の厳密解 | 3 |
| | | 6週 | ナビエ・ストークスの運動方程式の厳密解 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | ナビエ・ストークスの運動方程式の厳密解 | 3 |
| | | 8週 | ストークス近似 | 4 |
| | 2ndQ | 9週 | 乱流，レイノルズ応力 | 4 |
| | | 10週 | 流れの数値解析 | 5 |
| | | 11週 | 流れの数値解析 | 5 |
| | | 12週 | 流れの数値解析 | 5 |
| | | 13週 | 流れの数値解析 | 5 |
| | | 14週 | 流れの数値解析 | 5 |
| | | 15週 | 流れの数値解析 | 5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|

評価割合

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

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 日本文化論（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0088 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 特になし。授業内で適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 荻田 みどり | | |

## 到達目標

1　古典文学に触れ，親しむことができる。
2　古典文学がどのように受容されてきて，現代にどのような影響を及ぼしているのかを理解できる。
3　古典文学を通して，日本文化の特質を理解できる。
4　現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造できる。

## 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 | 古典文学に触れ，親しむことが優れてできる。 | 古典文学に触れ，親しむことができる。 | 古典文学に触れ，親しむことができない。 |
| 評価項目2 | 古典文学の受容や現代への影響を優れて的確に説明できる。 | 古典文学がどのように受容されてきて，現代にどのような影響を及ぼしているのかを理解できる。 | 古典文学の受容や現代への影響を理解できない。 |
| 評価項目3 | 古典文学を通して，日本文学の特質を優れて理解できる。 | 古典文学を通して，日本文化の特質を理解できる。 | 古典文学を通して，日本文化の特質を理解できない。 |
| 評価項目4 | 現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造することに優れている。 | 現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造できる。 | 現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本講義は，『源氏物語』の作品世界の読解とその受容を中心に，日本文化の本質の一端に触れることを目的とする。『源氏物語』は約1000年前に作られ，その後絶えることなく読み継がれてきた。現代に至るまで幅広く影響を与えており，日本文化に通底する価値観を認識する上で欠かすことができない作品である。<br><br>【Course Objectives】<br>The course aims to perceive the essence of Japanese culture, focusing on reading "Genji Monogatari" and its acceptance. "Genji Monogatari" was written about 1000 years ago and has been read continuously. It has had a wide range of influences up to the present day, and is indispensable for recognizing the values underlying Japanese culture. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>前半は講義を中心に進める。後半は各自課題を見つけ，調査・分析し，発表する。<br><br>【学習方法】<br>授業には真剣な態度で臨むとともに，本質を捉えようと努力すること。<br>また，得た知識を活かしつつ，現代にどのように応用できるかを深く考えること。質問は適宜応じる。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>実施しない。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>研究発表・質疑応答・課題レポートの評価（100%）の合計をもって総合評価とする。到達目標に基づいた達成度を評価の基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　B棟3階（B-301）<br>内線電話　8904<br>e-mail:　m.ogitaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，日本文化を読み解く１ | １，２，３，４ |
| | | 2週 | 日本文化を読み解く２ | １，２，３，４ |
| | | 3週 | 日本文化を読み解く３ | １，２，３，４ |
| | | 4週 | 日本文化を読み解く４ | １，２，３，４ |
| | | 5週 | 日本文化を読み解く５ | １，２，３，４ |
| | | 6週 | 日本文化を読み解く６ | １，２，３，４ |
| | | 7週 | 日本文化を読み解く７ | １，２，３，４ |
| | | 8週 | 日本文化を読み解く８ | １，２，３，４ |
| | 2ndQ | 9週 | 研究発表１ | １，２，３，４ |
| | | 10週 | 研究発表２ | １，２，３，４ |
| | | 11週 | 研究発表３ | １，２，３，４ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 研究発表４ | １，２，３，４ |
| | | 13週 | 研究発表５ | １，２，３，４ |
| | | 14週 | 研究発表６ | １，２，３，４ |
| | | 15週 | 講評，まとめ | １，２，３，４ |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 日本文化論（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0089 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 特になし。授業内で適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 荻田 みどり | | |

## 到達目標

1　古典文学に触れ，親しむことができる。
2　古典文学がどのように受容されてきて，現代にどのような影響を及ぼしているのかを理解できる。
3　古典文学を通して，日本文化の特質を理解できる。
4　現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造できる。

## 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 | 古典文学に触れ，親しむことが優れてできる。 | 古典文学に触れ，親しむことができる。 | 古典文学に触れ，親しむことができない。 |
| 評価項目2 | 古典文学の受容や現代への影響を優れて的確に説明できる。 | 古典文学がどのように受容されてきて，現代にどのような影響を及ぼしているのかを理解できる。 | 古典文学の受容や現代への影響を理解できない。 |
| 評価項目3 | 古典文学を通して，日本文学の特質を優れて理解できる。 | 古典文学を通して，日本文化の特質を理解できる。 | 古典文学を通して，日本文化の特質を理解できない。 |
| 評価項目4 | 現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造することに優れている。 | 現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造できる。 | 現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本講義は，『源氏物語』の作品世界の読解とその受容を中心に，日本文化の本質の一端に触れることを目的とする。『源氏物語』は約1000年前に作られ，その後絶えることなく読み継がれてきた。現代に至るまで幅広く影響を与えており，日本文化に通底する価値観を認識する上で欠かすことができない作品である。<br><br>【Course Objectives】<br>The course aims to perceive the essence of Japanese culture, focusing on reading "Genji Monogatari" and its acceptance. "Genji Monogatari" was written about 1000 years ago and has been read continuously. It has had a wide range of influences up to the present day, and is indispensable for recognizing the values underlying Japanese culture. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>前半は講義を中心に進める。後半は各自課題を見つけ，調査・分析し，発表する。<br><br>【学習方法】<br>授業には真剣な態度で臨むとともに，本質を捉えようと努力すること。<br>また，得た知識を活かしつつ，現代にどのように応用できるかを深く考えること。質問は適宜応じる。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>実施しない。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>研究発表・質疑応答・課題レポートの評価（100%）の合計をもって総合評価とする。到達目標に基づいた達成度を評価の基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　B棟3階（B-301）<br>内線電話　8904<br>e-mail:　m.ogitaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，日本文化を読み解く１ | １，２，３，４ |
| | | 2週 | 日本文化を読み解く２ | １，２，３，４ |
| | | 3週 | 日本文化を読み解く３ | １，２，３，４ |
| | | 4週 | 日本文化を読み解く４ | １，２，３，４ |
| | | 5週 | 日本文化を読み解く５ | １，２，３，４ |
| | | 6週 | 日本文化を読み解く６ | １，２，３，４ |
| | | 7週 | 日本文化を読み解く７ | １，２，３，４ |
| | | 8週 | 日本文化を読み解く８ | １，２，３，４ |
| | 2ndQ | 9週 | 研究発表１ | １，２，３，４ |
| | | 10週 | 研究発表２ | １，２，３，４ |
| | | 11週 | 研究発表３ | １，２，３，４ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 研究発表４ | １，２，３，４ |
| | | 13週 | 研究発表５ | １，２，３，４ |
| | | 14週 | 研究発表６ | １，２，３，４ |
| | | 15週 | 講評，まとめ | １，２，３，４ |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 日本文化論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0090 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 特になし。授業内で適宜プリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 荻田 みどり | | |

## 到達目標

1　古典文学に触れ，親しむことができる。
2　古典文学がどのように受容されてきて，現代にどのような影響を及ぼしているのかを理解できる。
3　古典文学を通して，日本文化の特質を理解できる。
4　現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造できる。

## 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 | 古典文学に触れ，親しむことが優れてできる。 | 古典文学に触れ，親しむことができる。 | 古典文学に触れ，親しむことができない。 |
| 評価項目2 | 古典文学の受容や現代への影響を優れて的確に説明できる。 | 古典文学がどのように受容されてきて，現代にどのような影響を及ぼしているのかを理解できる。 | 古典文学の受容や現代への影響を理解できない。 |
| 評価項目3 | 古典文学を通して，日本文学の特質を優れて理解できる。 | 古典文学を通して，日本文化の特質を理解できる。 | 古典文学を通して，日本文化の特質を理解できない。 |
| 評価項目4 | 現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造することに優れている。 | 現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造できる。 | 現代技術を融合させ，古典文学の新たな世界を創造できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本講義は，『源氏物語』の作品世界の読解とその受容を中心に，日本文化の本質の一端に触れることを目的とする。『源氏物語』は約1000年前に作られ，その後絶えることなく読み継がれてきた。現代に至るまで幅広く影響を与えており，日本文化に通底する価値観を認識する上で欠かすことができない作品である。<br><br>【Course Objectives】<br>The course aims to perceive the essence of Japanese culture, focusing on reading "Genji Monogatari" and its acceptance. "Genji Monogatari" was written about 1000 years ago and has been read continuously. It has had a wide range of influences up to the present day, and is indispensable for recognizing the values underlying Japanese culture. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>前半は講義を中心に進める。後半は各自課題を見つけ，調査・分析し，発表する。<br><br>【学習方法】<br>授業には真剣な態度で臨むとともに，本質を捉えようと努力すること。<br>また，得た知識を活かしつつ，現代にどのように応用できるかを深く考えること。質問は適宜応じる。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>実施しない。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>研究発表・質疑応答・課題レポートの評価（100%）の合計をもって総合評価とする。到達目標に基づいた達成度を評価の基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　B棟3階（B-301）<br>内線電話　8904<br>e-mail:　m.ogitaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，日本文化を読み解く１ | １，２，３，４ |
| | | 2週 | 日本文化を読み解く２ | １，２，３，４ |
| | | 3週 | 日本文化を読み解く３ | １，２，３，４ |
| | | 4週 | 日本文化を読み解く４ | １，２，３，４ |
| | | 5週 | 日本文化を読み解く５ | １，２，３，４ |
| | | 6週 | 日本文化を読み解く６ | １，２，３，４ |
| | | 7週 | 日本文化を読み解く７ | １，２，３，４ |
| | | 8週 | 日本文化を読み解く８ | １，２，３，４ |
| | 2ndQ | 9週 | 研究発表１ | １，２，３，４ |
| | | 10週 | 研究発表２ | １，２，３，４ |
| | | 11週 | 研究発表３ | １，２，３，４ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 研究発表４ | １，２，３，４ |
| | | 13週 | 研究発表５ | １，２，３，４ |
| | | 14週 | 研究発表６ | １，２，３，４ |
| | | 15週 | 講評，まとめ | １，２，３，４ |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 科学と社会（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0091 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：指定しない。　教材：講義時間内にプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 児玉 圭司 | | |

## 到達目標

1　科学・技術の歴史的なあゆみと，そのさまざまな“見方”に触れ，理解する。
2　科学・技術を扱う者として，これにまつわる法的な問題について理解する。
3　科学・技術を扱う者として，その倫理的問題の所在について理解する。

## 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 | 科学・技術の歴史的なあゆみについて，多様な観点から理解している。 | 科学・技術の歴史的なあゆみについて，理解している。 | 科学・技術の歴史的なあゆみについて，理解できていない。 |
| 評価項目2 | 科学・技術にまつわる法的な問題について，理解している。 | 科学・技術にまつわる法的な問題について，概ね理解している。 | 科学・技術にまつわる法的な問題について，理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学・技術にまつわる倫理的問題について，理解している。 | 科学・技術にまつわる倫理的問題について，概ね理解している。 | 科学・技術にまつわる倫理的問題について，理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本講義では，人文・社会科学の観点から，科学・技術について取りあげる。<br>前半では，科学・技術にまつわる法的・倫理的問題について，基本的な議論をおさえるとともに，自分自身でも考えてもらいたい。<br>後半では，これまでに学んできた「歴史」を，科学や産業・技術といった切り口から捉え直すことで，多様な見方を身につけてもらいたい。<br><br>【Course Objectives】<br>In this lecture, we will take up science and technology from the viewpoint of humanities and social science.<br>In the first half, I would like you to learn the basic argument about the legal and ethical problems related to science and technology. And I hope you'll think about it by yourselves.<br>In the second half, I want you to acquire various perspectives by catching “the history” that we have learned again from scientific, industrial and technological aspects. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>１．講義は配布するプリントに沿って進める。講義中，学生に対して質問への応答を求めるほか，理解度確認のための小テストやレポート等を課す。<br>２．視聴したDVDや講演を踏まえて，感想文の提出を求めることがある。<br><br>参考書：講義時間内に配布するプリント中に、参考書を記載する。<br><br>【学習方法】<br>１．配布するプリントや講義中に示す参考書を用いて復習（自己学習）するとともに，与えられたレポート課題にも取り組むこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>１．期末に筆記試験を行う。<br>２．時間は50分。<br>３．紙媒体のものについては持ち込み可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>１．期末試験の結果によって評価する（60%）。<br>２．講義中に実施する小テストや，講義時間外に課すレポートの内容を，評価に加味する（40%）。<br>３．上記の到達目標に基づき，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>１．配布プリントの空欄に各自で板書や講義の内容をまとめ，理解を深めること。<br>２．本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-313）<br>内線電話　8908<br>e-mail: kodamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明 | １，２，３ |
| | | 2週 | 科学・技術と法―知的財産権① | 2 |
| | | 3週 | 科学・技術と法―知的財産権② | 2 |
| | | 4週 | 科学・技術を扱う者と法―労働者と法① | 2 |
| | | 5週 | 科学・技術を扱う者と法―労働者と法② | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 科学・技術と倫理①ー生命・医療倫理について（予定） | 2，3 |
| | | 7週 | 科学・技術と倫理②ーAI時代の法と倫理（予定） | 2，3 |
| | | 8週 | 到達度確認 | 2，3 |
| | 2ndQ | 9週 | 科学・技術にまつわる時事問題を考える | 2，3 |
| | | 10週 | 映像教材視聴または外部講師による講演会 | 1，2，3 |
| | | 11週 | 科学史入門① | 1 |
| | | 12週 | 科学史入門② | 1 |
| | | 13週 | 産業技術から歴史をみる① | 1 |
| | | 14週 | 産業技術から歴史をみる② | 1 |
| | | 15週 | 到達度確認と質疑応答 | 1 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 科学と社会（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0092 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：指定しない。　教材：講義時間内にプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 児玉 圭司 | | |

## 到達目標

1　科学・技術の歴史的なあゆみと，そのさまざまな“見方”に触れ，理解する。
2　科学・技術を扱う者として，これにまつわる法的な問題について理解する。
3　科学・技術を扱う者として，その倫理的問題の所在について理解する。

## 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 | 科学・技術の歴史的なあゆみについて，多様な観点から理解している。 | 科学・技術の歴史的なあゆみについて，理解している。 | 科学・技術の歴史的なあゆみについて，理解できていない。 |
| 評価項目2 | 科学・技術にまつわる法的な問題について，理解している。 | 科学・技術にまつわる法的な問題について，概ね理解している。 | 科学・技術にまつわる法的な問題について，理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学・技術にまつわる倫理的問題について，理解している。 | 科学・技術にまつわる倫理的問題について，概ね理解している。 | 科学・技術にまつわる倫理的問題について，理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本講義では，人文・社会科学の観点から，科学・技術について取りあげる。<br>前半では，科学・技術にまつわる法的・倫理的問題について，基本的な議論をおさえるとともに，自分自身でも考えてもらいたい。<br>後半では，これまでに学んできた「歴史」を，科学や産業・技術といった切り口から捉え直すことで，多様な見方を身につけてもらいたい。<br><br>【Course Objectives】<br>In this lecture, we will take up science and technology from the viewpoint of humanities and social science.<br>In the first half, I would like you to learn the basic argument about the legal and ethical problems related to science and technology. And I hope you'll think about it by yourselves.<br>In the second half, I want you to acquire various perspectives by catching “the history” that we have learned again from scientific, industrial and technological aspects. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>１．講義は配布するプリントに沿って進める。講義中，学生に対して質問への応答を求めるほか，理解度確認のための小テストやレポート等を課す。<br>２．視聴したDVDや講演を踏まえて，感想文の提出を求めることがある。<br><br>参考書：講義時間内に配布するプリント中に、参考書を記載する。<br><br>【学習方法】<br>１．配布するプリントや講義中に示す参考書を用いて復習（自己学習）するとともに，与えられたレポート課題にも取り組むこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>１．期末に筆記試験を行う。<br>２．時間は50分。<br>３．紙媒体のものについては持ち込み可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>１．期末試験の結果によって評価する（60%）。<br>２．講義中に実施する小テストや，講義時間外に課すレポートの内容を，評価に加味する（40%）。<br>３．上記の到達目標に基づき，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>１．配布プリントの空欄に各自で板書や講義の内容をまとめ，理解を深めること。<br>２．本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-313）<br>内線電話　8908<br>e-mail: kodamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明 | １，２，３ |
| | | 2週 | 科学・技術と法―知的財産権① | 2 |
| | | 3週 | 科学・技術と法―知的財産権② | 2 |
| | | 4週 | 科学・技術を扱う者と法―労働者と法① | 2 |
| | | 5週 | 科学・技術を扱う者と法―労働者と法② | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 科学・技術と倫理①ー生命・医療倫理について（予定） | 2，3 |
| | | 7週 | 科学・技術と倫理②ーAI時代の法と倫理（予定） | 2，3 |
| | | 8週 | 到達度確認 | 2，3 |
| | 2ndQ | 9週 | 科学・技術にまつわる時事問題を考える | 2，3 |
| | | 10週 | 映像教材視聴または外部講師による講演会 | 1，2，3 |
| | | 11週 | 科学史入門① | 1 |
| | | 12週 | 科学史入門② | 1 |
| | | 13週 | 産業技術から歴史をみる① | 1 |
| | | 14週 | 産業技術から歴史をみる② | 1 |
| | | 15週 | 到達度確認と質疑応答 | 1 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 科学と社会（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0093 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：指定しない。　教材：講義時間内にプリントを配布する。 | | |
| 担当教員 | 児玉 圭司 | | |

## 到達目標

1　科学・技術の歴史的なあゆみと，そのさまざまな“見方”に触れ，理解する。
2　科学・技術を扱う者として，これにまつわる法的な問題について理解する。
3　科学・技術を扱う者として，その倫理的問題の所在について理解する。

## 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 | 科学・技術の歴史的なあゆみについて，多様な観点から理解している。 | 科学・技術の歴史的なあゆみについて，理解している。 | 科学・技術の歴史的なあゆみについて，理解できていない。 |
| 評価項目2 | 科学・技術にまつわる法的な問題について，理解している。 | 科学・技術にまつわる法的な問題について，概ね理解している。 | 科学・技術にまつわる法的な問題について，理解できていない。 |
| 評価項目3 | 科学・技術にまつわる倫理的問題について，理解している。 | 科学・技術にまつわる倫理的問題について，概ね理解している。 | 科学・技術にまつわる倫理的問題について，理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本講義では，人文・社会科学の観点から，科学・技術について取りあげる。<br>前半では，科学・技術にまつわる法的・倫理的問題について，基本的な議論をおさえるとともに，自分自身でも考えてもらいたい。<br>後半では，これまでに学んできた「歴史」を，科学や産業・技術といった切り口から捉え直すことで，多様な見方を身につけてもらいたい。<br><br>【Course Objectives】<br>In this lecture, we will take up science and technology from the viewpoint of humanities and social science.<br>In the first half, I would like you to learn the basic argument about the legal and ethical problems related to science and technology. And I hope you'll think about it by yourselves.<br>In the second half, I want you to acquire various perspectives by catching “the history” that we have learned again from scientific, industrial and technological aspects. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>１．講義は配布するプリントに沿って進める。講義中，学生に対して質問への応答を求めるほか，理解度確認のための小テストやレポート等を課す。<br>２．視聴したDVDや講演を踏まえて，感想文の提出を求めることがある。<br><br>参考書：講義時間内に配布するプリント中に、参考書を記載する。<br><br>【学習方法】<br>１．配布するプリントや講義中に示す参考書を用いて復習（自己学習）するとともに，与えられたレポート課題にも取り組むこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>１．期末に筆記試験を行う。<br>２．時間は50分。<br>３．紙媒体のものについては持ち込み可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>１．期末試験の結果によって評価する（60%）。<br>２．講義中に実施する小テストや，講義時間外に課すレポートの内容を，評価に加味する（40%）。<br>３．上記の到達目標に基づき，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>１．配布プリントの空欄に各自で板書や講義の内容をまとめ，理解を深めること。<br>２．本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-313）<br>内線電話　8908<br>e-mail: kodamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明 | １，２，３ |
| | | 2週 | 科学・技術と法―知的財産権① | 2 |
| | | 3週 | 科学・技術と法―知的財産権② | 2 |
| | | 4週 | 科学・技術を扱う者と法―労働者と法① | 2 |
| | | 5週 | 科学・技術を扱う者と法―労働者と法② | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 科学・技術と倫理①ー生命・医療倫理について（予定） | 2，3 |
| | | 7週 | 科学・技術と倫理②ーAI時代の法と倫理（予定） | 2，3 |
| | | 8週 | 到達度確認 | 2，3 |
| | 2ndQ | 9週 | 科学・技術にまつわる時事問題を考える | 2，3 |
| | | 10週 | 映像教材視聴または外部講師による講演会 | 1，2，3 |
| | | 11週 | 科学史入門① | 1 |
| | | 12週 | 科学史入門② | 1 |
| | | 13週 | 産業技術から歴史をみる① | 1 |
| | | 14週 | 産業技術から歴史をみる② | 1 |
| | | 15週 | 到達度確認と質疑応答 | 1 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 技術者倫理（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0066 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 斉藤了文，坂下浩司「はじめての工学倫理（第3版）」（昭和堂） | | |
| 担当教員 | 児玉 圭司 | | |

## 到達目標

1　技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し，社会における技術者の役割と責任を説明できる。
2　説明責任，内部告発，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事項を理解し説明できる。
3　技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を活用できる。
4　情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法について理解できる。
5　知的財産に関する知識を有し適切な判断ができる。
6　社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性を理解できる。
7　環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解し説明できる。

## 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 | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し，社会における技術者の役割と責任を説明できる。 | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解している。 | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し，社会における技術者の役割と責任を理解していない。 |
| 評価項目2 | 説明責任，内部告発，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事項を理解し説明できる。 | 説明責任，内部告発，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事項を理解している。 | 説明責任，内部告発，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事項を理解していない。 |
| 評価項目3 | 技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を活用できる。 | 技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を知っている。 | 技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を知らない。 |
| 評価項目4 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法について理解できる。 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法についておおむね理解できる。 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法について理解していない。 |
| 評価項目5 | 知的財産に関する知識を有し適切な判断ができる。 | 知的財産に関する知識を有している。 | 知的財産に関する知識を有しておらず，知的財産の問題に対して適切な判断ができない。 |
| 評価項目6 | 社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性を理解できる。 | 社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性をおおむね理解できる。 | 社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性を理解していない。 |
| 評価項目7 | 環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解し説明できる。 | 環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解している。 | 環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>技術者には業務遂行にあたり，多くの要求を満足させながら，問題を発生させないようにすることが求められる。また新技術の適用は，見方を変えればひとつの実験であり，社会への配慮が必要である。この科目では，技術の専門家であると同時に社会人としていかに考え行動すべきかを判断する能力を身につける。<br><br>【Course Objectives】<br>The main work of engineers in society is to design and make products. During the development process, they encounter many problems which concern not only technical issues but also ethical ones. This course is focused on the ethical problems which most engineers will meet, and engineers’ attitudes forward those problems. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>教科書を参照しながら基礎知識を解説するとともに，事例研究を通じて倫理的判断のトレーニング（演習）を行う。<br><br>参考書：<br>林真理ほか「技術者の倫理（改訂版）」（コロナ社）<br>黒田光太郎ほか「誇り高い技術者になろう［第2版］」（名古屋大学出版会）<br><br>【学習方法】<br>授業で示した事例を水平展開して，他にもどのような問題が生じる可能性があるかを考えてみること。毎回演習問題等の課題を含む復習として4時間程度の自己学習を義務付け，課題成果物は次回の授業時に提出してもらう。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>学期末に筆記試験を実施する。試験時間は50分とし，紙媒体のものは持ち込み可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（60%）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の成果物の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業で紹介する事例をよく考え，技術者としてのあるべき姿をイメージできるように努力すること。<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものであるため，自己学習として求められる課題にも取り組むこと。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-313）<br>内線電話　8908<br>e-mail: kodamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，技術者倫理の概要と意義 | 1 |
| | | 2週 | 技術者倫理の意義と倫理規定 | 1 |
| | | 3週 | 組織とエンジニア | 2，3 |
| | | 4週 | 企業の社会的責任 | 6 |
| | | 5週 | 安全性と設計，事故調査 | 2 |
| | | 6週 | リスクマネジメント | 2，3 |
| | | 7週 | 製造物責任 | 2 |
| | | 8週 | 知的財産権 | 5 |
| | 4thQ | 9週 | 施工管理，工程管理，維持管理 | 2 |
| | | 10週 | 企業秘密を守る | 6 |
| | | 11週 | 内部告発 | 2，7 |
| | | 12週 | わいろとセクシャルハラスメント | 6 |
| | | 13週 | 国際化の中の技術者，文化の保護 | 6，7 |
| | | 14週 | 個人情報保護，生命・医療倫理 | 4 |
| | | 15週 | 知識の研鑽と技術者の誇り | 1，7 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 技術者倫理（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0067 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 斉藤了文，坂下浩司「はじめての工学倫理（第3版）」（昭和堂） | | |
| 担当教員 | 児玉 圭司 | | |

## 到達目標

1　技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し，社会における技術者の役割と責任を説明できる。
2　説明責任，内部告発，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事項を理解し説明できる。
3　技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を活用できる。
4　情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法について理解できる。
5　知的財産に関する知識を有し適切な判断ができる。
6　社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性を理解できる。
7　環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解し説明できる。

## 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 | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し，社会における技術者の役割と責任を説明できる。 | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解している。 | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し，社会における技術者の役割と責任を理解していない。 |
| 評価項目2 | 説明責任，内部告発，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事項を理解し説明できる。 | 説明責任，内部告発，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事項を理解している。 | 説明責任，内部告発，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事項を理解していない。 |
| 評価項目3 | 技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を活用できる。 | 技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を知っている。 | 技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を知らない。 |
| 評価項目4 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法について理解できる。 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法についておおむね理解できる。 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法について理解していない。 |
| 評価項目5 | 知的財産に関する知識を有し適切な判断ができる。 | 知的財産に関する知識を有している。 | 知的財産に関する知識を有しておらず，知的財産の問題に対して適切な判断ができない。 |
| 評価項目6 | 社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性を理解できる。 | 社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性をおおむね理解できる。 | 社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性を理解していない。 |
| 評価項目7 | 環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解し説明できる。 | 環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解している。 | 環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>技術者には業務遂行にあたり，多くの要求を満足させながら，問題を発生させないようにすることが求められる。また新技術の適用は，見方を変えればひとつの実験であり，社会への配慮が必要である。この科目では，技術の専門家であると同時に社会人としていかに考え行動すべきかを判断する能力を身につける。<br><br>【Course Objectives】<br>The main work of engineers in society is to design and make products. During the development process, they encounter many problems which concern not only technical issues but also ethical ones. This course is focused on the ethical problems which most engineers will meet, and engineers’ attitudes forward those problems. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>教科書を参照しながら基礎知識を解説するとともに，事例研究を通じて倫理的判断のトレーニング（演習）を行う。<br><br>参考書：<br>林真理ほか「技術者の倫理（改訂版）」（コロナ社）<br>黒田光太郎ほか「誇り高い技術者になろう［第2版］」（名古屋大学出版会）<br><br>【学習方法】<br>授業で示した事例を水平展開して，他にもどのような問題が生じる可能性があるかを考えてみること。毎回演習問題等の課題を含む復習として4時間程度の自己学習を義務付け，課題成果物は次回の授業時に提出してもらう。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>学期末に筆記試験を実施する。試験時間は50分とし，紙媒体のものは持ち込み可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（60%）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の成果物の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業で紹介する事例をよく考え，技術者としてのあるべき姿をイメージできるように努力すること。<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものであるため，自己学習として求められる課題にも取り組むこと。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-313）<br>内線電話　8908<br>e-mail: kodamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，技術者倫理の概要と意義 | 1 |
| | | 2週 | 技術者倫理の意義と倫理規定 | 1 |
| | | 3週 | 組織とエンジニア | 2，3 |
| | | 4週 | 企業の社会的責任 | 6 |
| | | 5週 | 安全性と設計，事故調査 | 2 |
| | | 6週 | リスクマネジメント | 2，3 |
| | | 7週 | 製造物責任 | 2 |
| | | 8週 | 知的財産権 | 5 |
| | 4thQ | 9週 | 施工管理，工程管理，維持管理 | 2 |
| | | 10週 | 企業秘密を守る | 6 |
| | | 11週 | 内部告発 | 2，7 |
| | | 12週 | わいろとセクシャルハラスメント | 6 |
| | | 13週 | 国際化の中の技術者，文化の保護 | 6，7 |
| | | 14週 | 個人情報保護，生命・医療倫理 | 4 |
| | | 15週 | 知識の研鑽と技術者の誇り | 1，7 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 技術者倫理（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0068 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 斉藤了文，坂下浩司「はじめての工学倫理（第3版）」（昭和堂） | | |
| 担当教員 | 児玉 圭司 | | |

## 到達目標

1　技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し，社会における技術者の役割と責任を説明できる。
2　説明責任，内部告発，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事項を理解し説明できる。
3　技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を活用できる。
4　情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法について理解できる。
5　知的財産に関する知識を有し適切な判断ができる。
6　社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性を理解できる。
7　環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解し説明できる。

## 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 | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し，社会における技術者の役割と責任を説明できる。 | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解している。 | 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し，社会における技術者の役割と責任を理解していない。 |
| 評価項目2 | 説明責任，内部告発，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事項を理解し説明できる。 | 説明責任，内部告発，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事項を理解している。 | 説明責任，内部告発，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事項を理解していない。 |
| 評価項目3 | 技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を活用できる。 | 技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を知っている。 | 技術者倫理を理解し，問題への適切な対応力を身につけて，課題解決の手法を知らない。 |
| 評価項目4 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法について理解できる。 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法についておおむね理解できる。 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響と情報通信技術と倫理の関わり，個人情報保護法について理解していない。 |
| 評価項目5 | 知的財産に関する知識を有し適切な判断ができる。 | 知的財産に関する知識を有している。 | 知的財産に関する知識を有しておらず，知的財産の問題に対して適切な判断ができない。 |
| 評価項目6 | 社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性を理解できる。 | 社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性をおおむね理解できる。 | 社会と地域について配慮でき，社会的責任やコンプライアンスを理解するとともに，各国の文化や習慣の尊重と法令順守の重要性を理解していない。 |
| 評価項目7 | 環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解し説明できる。 | 環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解している。 | 環境問題について配慮し，持続可能な開発を通じて現在と将来の社会に貢献することの重要性を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅳ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>技術者には業務遂行にあたり，多くの要求を満足させながら，問題を発生させないようにすることが求められる。また新技術の適用は，見方を変えればひとつの実験であり，社会への配慮が必要である。この科目では，技術の専門家であると同時に社会人としていかに考え行動すべきかを判断する能力を身につける。<br><br>【Course Objectives】<br>The main work of engineers in society is to design and make products. During the development process, they encounter many problems which concern not only technical issues but also ethical ones. This course is focused on the ethical problems which most engineers will meet, and engineers’ attitudes forward those problems. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>教科書を参照しながら基礎知識を解説するとともに，事例研究を通じて倫理的判断のトレーニング（演習）を行う。<br><br>参考書：<br>林真理ほか「技術者の倫理（改訂版）」（コロナ社）<br>黒田光太郎ほか「誇り高い技術者になろう［第2版］」（名古屋大学出版会）<br><br>【学習方法】<br>授業で示した事例を水平展開して，他にもどのような問題が生じる可能性があるかを考えてみること。毎回演習問題等の課題を含む復習として4時間程度の自己学習を義務付け，課題成果物は次回の授業時に提出してもらう。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>学期末に筆記試験を実施する。試験時間は50分とし，紙媒体のものは持ち込み可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験結果（60%）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の成果物の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>授業で紹介する事例をよく考え，技術者としてのあるべき姿をイメージできるように努力すること。<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものであるため，自己学習として求められる課題にも取り組むこと。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-313）<br>内線電話　8908<br>e-mail: kodamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，技術者倫理の概要と意義 | 1 |
| | | 2週 | 技術者倫理の意義と倫理規定 | 1 |
| | | 3週 | 組織とエンジニア | 2，3 |
| | | 4週 | 企業の社会的責任 | 6 |
| | | 5週 | 安全性と設計，事故調査 | 2 |
| | | 6週 | リスクマネジメント | 2，3 |
| | | 7週 | 製造物責任 | 2 |
| | | 8週 | 知的財産権 | 5 |
| | 4thQ | 9週 | 施工管理，工程管理，維持管理 | 2 |
| | | 10週 | 企業秘密を守る | 6 |
| | | 11週 | 内部告発 | 2，7 |
| | | 12週 | わいろとセクシャルハラスメント | 6 |
| | | 13週 | 国際化の中の技術者，文化の保護 | 6，7 |
| | | 14週 | 個人情報保護，生命・医療倫理 | 4 |
| | | 15週 | 知識の研鑽と技術者の誇り | 1，7 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 環境工学特論（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0069 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 山崎 慎一 | | |

## 到達目標

1　地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を理解し説明できる。
2　環境問題の発生を経済学的観点から説明できる。
3　環境政策の枠組みを理解し説明できる。
4　温暖化防止政策を理解し説明できる。
5　地域的な環境問題の現状と対策方法が説明できる。
6　生物多様性の劣化問題やSDGsが説明できる。

## 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 | 地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を十分に理解し説明できる。 | 地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を理解し説明できる。 | 地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を理解しておらず説明もできない。 |
| 評価項目2 | 環境問題の発生を経済学的観点から十分に説明できる。 | 環境問題の発生を経済学的観点から説明できる。 | 環境問題の発生を経済学的観点から説明できない。 |
| 評価項目3 | 環境政策の枠組みを十分に理解し説明できる。 | 環境政策の枠組みを理解し説明できる。 | 環境政策の枠組みを理解できず説明もできない。 |
| 評価項目4 | 温暖化防止政策を十分に理解し説明できる。 | 温暖化防止政策を理解し説明できる。 | 温暖化防止政策を理解できず説明もできない。 |
| 評価項目5 | 地域的な環境問題の現状と対策方法を十分に理解し説明できる。 | 地域的な環境問題の現状と対策方法を理解し説明できる。 | 地域的な環境問題の現状と対策方法を理解できず説明もできない。 |
| 評価項目6 | 生物多様性の劣化問題やSDGsを十分に理解し説明できる。 | 生物多様性の劣化問題やSDGsを理解し説明できる。 | 生物多様性の劣化問題やSDGsを理解できず説明もできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ｉ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は、企業で水処理関連の環境保全装置の開発や設計を担当していた教員が，その経験をいかして，汚染物質の管理手法について講義形式で授業を行うものである.<br><br>【授業目的】<br>この授業では，今日地球規模で生じている環境問題，地域規模の環境問題などについて講義する。また，これらの環境問題に対してとられる対策について述べる。 |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>下記の授業計画に従って講義を行う．授業は配付プリントやスライドを使って説明したり，課題の自主学習を行って知識の向上を図る．欠課した時間に配布する課題や資料は各自の机に入れておくので提出期日までに提出すること．また，ノートは定期試験後に提出すること.<br><br>【学習方法】<br>課題は手書きで提出する，課題はSNSで調べたり（出典を明記），周囲の学生とディスカッションをしても構わないが，自分で考えた解答を書くこと（他人の解答を写してはいけない）．また，授業中はノートをとること. |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。試験時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績は定期試験の成績６０%，課題30%．ノート10%で評価する。定期試験は，到達目標に対する到達度を評価基準とする．本科目は学修単位のため，以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければ成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない.<br>・全15回の授業に対して，2.5時間の事前・事後学習．計37.5時間分.<br>・定期試験勉強のための課題学習7.5時間.<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　　棟　階（　-　　）<br>内線電話<br>e-mail:　　アットマーク maizuru-ct.ac.jp（アットマーク は@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明、環境政策概論 | |
| | | 2週 | 地球環境問題（地球と人類の歴史） | 1 |
| | | 3週 | 地球環境問題（様々な環境問題の現状） | 1 |
| | | 4週 | 地球環境問題（温暖化とメカニズム） | 4 |
| | | 5週 | 地球環境問題（国際的な取り組み） | 3 |
| | | 6週 | 地球環境問題（経済的手法） | 2 |
| | | 7週 | 地球環境問題（経済的手法） | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 地球環境問題（経済的手法） | 2 |
| | 2ndQ | 9週 | 地域環境問題（公害問題と環境政策） | 5 |
| | | 10週 | 地域環境問題（対策技術） | 5 |
| | | 11週 | 地域環境問題（対策技術） | 5 |
| | | 12週 | 地域環境問題（対策技術） | 5 |
| | | 13週 | 生物多様性の劣化問題（現状と課題） | 6 |
| | | 14週 | 生物多様性の劣化問題（対策技術） | 6 |
| | | 15週 | SDGｓ（現状と課題） | 6 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 環境工学特論（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0070 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 山崎 慎一 | | |

## 到達目標

1　地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を理解し説明できる。
2　環境問題の発生を経済学的観点から説明できる。
3　環境政策の枠組みを理解し説明できる。
4　温暖化防止政策を理解し説明できる。
5　地域的な環境問題の現状と対策方法が説明できる。
6　生物多様性の劣化問題やSDGsが説明できる。

## 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 | 地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を十分に理解し説明できる。 | 地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を理解し説明できる。 | 地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を理解しておらず説明もできない。 |
| 評価項目2 | 環境問題の発生を経済学的観点から十分に説明できる。 | 環境問題の発生を経済学的観点から説明できる。 | 環境問題の発生を経済学的観点から説明できない。 |
| 評価項目3 | 環境政策の枠組みを十分に理解し説明できる。 | 環境政策の枠組みを理解し説明できる。 | 環境政策の枠組みを理解できず説明もできない。 |
| 評価項目4 | 温暖化防止政策を十分に理解し説明できる。 | 温暖化防止政策を理解し説明できる。 | 温暖化防止政策を理解できず説明もできない。 |
| 評価項目5 | 地域的な環境問題の現状と対策方法を十分に理解し説明できる。 | 地域的な環境問題の現状と対策方法を理解し説明できる。 | 地域的な環境問題の現状と対策方法を理解できず説明もできない。 |
| 評価項目6 | 生物多様性の劣化問題やSDGsを十分に理解し説明できる。 | 生物多様性の劣化問題やSDGsを理解し説明できる。 | 生物多様性の劣化問題やSDGsを理解できず説明もできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は、企業で水処理関連の環境保全装置の開発や設計を担当していた教員が，その経験をいかして，汚染物質の管理手法について講義形式で授業を行うものである.<br><br>【授業目的】<br>この授業では，今日地球規模で生じている環境問題，地域規模の環境問題などについて講義する。また，これらの環境問題に対してとられる対策について述べる。 |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>下記の授業計画に従って講義を行う．授業は配付プリントやスライドを使って説明したり，課題の自主学習を行って知識の向上を図る．欠課した時間に配布する課題や資料は各自の机に入れておくので提出期日までに提出すること．また，ノートは定期試験後に提出すること.<br><br>【学習方法】<br>課題は手書きで提出する，課題はSNSで調べたり（出典を明記），周囲の学生とディスカッションをしても構わないが，自分で考えた解答を書くこと（他人の解答を写してはいけない）．また，授業中はノートをとること. |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。試験時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績は定期試験の成績６０%，課題30%．ノート10%で評価する。定期試験は，到達目標に対する到達度を評価基準とする．本科目は学修単位のため，以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければ成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない.<br>・全15回の授業に対して，2.5時間の事前・事後学習．計37.5時間分.<br>・定期試験勉強のための課題学習7.5時間.<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　　棟　階（　-　　）<br>内線電話<br>e-mail:　　アットマーク maizuru-ct.ac.jp（アットマーク は@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明、環境政策概論 | |
| | | 2週 | 地球環境問題（地球と人類の歴史） | 1 |
| | | 3週 | 地球環境問題（様々な環境問題の現状） | 1 |
| | | 4週 | 地球環境問題（温暖化とメカニズム） | 4 |
| | | 5週 | 地球環境問題（国際的な取り組み） | 3 |
| | | 6週 | 地球環境問題（経済的手法） | 2 |
| | | 7週 | 地球環境問題（経済的手法） | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 地球環境問題（経済的手法） | 2 |
| | 2ndQ | 9週 | 地域環境問題（公害問題と環境政策） | 5 |
| | | 10週 | 地域環境問題（対策技術） | 5 |
| | | 11週 | 地域環境問題（対策技術） | 5 |
| | | 12週 | 地域環境問題（対策技術） | 5 |
| | | 13週 | 生物多様性の劣化問題（現状と課題） | 6 |
| | | 14週 | 生物多様性の劣化問題（対策技術） | 6 |
| | | 15週 | SDGｓ（現状と課題） | 6 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 環境工学特論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0071 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 山崎 慎一 | | |

## 到達目標

1　地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を理解し説明できる。
2　環境問題の発生を経済学的観点から説明できる。
3　環境政策の枠組みを理解し説明できる。
4　温暖化防止政策を理解し説明できる。
5　地域的な環境問題の現状と対策方法が説明できる。
6　生物多様性の劣化問題やSDGsが説明できる。

## 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 | 地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を十分に理解し説明できる。 | 地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を理解し説明できる。 | 地球レベルの環境問題について，発生メカニズムと現状を理解しておらず説明もできない。 |
| 評価項目2 | 環境問題の発生を経済学的観点から十分に説明できる。 | 環境問題の発生を経済学的観点から説明できる。 | 環境問題の発生を経済学的観点から説明できない。 |
| 評価項目3 | 環境政策の枠組みを十分に理解し説明できる。 | 環境政策の枠組みを理解し説明できる。 | 環境政策の枠組みを理解できず説明もできない。 |
| 評価項目4 | 温暖化防止政策を十分に理解し説明できる。 | 温暖化防止政策を理解し説明できる。 | 温暖化防止政策を理解できず説明もできない。 |
| 評価項目5 | 地域的な環境問題の現状と対策方法を十分に理解し説明できる。 | 地域的な環境問題の現状と対策方法を理解し説明できる。 | 地域的な環境問題の現状と対策方法を理解できず説明もできない。 |
| 評価項目6 | 生物多様性の劣化問題やSDGsを十分に理解し説明できる。 | 生物多様性の劣化問題やSDGsを理解し説明できる。 | 生物多様性の劣化問題やSDGsを理解できず説明もできない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ｉ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は、企業で水処理関連の環境保全装置の開発や設計を担当していた教員が，その経験をいかして，汚染物質の管理手法について講義形式で授業を行うものである.<br><br>【授業目的】<br>この授業では，今日地球規模で生じている環境問題，地域規模の環境問題などについて講義する。また，これらの環境問題に対してとられる対策について述べる。 |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>下記の授業計画に従って講義を行う．授業は配付プリントやスライドを使って説明したり，課題の自主学習を行って知識の向上を図る．欠課した時間に配布する課題や資料は各自の机に入れておくので提出期日までに提出すること．また，ノートは定期試験後に提出すること.<br><br>【学習方法】<br>課題は手書きで提出する，課題はSNSで調べたり（出典を明記），周囲の学生とディスカッションをしても構わないが，自分で考えた解答を書くこと（他人の解答を写してはいけない）．また，授業中はノートをとること. |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。試験時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績は定期試験の成績６０%，課題30%．ノート10%で評価する。定期試験は，到達目標に対する到達度を評価基準とする．本科目は学修単位のため，以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければ成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない.<br>・全15回の授業に対して，2.5時間の事前・事後学習．計37.5時間分.<br>・定期試験勉強のための課題学習7.5時間.<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　　棟　階（　-　　）<br>内線電話<br>e-mail:　　アットマーク maizuru-ct.ac.jp（アットマーク は@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明、環境政策概論 | |
| | | 2週 | 地球環境問題（地球と人類の歴史） | 1 |
| | | 3週 | 地球環境問題（様々な環境問題の現状） | 1 |
| | | 4週 | 地球環境問題（温暖化とメカニズム） | 4 |
| | | 5週 | 地球環境問題（国際的な取り組み） | 3 |
| | | 6週 | 地球環境問題（経済的手法） | 2 |
| | | 7週 | 地球環境問題（経済的手法） | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 地球環境問題（経済的手法） | 2 |
| | 2ndQ | 9週 | 地域環境問題（公害問題と環境政策） | 5 |
| | | 10週 | 地域環境問題（対策技術） | 5 |
| | | 11週 | 地域環境問題（対策技術） | 5 |
| | | 12週 | 地域環境問題（対策技術） | 5 |
| | | 13週 | 生物多様性の劣化問題（現状と課題） | 6 |
| | | 14週 | 生物多様性の劣化問題（対策技術） | 6 |
| | | 15週 | SDGｓ（現状と課題） | 6 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別研究（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0072 | 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: 10 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:10 後期:10 |
| 教科書/教材 | 担当教員が指示する | | |
| 担当教員 | 建設工学コース担当教員 | | |

## 到達目標

1　研究テーマに関連する文献を調査することができる。
2　アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果の説明や発表ができる。
3　研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。
4　研究成果を論文としてまとめることができる。

## 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 | 研究テーマに関連する文献を十分に調査することができる。 | 研究テーマに関連する文献を調査することができる。 | 研究テーマに関連する文献を調査することができない。 |
| 評価項目2 | アイデアを実現するための実践力を十分に身につけており，研究成果の説明や発表を効果的に行うことができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果の説明や発表ができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけておらず，研究成果の説明や発表ができない。 |
| 評価項目3 | 研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定が十分にできる。 | 研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。 | 研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができない。 |
| 評価項目4 | 研究成果を論文としてまとめることが十分にできる。 | 研究成果を論文としてまとめることができる。 | 研究成果を論文としてまとめることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ｖ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>１．建設工学コースの専門分野における技術者，研究者としての基礎的素養を，各々の研究テーマを通じて体得することを目的とする。<br>２．研究テーマを遂行するために必要な文献調査，独創的発想，研究計画と意志決定，シミュレーション，実験的検証などの方法を実践により体得することを目指す。<br>３．得られた結果に基づいて工学現象を論考するとともにその内容を的確に記述し，研究論文としてまとめる基礎的能力を養う。さらに，得られた研究成果を説明できる基礎的能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. The aim of this course is to master fundamental knowledge needed as an engineer in the specialized field of Civil Engineering and Architecture Course through the study of each research theme.<br>2. This course aims to master the methods necessary for the accomplishment of the research theme through practical means such as literature investigation, having an original idea, making research plans, decision-making, simulation, and experimental investigation.<br>3. This course aims for students to master the ability to examine matter related to the engineering phenomena based on observation derived results and describe them exactly. It also aims to raise the student's ability to write a thesis and explain the derived results. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>専門科目の総まとめ科目として研究テーマを設定する。<br>担当教員（指導教員及び指導補助教員）が専門とする分野の研究テーマを遂行する。<br>大学評価・学位授与機構から「学士」を取得する際に，「学修総まとめ科目履修計画書」と「学修総まとめ科目の成果の要旨」の提出が必要である。<br><br>【学習方法】<br>研究を進める過程において，学生自ら興味と問題意識を持ち，自主的・継続的に研究に取り組むことが必要である。テーマに関して担当教員と積極的にディスカッションを行い，方向性，内容を深めていくこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，研究発表および研究概要の提出を義務づける。<br>年度末に特別研究論文の提出を義務づける。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>研究発表（30%），特別研究論文（60%）および取組姿勢（10%）について評価する。これらを総合して最終的な評価とする。60%以上の到達度をもって合格とする。<br><br>【履修上の注意】<br>担当教員の指導に従い，計画的に研究を進めること。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当教員による |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | 全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１）特別研究基礎を基にし，学生の希望を考慮して配属先を決定する。<br>２）各研究室において各自の研究テーマを遂行する。研究遂行には，文献の調査や，教員とのディスカッションを伴う。<br>３）10月に「学修総まとめ科目履修計画書」を提出する。<br>４）1月の発表会では，事前に研究概要を提出する。また，１年間の研究成果および今後の課題等について発表し，質疑応答を行う。<br>５）2月に「学修総まとめ科目の成果の要旨」を提出する。<br>６）１年間の研究成果および今後の課題等をまとめ，年度末に特別研究論文を提出する。 | １，２，３，４ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別演習（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0073 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:4 |
| 教科書/教材 | 担当教員が指導書を用意する | | |
| 担当教員 | 室巻 孝郎,毛利 聡 | | |

## 到達目標

1　演習を通じて，専門分野における基礎的知識を述べることができる。
2　自主的，継続的に活動に取り組むことができる。
3　プレゼンテーションや討論を行うことができる。
4　報告書を適切に作成することができる。

## 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 | 第三者に分かりやすく，知識を説明することができる。 | 第三者に，知識を説明することができる。 | 知識を説明することができない。 |
| 評価項目2 | 自ら主体的かつ継続的に活動に取り組むことができる。 | 周囲から促されることもあるが、継続的に活動に取り組むことができる。 | 教員の指示を受けても継続的に活動に取り組むことができない。 |
| 評価項目3 | 第三者に配慮したプレゼンと討議になっている。 | 簡潔明瞭なプレゼンになっており，討議に参加している。 | プレゼンテーションを行わなず，討議にも参加しない。 |
| 評価項目4 | 第三者が読むことに配慮し，簡潔明瞭に記述されている。 | 簡潔明瞭に記述されている。 | 報告書を提出しない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ｖ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，演習形式で授業を行うものである。全15週において，企業で建築物の施工管理を担当していた教員が担当する。<br><br>【授業目的】<br>1　専門分野における研究開発に携わるための一般的な能力を育成する。<br>2　演習内容を的確に記述し報告書にまとめ上げる能力を育成する。<br>3　本授業で体得した能力を地域貢献に活用することにより技術者としての汎用的能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. General faculty for engineers or researchers in their special fields.<br>2. Skills for writing reports on engineering practices precisely.<br>3. General-purpose ability to utilize the knowledge that I acquired by experience by a lecture for local contribution. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>グループに分かれて，体験型システムの考案・製作に関する演習を行う。成果物は地域社会の小・中学校における初等工学教育（公開講座など）に活用する。<br><br>【学習方法】<br>授業に臨む態度として，積極的・主体的に演習に取り組むことが必要である。さらに，各種プレゼンテーション，報告書を通して，成果のアウトプットが充分できるような学習を心がける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，演習課題に対するレポートの提出を義務づけ，各種プレゼンテーションを組み合わせる。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>提出されたリポートの内容，演習の成果などを総合的に勘案し，評価する。これらの平均を求め60%以上の到達度をもって合格とする。<br><br>【履修上の注意】<br>1週目にグループ分けを行う。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-205：室巻），A棟2階（A-219：毛利）<br>電話番号　8980（室巻），8984（毛利）<br>e-mail：t.muromakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。）<br>s.mouriアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，体験型システムの企画 | 1，2 |
| | | 2週 | 体験型システムの企画 | 1，2 |
| | | 3週 | 基本設計，仕様書作成 | 1，2 |
| | | 4週 | 基本設計，仕様書作成 | 1，2 |
| | | 5週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 6週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 7週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | 4thQ | 9週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 10週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 11週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 12週 | 成果発表会 | 3 |
| | | 13週 | 成果発表会 | 3 |
| | | 14週 | 結果の検討，報告書作成 | 4 |
| | | 15週 | 結果の検討，報告書作成 | 4 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 建築環境工学特論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0074 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 田中俊六他　「最新建築環境工学」（井上書院） | | |
| 担当教員 | 徳永 泰伸 | | |

## 到達目標

1　室内における熱環境の形成メカニズムについて理解する。
2　温熱指標の成り立ちとその算出方法について理解する。
3　室内における音の挙動とその評価方法について理解する。

## 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 | 室内における熱環境の形成メカニズムについて詳しく説明できる | 室内における熱環境の形成メカニズムについて説明できる | 室内における熱環境の形成メカニズムについて説明できない |
| 評価項目2 | 温熱指標の成り立ちとその算出方法について詳しく説明できる | 温熱指標の成り立ちとその算出方法について説明できる | 温熱指標の成り立ちとその算出方法について説明できない |
| 評価項目3 | 室内における音の挙動とその評価方法について詳しく説明できる | 室内における音の挙動とその評価方法について説明できる | 室内における音の挙動とその評価方法について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本科目の目的は，室内の熱環境および音環境についてそれらの挙動を理解すること，ならびに人間の温熱感についてその評価方法を理解することである。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to understand physical properties of indoor thermal and sound environments, and evaluation methods based on a human sense of thermal comfort. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を行うが，各授業の冒頭ではスライドを用いてその単元の内容を概説する。授業の内容によっては演習課題を与える。<br><br>【学習方法】<br>・板書の内容をノートに記し，分からないところは随時質問をすること。<br>・授業に関連したレポート課題を自己学習の一環として課す。課題は指定された期日までに提出すること。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>50分の定期試験を実施する。電卓の持ち込みを可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の結果（60%）と演習課題（40%）の合計を総合成績とする。到達目標の達成度を基準として成績を評価する。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。授業には電卓を持参すること。<br>（自己学習内容）<br>以下の課題に取り組み，レポートとして提出すること。<br>1．壁体内部温度の時間変化<br>2．多層壁における伝熱<br>3．音楽空間の事例調査<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-221）<br>内線電話　8985<br>e-mail: tokunagaアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明<br>非定常熱伝導 | 1 |
| | | 2週 | 差分法　その1 | 1 |
| | | 3週 | 差分法　その2 | 1 |
| | | 4週 | 吸熱応答と貫流応答　その1 | 1 |
| | | 5週 | 吸熱応答と貫流応答　その2 | 1 |
| | | 6週 | 吸熱応答と貫流応答　その3 | 1 |
| | | 7週 | 多層壁における熱伝導　その1 | 1 |
| | | 8週 | 多層壁における熱伝導　その2 | 1 |
| | 2ndQ | 9週 | 重み関数法と応答係数法　その1 | 1 |
| | | 10週 | 重み関数法と応答係数法　その2 | 1 |
| | | 11週 | 温熱指標 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 波動方程式 | 3 |
| | | 13週 | 遮音と吸音 | 3 |
| | | 14週 | 残響理論 | 3 |
| | | 15週 | 室内音響指標 | 3 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | インターンシップ（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0075 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 建設工学コース長 | | |

## 到達目標

1　企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。
2　企業における社会的責任を理解できる。
3　企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。
4　社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。
5　研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。

## 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 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を十分に理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解していない。 |
| 評価項目2 | 企業における社会的責任を理解し，説明できる。 | 企業における社会的責任を理解できる。 | 企業における社会的責任を理解していない。 |
| 評価項目3 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解し，説明できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかをしていない。 |
| 評価項目4 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを十分に認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識していない。 |
| 評価項目5 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解し，説明できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，関連する実務の場（学外企業，大学など）を自主的に選択し，受け入れ側の設定したテーマに対する実習・就業体験等を通して，専攻科で学習している専門知識と実際の経験の統合を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>一定期間，高等教育機関における研修，実習や企業等での就業体験をし，専門分野における知識・技術・業務に触れながら実務能力を深め，新たな学習意欲を高めることを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>原則として夏季休業中に10日間以上，高等教育機関・企業等に出向いて研修をする。<br>1．「インターンシップ申込書」を専攻科コース長に提出する。<br>2．「インターンシップ説明会」に出席する。<br>3．研修終了後，「インターンシップ実施証明書」，「インターンシップ報告書」を専攻科コース長に提出する。<br>4．研修内容を「インターンシップ報告会」で発表する。<br><br>【学習方法】<br>1．研修プログラムは，受け入れ機関が指定する場合と，事前打ち合わせをする場合がある。<br>2．経費については，打ち合わせ先に一任する（交通費あり／なし，宿舎あり／なし）。<br>3．傷害保険に加入する。<br>4．インターンシップ報告会の資料作成のための自己学習を義務づける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>なし<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標と以下の項目に基づき，専攻科委員会で審議し，総合的に合否を判定する。<br>1．インターンシップ実施証明書の評価（実施機関による評価）<br>2．実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価（専攻科コース長による評価）<br>3．インターンシップ報告会の評価（専攻科担当教員3名以上による評価）<br><br>【履修上の注意】<br>本校学生として恥ずかしくない態度で臨むこと，また，学習の一環であることを認識し取り組むこと。なお，1年もしくは2年のいずれかで2単位を履修可能である。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当：建設工学コース長 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | 原則として夏季休業中の10日間以上，海外を含む高等教育機関，企業，公団，地方自治体，国の機関等に出向き，受け入れ側（インターンシップ先）から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。<br>全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１） インターンシップ先の希望調査（5月上旬）<br>２） インターンシップ先の決定（6月～夏季休業前）<br>３） インターンシップ説明会（7月中旬）<br>４） インターンシップ先での実習体験<br>５） インターンシップ報告書の提出（夏季休業明け1週間以内）<br>６） インターンシップ報告会（夏季休業明け４週間程度以内に実施） | １～５ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |

## 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | メンテナンス工学（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0076 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 宮川豊章監修，森川英典編「図解わかるメンテナンス」学芸出版社，iMec講習会テキスト | | |
| 担当教員 | 玉田 和也 | | |

## 到達目標

1　設計基準と維持管理手法との関係が把握できる。
2　構造物の劣化機構を説明できる。
3　点検・診断の手法および耐久性の評価の基本を説明できる。
4　補修および補強の基本的手法を説明できる。
5　構造物（舞鶴市管理の橋梁）の維持管理計画の策定に必要な要件を理解できる。［地域連携］

## 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 | 設計基準と維持管理手法との関係が把握でき，説明できる。 | 設計基準と維持管理手法との関係が把握できる。 | 設計基準と維持管理手法との関係が把握できない。 |
| 評価項目2 | 構造物の劣化機構を説明でき，解説できる。 | 構造物の劣化機構を説明できる。 | 構造物の劣化機構を説明できない。 |
| 評価項目3 | 点検・診断の手法および耐久性の評価の基本を説明でき，健全度評価を実施できる。 | 点検・診断の手法および耐久性の評価の基本を説明できる。 | 点検・診断の手法および耐久性の評価の基本を説明できない。 |
| 評価項目4 | 補修および補強の基本的手法を説明でき，事例に適用できる。 | 補修および補強の基本的手法を説明できる。 | 補修および補強の基本的手法を説明できない。 |
| 評価項目5 | 構造物（舞鶴市管理の橋梁）の維持管理計画の策定に必要な要件を理解でき，維持管理計画の策定案を作成できる。 | 構造物（舞鶴市管理の橋梁）の維持管理計画の策定に必要な要件を理解できる。 | 構造物（舞鶴市管理の橋梁）の維持管理計画の策定に必要な要件を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は企業で橋梁の設計を担当していた教員が，中央自動車道の高架橋の耐震補強や車線拡幅工事など経験を活かし，橋梁の維持管理に関わる事項や補修・補強等について講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>本科目の目的は，コンクリート構造物および鋼構造物を対象に，既存の構造物を如何に維持管理するかについての基本を理解することである。主な内容は次のとおりである。1) 構造物の点検および診断の手法，2) 耐久性および耐荷力の評価・判定，3) 損傷した構造物の補強策，4) ライフサイクルを考えた計画，設計，製作，施工および維持管理手法のあり方。 |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>授業は講義を中心として行う。プリント，Power Pointによるスライド，その他の補助教材も用いる。演習を適宜入れる。本科目は地域連携科目であり，舞鶴市内における劣化した構造物の現地調査を行い，その評価等を実施する。<br><br>【学習方法】<br>授業を受ける際，講義で触れる事項が多岐にわたるため，要領よくノートをまとめること。復習は，ノートをよく整理するとともに，関連事項を参考書等で調べること。また，この自己学習時間には，授業中に与えられた演習問題等のレポート課題に取り組み，メンテナンス工学に係わる理解を深めること。課題は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は50分とし持ち込みは電卓を可とする。さらに，レポート課題および調査報告書を提出させる。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績60%，授業計画に記載の演習項目に関連するレポート課題および調査報告書の出来40%を目安として，総合的に判断して評価する。到達目標に基づき，社会基盤施設の劣化機構およびその対策についての理解度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>関連分野が極めて多岐に渡ることに注意して履修すること。本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟2階(A-222)<br>内線電話　8983<br>e-mail : tamadaアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，社会基盤施設とメンテナンスの必要性 | 1 |
| | | 2週 | 地方自治体の橋梁の現状と課題 | 1 |
| | | 3週 | コンクリート構造物の劣化と劣化機構 | 2 |
| | | 4週 | コンクリート構造物の実物教材を用いた劣化探索 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 鋼構造物の劣化と劣化機構 | 2 |
| | | 6週 | 鋼構造物の実物教材を用いた劣化探索 | 2 |
| | | 7週 | 点検の種類と方法 | 3 |
| | | 8週 | コンクリート構造物の点検 | 3 |
| | 2ndQ | 9週 | 鋼構造物の点検 | 3 |
| | | 10週 | 構造物の補修・補強 | 4 |
| | | 11週 | 非破壊検査による点検実習 | 4 |
| | | 12週 | 舞鶴市内の構造物劣化調査（現地調査） | 2，3，4 |
| | | 13週 | 現地調査の整理・評価 | 2，3，4 |
| | | 14週 | 構造物の維持管理計画の考え方 | 5 |
| | | 15週 | 舞鶴市の橋梁維持管理計画について | 5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 地盤工学特論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0077 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料を配付する。 | | |
| 担当教員 | 加登 文学 | | |

## 到達目標

1　上載荷重による地盤内の応力分布を求めることができる。
2　土のせん断強さと破壊条件について説明できる。
3　圧密沈下量,圧密度等の計算ができる。
4　擁壁に作用する土圧の計算ができる。
5　液状化の判定ができる。

## 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 | 上載荷重による地盤内の応力分布を求めることができ、実務レベルに応用できる。 | 上載荷重による地盤内の応力分布を求めることができる。 | 上載荷重による地盤内の応力分布を求めることができない。 |
| 評価項目2 | 土のせん断強さと破壊条件について説明でき、実務レベルに応用できる。 | 土のせん断強さと破壊条件について説明できる。 | 土のせん断強さと破壊条件について説明できない。 |
| 評価項目3 | 圧密沈下量，圧密度等の計算ができ、実務レベルに応用できる。 | 圧密沈下量，圧密度等の計算ができる。 | 圧密沈下量，圧密度等の計算ができない。 |
| 評価項目4 | 擁壁に作用する土圧の計算ができ、実務レベルに応用できる。 | 擁壁に作用する土圧の計算ができる。 | 擁壁に作用する土圧の計算ができない。 |
| 評価項目5 | 液状化の判定ができ、実務レベルに応用できる。 | 液状化の判定ができる。 | 液状化の判定ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>地盤を構成している土質の性質について理解し、地盤上に載荷される荷重により生じる増加応力の算出方法や、沈下量の計算や安定性の検討を行う方法について学ぶ。また、地盤の液状化について、メカニズムを理解し、液状化予測手法や液状化対策工について学ぶ。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this study are to understand of the method of calculating the increase stress caused by the load, and to understand the calculation method of settlement amount. In addition, to learn about the measure against liquefaction and the method of liquefaction prediction. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。<br>問題を解くためのプログラム（VBA）を作成し，理解を深める。<br>随時演習問題と課題を与える。<br><br>【学習方法】<br>１．事前にシラバスを見て疑問点を明確にしておく。<br>２．授業では，予習で抱いた疑問を解決するつもりで学習する。<br>３．毎回演習問題等の課題を含む復習として４時間程度の自己学習を義務付ける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を実施する。時間は50 分とする。<br>持ち込みは計算機を可とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績の評価方法は定期試験結果（60%）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価（40%）の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき，地盤内増加応力の算出，せん断破壊，圧密沈下，擁壁の安定計算，液状化判定の各項目の理解についての達成度を評価基準とする。<br>自己学習内容<br>　以下の課題について取組み，授業中に指定された方法により提出すること。<br>　１）上載荷重（長方形分布荷重）による地盤内増加応力<br>　２）モールの応力円と地盤の破壊<br>　３）圧密解析（1次元圧密時刻歴解析）<br>　４）土圧（試行くさび法）<br>　５）液状化判定（FL値法）<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のための課題を課す。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-215）<br>内線電話　8895<br>e-mail:　kato@maizuru-ct.ac.jp |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明，地盤工学の基本 | 1 |
| | | 2週 | 上載荷重による地盤内の応力分布１ | 1 |
| | | 3週 | 上載荷重による地盤内の応力分布２ | 1 |
| | | 4週 | 土のせん断強さと破壊条件１ | 2 |
| | | 5週 | 土のせん断強さと破壊条件２ | 2 |
| | | 6週 | 土のせん断強さと破壊条件３ | 2 |
| | | 7週 | 圧密沈下１ | 3 |
| | | 8週 | 圧密沈下2 | 3 |
| | 2ndQ | 9週 | 圧密沈下３ | 3 |
| | | 10週 | 擁壁に作用する土圧１ | 4 |
| | | 11週 | 擁壁に作用する土圧2 | 4 |
| | | 12週 | 擁壁に作用する土圧３ | 4 |
| | | 13週 | 液状化判定1 | 5 |
| | | 14週 | 液状化判定2 | 5 |
| | | 15週 | 液状化判定３ | 5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 空間デザイン論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0078 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教材：プリント配布 | | |
| 担当教員 | 今村 友里子 | | |

## 到達目標

1　空間デザインの概要について理解できる。
2　空間とは何かを理解できる。
3　空間デザイン手法について理解できる。
4　空間デザイン手法について考察し，新たな知見を得ることができる。

## 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 | 正確に空間デザインの概要を理解できる。 | 適切に空間デザインの概要を理解できる。 | 空間デザインの概要を理解できない。 |
| 評価項目2 | 正確に空間とは何かを理解できる。 | 適切に空間とは何かを理解できる。 | 空間とは何かを理解できない。 |
| 評価項目3 | 正確に空間デザイン手法を理解できる。 | 適切に空間デザイン手法の概要を理解できる。 | 空間デザイン手法を理解できない。 |
| 評価項目４ | 空間デザイン手法について考察し，新たな知見を得ることができる。 | 空間デザイン手法について考察し，既存の知見を得ることができる。 | 空間デザイン手法について考察することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>建築は一個の対象物として数量的に計測可能な空間であるが,その一方で,体験として私たちの内部に心理的に現象する空間でもある。本授業では建築デザインを行う上で考慮すべき「空間」とは何か、その様々なあり方を既往の空間論を学ぶことによって把握する。その上で、内部空間や外部空間のデザイン手法を、空間論に基づき研究する。<br><br>【Course Objectives】<br>Architecture is not only a physical space but also a psychological space.  In this course, we will study to "What is a space?"for Architectural Design. And we consider to architecture by Architectural Theory to get reflective perspective for Architectural Planning. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>建築物の計画や，外部空間の計画について幅広く扱う。<br>また，授業前学習として毎回課題を出題し，当日はゼミ形式での授業を行う。<br><br>【学習方法】<br>授業前学習課題に取り組むこと。４時間程度の自己学習を義務とする。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。試験時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>成績は定期試験結果（50%），課題の内容の評価（50%）との合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，１から４までの各項目の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-218）<br>内線電話　8982<br>e-mail: y.imamuraアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバスの説明，空間デザインの概要 | 1 |
| | | 2週 | 空間論①：空間 | 2 |
| | | 3週 | 空間論②：場所 | 2 |
| | | 4週 | 空間論③：風景 | 2 |
| | | 5週 | 建築空間のデザイン：事例分析（住宅①） | 3，4 |
| | | 6週 | 建築空間のデザイン：事例分析（住宅②） | 3，4 |
| | | 7週 | 建築空間のデザイン：事例分析（公共施設①） | 3，4 |
| | | 8週 | 建築空間のデザイン：事例分析（公共施設②） | 3，4 |
| | 4thQ | 9週 | 建築空間のデザイン：事例分析（宗教施設①） | 3，4 |
| | | 10週 | 建築空間のデザイン：事例分析（宗教施設②） | 3，4 |
| | | 11週 | 外部空間のデザイン：事例分析（広場） | 3，4 |
| | | 12週 | 外部空間のデザイン：事例分析（公園） | 3，4 |
| | | 13週 | 外部空間のデザイン：事例分析（庭園） | 3，4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 外部空間のデザイン：事例分析（子どもの遊び場） | 3，4 |
| | | 15週 | 外部空間のデザイン：事例分析（パブリックアート） | 3，4 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|

評価割合

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

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | ネットワークシステム論 (ES) |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0079 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | マスタリングTCP/IP 入門編　竹下隆史，村山公保，荒井　透，苅田幸雄　オーム社 | | |
| 担当教員 | 舩木 英岳 | | |

## 到達目標

1　通信プロトコルの階層構造について説明できる
2　LANの構成に必要な機器について説明できる
3　TCP/IPプロトコル体系について説明できる

## 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 | 通信プロトコルの階層構造について説明できる | 通信プロトコルの階層構造について大まかに説明できる | 通信プロトコルの階層構造について説明できない |
| 評価項目2 | LANの構成に必要な機器について説明できる | LANの構成に必要な機器について大まかに説明できる | LANの構成に必要な機器について説明できない |
| 評価項目3 | TCP/IPプロトコル体系について説明できる | TCP/IPプロトコル体系について大まかに説明できる | TCP/IPプロトコル体系について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>コンピュータネットワークを用いて，通信を行うために必要な以下の項目について理解する。<br>1．通信プロトコルの階層構造<br>2．ネットワーク接続機器<br>3．TCP／IPのプロトコル体系<br><br>【Course Objectives】<br>Students will be able to understand the following :<br>1. Layer structure of the communication protocol<br>2. Network connection devices<br>3. TCP/IP protocol system |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。講義の間に，重要な内容について適宜学生に質問して，理解しているかどうかを確認する。<br>また、必要に応じて時間外学習としての演習問題等の課題を課す。<br><br>【学習方法】<br>１．授業中に抱いた疑問はその場で解決するつもりで学習する。黒板の内容はノートにとる。積極的に質問する。<br>２．復習し要点を整理する。疑問を抱いた部分は，次の授業時間中に質問して解決する。<br>３．毎回演習問題等の課題を含む復習として４時間程度の自己学習を義務付け，課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。試験時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績を70点，毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の評価を30点とし，100点満点で評価する。<br>なお，1回の欠席につき2点の減点とする。<br>到達目標に基づき，通信プロトコルの階層構造，LANの構成に必要なネットワーク機器，TCP/IPプロトコル体系などの理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-314）<br>内線電話　8968<br>e-mail: funakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明， ネットワークの基本，プロトコル | 1 |
| | | 2週 | OSI参照モデル | 1 |
| | | 3週 | TCP/IPの歴史 | 1 |
| | | 4週 | TCP/IPの階層構造 | 1 |
| | | 5週 | 通信メディア | 2 |
| | | 6週 | データリンク（イーサネット） | 2 |
| | | 7週 | データリンク（FDDI，ATM） | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | IPの基本 | 2 |
| | 2ndQ | 9週 | IPアドレス | 3 |
| | | 10週 | TCP | 3 |
| | | 11週 | TCP（Ackと再送） | 3 |
| | | 12週 | TCP（ウィンドウ制御とフロー制御） | 3 |
| | | 13週 | TCP（コネクションの確立と開放） | 3 |
| | | 14週 | アプリケーション（１） | 3 |
| | | 15週 | アプリケーション（２） | 3 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別研究（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0080 | 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: 10 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:10 後期:10 |
| 教科書/教材 | 担当教員が指示する | | |
| 担当教員 | 電気電子システム工学コース担当教員 | | |

## 到達目標

1　研究テーマに関連する文献を調査することができる。
2　アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果の説明や発表ができる。
3　研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。
4　研究成果を論文としてまとめることができる。

## 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 | 研究テーマに関連する文献を十分に調査することができる。 | 研究テーマに関連する文献を調査することができる。 | 研究テーマに関連する文献を調査することができない。 |
| 評価項目2 | アイデアを実現するための実践力を十分に身につけており，研究成果の説明や発表を効果的に行うことができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果の説明や発表ができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけておらず，研究成果の説明や発表ができない。 |
| 評価項目3 | 研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定が十分にできる。 | 研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。 | 研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができない。 |
| 評価項目4 | 研究成果を論文としてまとめることが十分にできる。 | 研究成果を論文としてまとめることができる。 | 研究成果を論文としてまとめることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ｖ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>１．電気電子システム工学コースの専門分野における技術者，研究者としての基礎的素養を，各々の研究テーマを通じて体得させることを目的とする。<br>２．研究テーマを遂行するために必要な文献調査，独創的発想，研究計画と意志決定，シミュレーション，実験的検証などの方法を実践により体得することを目指す。<br>３．得られた結果に基づいて工学現象を論考するとともにその内容を的確に記述し，研究論文としてまとめる基礎的能力を養う。さらに，得られた研究成果を説明できる基礎的能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. The aim of this course is to master fundamental knowledge needed as an engineer in the specialized field of Electrical and Electronic System Engineering Course through the study of each research theme.<br>2. This course aims to master the methods necessary for the accomplishment of the research theme through practical means such as literature investigation, having an original idea, making research plans, decision-making, simulation, and experimental investigation.<br>3. This course aims for students to master the ability to examine matter related to the engineering phenomena based on observation derived results and describe them exactly. It also aims to raise the student’s ability to write a thesis and explain the derived results. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>専門科目の総まとめ科目として研究テーマを設定する。<br>担当教員（指導教員及び指導補助教員）が専門とする分野の研究テーマを遂行する。<br>大学評価・学位授与機構から「学士」を取得する際に，「学修総まとめ科目履修計画書」と「学修総まとめ科目の成果の要旨」の提出が必要である。<br><br>【学習方法】<br>研究を進める過程において，学生自ら興味と問題意識を持ち，自主的・継続的に研究に取り組むことが必要である。テーマに関して担当教員と積極的にディスカッションを行い，方向性，内容を深めていくこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，研究発表および研究概要の提出を義務づける。<br>年度末に特別研究論文の提出を義務づける。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>研究発表（30%），特別研究論文（60%）および取組姿勢（10%）について評価する。これらを総合して最終的な評価とする。60%以上の到達度をもって合格とする。<br><br>【履修上の注意】<br>担当教員の指導に従い，計画的に研究を進めること。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当教員による |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | 全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１）特別研究基礎を基にし，学生の希望を考慮して配属先を決定する。<br>２）各研究室において各自の研究テーマを遂行する。研究遂行には，文献の調査や，教員とのディスカッションを伴う。<br>３）10月に「学修総まとめ科目履修計画書」を提出する。<br>４）1月の発表会では，事前に研究概要を提出する。また，１年間の研究成果および今後の課題等について発表し，質疑応答を行う。<br>５）2月に「学修総まとめ科目の成果の要旨」を提出する。<br>６）１年間の研究成果および今後の課題等をまとめ，年度末に特別研究論文を提出する。 | １，２，３，４ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別演習（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0081 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:4 |
| 教科書/教材 | 担当教員が指導書を用意する | | |
| 担当教員 | 室巻 孝郎,毛利 聡 | | |

## 到達目標

1　演習を通じて，専門分野における基礎的知識を述べることができる。
2　自主的，継続的に活動に取り組むことができる。
3　プレゼンテーションや討論を行うことができる。
4　報告書を適切に作成することができる。

## 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 | 第三者に分かりやすく，知識を説明することができる。 | 第三者に，知識を説明することができる。 | 知識を説明することができない。 |
| 評価項目2 | 自ら主体的かつ継続的に活動に取り組むことができる。 | 周囲から促されることもあるが、継続的に活動に取り組むことができる。 | 教員の指示を受けても継続的に活動に取り組むことができない。 |
| 評価項目3 | 第三者に配慮したプレゼンと討議になっている。 | 簡潔明瞭なプレゼンになっており，討議に参加している。 | プレゼンテーションを行わなず，討議にも参加しない。 |
| 評価項目4 | 第三者が読むことに配慮し，簡潔明瞭に記述されている。 | 簡潔明瞭に記述されている。 | 報告書を提出しない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ｖ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，演習形式で授業を行うものである。全15週において，企業で建築物の施工管理を担当していた教員が担当する。<br><br>【授業目的】<br>1　専門分野における研究開発に携わるための一般的な能力を育成する。<br>2　演習内容を的確に記述し報告書にまとめ上げる能力を育成する。<br>3　本授業で体得した能力を地域貢献に活用することにより技術者としての汎用的能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. General faculty for engineers or researchers in their special fields.<br>2. Skills for writing reports on engineering practices precisely.<br>3. General-purpose ability to utilize the knowledge that I acquired by experience by a lecture for local contribution. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>グループに分かれて，体験型システムの考案・製作に関する演習を行う。成果物は地域社会の小・中学校における初等工学教育（公開講座など）に活用する。<br><br>【学習方法】<br>授業に臨む態度として，積極的・主体的に演習に取り組むことが必要である。さらに，各種プレゼンテーション，報告書を通して，成果のアウトプットが充分できるような学習を心がける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，演習課題に対するレポートの提出を義務づけ，各種プレゼンテーションを組み合わせる。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>提出されたリポートの内容，演習の成果などを総合的に勘案し，評価する。これらの平均を求め60%以上の到達度をもって合格とする。<br><br>【履修上の注意】<br>1週目にグループ分けを行う。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-205：室巻），A棟2階（A-219：毛利）<br>電話番号　8980（室巻），8984（毛利）<br>e-mail：t.muromakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。）<br>s.mouriアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，体験型システムの企画 | 1，2 |
| | | 2週 | 体験型システムの企画 | 1，2 |
| | | 3週 | 基本設計，仕様書作成 | 1，2 |
| | | 4週 | 基本設計，仕様書作成 | 1，2 |
| | | 5週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 6週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 7週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | 4thQ | 9週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 10週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 11週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 12週 | 成果発表会 | 3 |
| | | 13週 | 成果発表会 | 3 |
| | | 14週 | 結果の検討，報告書作成 | 4 |
| | | 15週 | 結果の検討，報告書作成 | 4 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | パワーエレクトロニクス (ES) |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0082 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | パワーエレクトロニクス，平紗多賀男著，共立出版 | | |
| 担当教員 | 七森 公碩 | | |

## 到達目標

1　パワーエレクトロニクス分野を十分に説明することができる。
2　電力スイッチに要求される条件を理解し，スイッチング損失の計算式を導くことができる。
3　パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解し，説明できる。
4　基礎的な電力変換回路を理解し，基礎的な説明ができる。
5　基礎的な電力変換回路の出力波形を定量的に説明ができる。
6　電力変換回路の応用について説明できる。

## 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 | パワーエレクトロニクス分野を十分に説明することができる。 | パワーエレクトロニクス分野を説明することができる。 | パワーエレクトロニクス分野を悦明することができない。 |
| 評価項目2 | 電力スイッチに要求される条件を理解し，スイッチング損失の計算式を導くことができる。 | 電力スイッチに要求される条件および、スイッチング損失の計算式を理解することができる。 | 電力スイッチに要求される条件および、スイッチング損失の計算式を理解できない。 |
| 評価項目3 | パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解し，説明できる。 | パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解できる。 | パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解できない。 |
| 評価項目4 | 基礎的な電力変換回路を理解し，基礎的な説明ができる。 | 基礎的な電力変換回路を理解できる。 | 基礎的な電力変換回路を理解できない。 |
| 評価項目5 | 基礎的な電力変換回路の出力波形を定量的に説明ができる。 | 基礎的な電力変換回路の出力波形を定量的に理解できる。 | 基礎的な電力変換回路の出力波形を定量的に理解できない。 |
| 評価項目6 | 電力変換回路の応用を説明できる。 | 電力変換回路の応用を理解できる。 | 電力変換回路の応用を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>パワーエレクトロニクス・デバイスの動作を理解し，応用できる能力を修得し、電力変換回路の基本回路について理解し，応用できる能力を修得する。波形解析の技術により，電力変換回路の評価を行う能力を修得する。<br><br>【Course Objectives】<br>The operation of the power electronics device is understood, and applying ability is acquired.　Basic circuit of the power conversion circuit is understood, and applying ability is acquired.　By the technology of the waveform analysis, the ability of evaluating the power conversion circuit is acquired. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>前半は講義を中心に行い，後半は回路シミュレータを用い，回路解析を中心に行う。ノートは適宜，提出を求める。理解のために必要な課題を与え，レポートの提出を求める。なお，一方的な講義でなく学生の思考を促す授業とする。<br><br>参考書：パワーエレクトロニクス，平紗多賀男著，共立出版<br><br>【学習方法】<br>１．授業の前後には，シラバスに基づく予習・復習として 4 時間程度の自己学習を行い、疑問点を明確にすること。<br>２．他の授業，特別実験，生活などにおいて，関連事項を見いだし，本講義との関連を考えること。<br>３．自己学習の一貫となる課題レポートにて，自分の学習内容を掘り下げること。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>試験範囲：教科書および講義の内容<br>試験時間：50 分<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験，ノート，レポートにより評価する。<br>１．定期試験を評価点の60%とする。<br>２．ノートの評価基準は，体裁・シラバス授業計画の内容との対応とし，レポートの評価基準は，体裁・シミュレーション結果の分量・考察の論理性および独自性とする。両者で評価点の40%とする。レポートの提出期限遅れおよびコピーは減点の対象とする。<br>３．到達目標に基づき，各項目の理解の到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-317）<br>内線電話　8962<br>e-mail: k.nanamoriアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | シラバスの説明，パワーエレクトロニクスの歴史と概要 | 1 |
| | | 2週 | 電力スイッチ | 2 |
| | | 3週 | 電力用半導体デバイス，ダイオード | 3 |
| | | 4週 | 各種電力用半導体デバイスの比較 | 3 |
| | | 5週 | 順変換回路 | 3 |
| | | 6週 | シミュレーションソフトウェアによる回路解析法 | 4 |
| | | 7週 | チョッパ回路，チョッパの等価回路 | 4 |
| | | 8週 | チョッパ回路のシミュレーション | 5 |
| | 2ndQ | 9週 | チョッパ回路のシミュレーション | 5 |
| | | 10週 | チョッパ回路のシミュレーションと実際 | 5 |
| | | 11週 | インバータ出力波形の解析 | 5 |
| | | 12週 | インバータの基本回路 | 5 |
| | | 13週 | 方形波インバータ | 5 |
| | | 14週 | PWMインバータ | 5 |
| | | 15週 | 電力変換器の応用 | 6 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 知識情報工学（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0083 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料を配布 | | |
| 担当教員 | 伊藤 稔 | | |

## 到達目標

1　最適化問題と最適化手法の概要について理解する。
2　進化計算・群知能アルゴリズムの概要について理解する。
3　様々な進化計算・群知能アルゴリズムに関する理論・実装方法などについて理解する。
4　進化計算・群知能アルゴリズムを利用したプログラムを作成することができる。
5　進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要について理解する。

## 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 | 最適化問題と最適化手法の概要について理解し説明できる。 | 最適化問題と最適化手法の概要について理解する。 | 最適化問題と最適化手法の概要について理解できない。 |
| 評価項目2 | 進化計算・群知能アルゴリズムの概要について理解し説明できる。 | 進化計算・群知能アルゴリズムの概要について理解する。 | 進化計算・群知能アルゴリズムの概要について理解できない。 |
| 評価項目3 | 様々な進化計算・群知能アルゴリズムに関する理論・実装方法などについて理解し説明できる。 | 様々な進化計算・群知能アルゴリズムに関する理論・実装方法などについて理解する。 | 様々な進化計算・群知能アルゴリズムに関する理論・実装方法などについて理解できない。 |
| 評価項目4 | 進化計算・群知能アルゴリズムを利用したプログラムを作成し説明できる。 | 進化計算・群知能アルゴリズムを利用したプログラムを作成することができる。 | 進化計算・群知能アルゴリズムを利用したプログラムを作成することができない。 |
| 評価項目5 | 進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要について理解し説明できる。 | 進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要について理解する。 | 進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本授業の対象とする内容は，コンピュータの性能向上に伴い発展した比較的新しい研究領域である。近年では，多くの工学的問題にも応用されている。本授業では，進化計算と群知能に関する基礎と応用を学び，プログラムによる実装方法を学ぶことを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to understand the basics of Evolutionary Computation and Swarm Intelligence. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。黒板を用いて板書主体の授業であるが，スライドを用いて行う場合もある。毎回授業内容に関連した資料を配付するので資料に記載された参考文献を読み授業の復習を行うことが望ましい。授業内容によっては，理解を深めるために課題などを与え提出を求める。なお，受講人数によっては輪読形式で授業を行う場合もある。学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画を変更する場合もある。<br><br>【学習方法】<br>授業中の説明は必ずノートにとり，理解できないことは質問する。授業で扱った内容を自分でプログラムし，レポートなどの課題を含む復習として4時間程度の自己学習を行う。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。試験時間は50分である。関数電卓の持ち込みを認める場合もある。詳細は定期試験前の授業で連絡する。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の結果（70%）とレポート課題（プログラミング課題を含む）など自己学習の評価（30%）の合計で総合的に評価する。到達目標に記載した各項目に関する到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-318）<br>内線電話　8950<br>e-mail:　mitoアットマークmaizuru-ct.ac.jp （アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，最適化問題と最適化手法の概要 | 1 |
| | | 2週 | 進化計算・群知能アルゴリズムの概要 | 2 |
| | | 3週 | 遺伝的アルゴリズム（GA）の概要 | 2，3 |
| | | 4週 | 遺伝的アルゴリズム（GA）の実装とプログラム演習 | 2，3，4 |
| | | 5週 | 実数値GAの概要 | 2，3 |
| | | 6週 | 実数値GAの実装とプログラム演習 | 2，3，4 |
| | | 7週 | GAの理論と応用例 | 2，3，4，5 |
| | | 8週 | GA以外の進化的計算アルゴリズムの概要 | 2，3，5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2ndQ | 9週 | 進化計算アルゴリズムについてまとめと演習 | 1，2，3，4，5 |
| | | 10週 | 粒子群最適化（PSO）の概要 | 2，3 |
| | | 11週 | 粒子群最適化（PSO）の実装とプログラム演習 | 2，3，4 |
| | | 12週 | PSO以外の群知能アルゴリズムの概要 | 2，3，5 |
| | | 13週 | 群知能アルゴリズムについてまとめと演習 | 1，2，3，4，5 |
| | | 14週 | 進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要 | 5 |
| | | 15週 | 進化計算・群知能アルゴリズムの最近の話題と全体的なまとめ | 1，2，3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | インターンシップ（ES） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0084 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 電気電子システム工学コース長 | | |

## 到達目標

1　企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。
2　企業における社会的責任を理解できる。
3　企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。
4　社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。
5　研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。

## 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 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を十分に理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解していない。 |
| 評価項目2 | 企業における社会的責任を理解し，説明できる。 | 企業における社会的責任を理解できる。 | 企業における社会的責任を理解していない。 |
| 評価項目3 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解し，説明できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかをしていない。 |
| 評価項目4 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを十分に認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識していない。 |
| 評価項目5 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解し，説明できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (ES-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，関連する実務の場（学外企業，大学など）を自主的に選択し，受け入れ側の設定したテーマに対する実習・就業体験等を通して，専攻科で学習している専門知識と実際の経験の統合を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>一定期間，高等教育機関における研修，実習や企業等での就業体験をし，専門分野における知識・技術・業務に触れながら実務能力を深め，新たな学習意欲を高めることを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>原則として夏季休業中に10日間以上，高等教育機関・企業等に出向いて研修をする。<br>1.「インターンシップ申込書」を専攻科コース長に提出する。<br>2.「インターンシップ説明会」に出席する。<br>3.研修終了後，「インターンシップ実施証明書」，「インターンシップ報告書」を専攻科コース長に提出する。<br>4.研修内容を「インターンシップ報告会」で発表する。<br><br>【学習方法】<br>1．研修プログラムは，受け入れ機関が指定する場合と，事前打ち合わせをする場合がある。<br>2．経費については，打ち合わせ先に一任する（交通費あり／なし，宿舎あり／なし）。<br>3．傷害保険に加入する。<br>4．インターンシップ報告会の資料作成のための自己学習を義務づける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>なし<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標と以下の項目に基づき，専攻科委員会で審議し，総合的に合否を判定する。<br>1.インターンシップ実施証明書の評価（実施機関による評価）<br>2.実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価（専攻科コース長による評価）<br>3.インターンシップ報告会の評価（専攻科担当教員3名以上による評価）<br><br>【履修上の注意】<br>本校学生として恥ずかしくない態度で臨むこと，また，学習の一環であることを認識し取り組むこと。なお，1年もしくは2年のいずれかで2単位を履修可能である。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当：電気電子システム工学コース長 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | 原則として夏季休業中の10日間以上，海外を含む高等教育機関，企業，公団，地方自治体，国の機関等に出向き，受け入れ側（インターンシップ先）から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。<br>全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１） インターンシップ先の希望調査（5月上旬）<br>２） インターンシップ先の決定（6月～夏季休業前）<br>３） インターンシップ説明会（7月中旬）<br>４） インターンシップ先での実習体験<br>５） インターンシップ報告書の提出（夏季休業明け1週間以内）<br>６） インターンシップ報告会（夏季休業明け４週間程度以内に実施） | １～５ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |

## 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | ネットワークシステム論 (MS) |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0085 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | マスタリングTCP/IP 入門編　竹下隆史，村山公保，荒井　透，苅田幸雄　オーム社 | | |
| 担当教員 | 舩木 英岳 | | |

## 到達目標

1　通信プロトコルの階層構造について説明できる
2　LANの構成に必要な機器について説明できる
3　TCP/IPプロトコル体系について説明できる

## 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 | 通信プロトコルの階層構造について説明できる | 通信プロトコルの階層構造について大まかに説明できる | 通信プロトコルの階層構造について説明できない |
| 評価項目2 | LANの構成に必要な機器について説明できる | LANの構成に必要な機器について大まかに説明できる | LANの構成に必要な機器について説明できない |
| 評価項目3 | TCP/IPプロトコル体系について説明できる | TCP/IPプロトコル体系について大まかに説明できる | TCP/IPプロトコル体系について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- i )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>コンピュータネットワークを用いて，通信を行うために必要な以下の項目について理解する。<br>1．通信プロトコルの階層構造<br>2．ネットワーク接続機器<br>3．TCP／IPのプロトコル体系<br><br>【Course Objectives】<br>Students will be able to understand the following :<br>1. Layer structure of the communication protocol<br>2. Network connection devices<br>3. TCP/IP protocol system |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。講義の間に，重要な内容について適宜学生に質問して，理解しているかどうかを確認する。<br>また、必要に応じて時間外学習としての演習問題等の課題を課す。<br><br>【学習方法】<br>１．授業中に抱いた疑問はその場で解決するつもりで学習する。黒板の内容はノートにとる。積極的に質問する。<br>２．復習し要点を整理する。疑問を抱いた部分は，次の授業時間中に質問して解決する。<br>３．毎回演習問題等の課題を含む復習として４時間程度の自己学習を義務付け，課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。試験時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績を70点，毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の評価を30点とし，100点満点で評価する。<br>なお，1回の欠席につき2点の減点とする。<br>到達目標に基づき，通信プロトコルの階層構造，LANの構成に必要なネットワーク機器，TCP/IPプロトコル体系などの理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-314）<br>内線電話　8968<br>e-mail: funakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明， ネットワークの基本，プロトコル | 1 |
| | | 2週 | OSI参照モデル | 1 |
| | | 3週 | TCP/IPの歴史 | 1 |
| | | 4週 | TCP/IPの階層構造 | 1 |
| | | 5週 | 通信メディア | 2 |
| | | 6週 | データリンク（イーサネット） | 2 |
| | | 7週 | データリンク（FDDI，ATM） | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | IPの基本 | 2 |
| | 2ndQ | 9週 | IPアドレス | 3 |
| | | 10週 | TCP | 3 |
| | | 11週 | TCP（Ackと再送） | 3 |
| | | 12週 | TCP（ウィンドウ制御とフロー制御） | 3 |
| | | 13週 | TCP（コネクションの確立と開放） | 3 |
| | | 14週 | アプリケーション（１） | 3 |
| | | 15週 | アプリケーション（２） | 3 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 知識情報工学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0086 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料を配布 | | |
| 担当教員 | 伊藤 稔 | | |

## 到達目標

1　最適化問題と最適化手法の概要について理解する。
2　進化計算・群知能アルゴリズムの概要について理解する。
3　様々な進化計算・群知能アルゴリズムに関する理論・実装方法などについて理解する。
4　進化計算・群知能アルゴリズムを利用したプログラムを作成することができる。
5　進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要について理解する。

## 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 | 最適化問題と最適化手法の概要について理解し説明できる。 | 最適化問題と最適化手法の概要について理解する。 | 最適化問題と最適化手法の概要について理解できない。 |
| 評価項目2 | 進化計算・群知能アルゴリズムの概要について理解し説明できる。 | 進化計算・群知能アルゴリズムの概要について理解する。 | 進化計算・群知能アルゴリズムの概要について理解できない。 |
| 評価項目3 | 様々な進化計算・群知能アルゴリズムに関する理論・実装方法などについて理解し説明できる。 | 様々な進化計算・群知能アルゴリズムに関する理論・実装方法などについて理解する。 | 様々な進化計算・群知能アルゴリズムに関する理論・実装方法などについて理解できない。 |
| 評価項目4 | 進化計算・群知能アルゴリズムを利用したプログラムを作成し説明できる。 | 進化計算・群知能アルゴリズムを利用したプログラムを作成することができる。 | 進化計算・群知能アルゴリズムを利用したプログラムを作成することができない。 |
| 評価項目5 | 進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要について理解し説明できる。 | 進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要について理解する。 | 進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本授業の対象とする内容は，コンピュータの性能向上に伴い発展した比較的新しい研究領域である。近年では，多くの工学的問題にも応用されている。本授業では，進化計算と群知能に関する基礎と応用を学び，プログラムによる実装方法を学ぶことを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to understand the basics of Evolutionary Computation and Swarm Intelligence. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。黒板を用いて板書主体の授業であるが，スライドを用いて行う場合もある。毎回授業内容に関連した資料を配付するので資料に記載された参考文献を読み授業の復習を行うことが望ましい。授業内容によっては，理解を深めるために課題などを与え提出を求める。なお，受講人数によっては輪読形式で授業を行う場合もある。学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画を変更する場合もある。<br><br>【学習方法】<br>授業中の説明は必ずノートにとり，理解できないことは質問する。授業で扱った内容を自分でプログラムし，レポートなどの課題を含む復習として4時間程度の自己学習を行う。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。試験時間は50分である。関数電卓の持ち込みを認める場合もある。詳細は定期試験前の授業で連絡する。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の結果（70%）とレポート課題（プログラミング課題を含む）など自己学習の評価（30%）の合計で総合的に評価する。到達目標に記載した各項目に関する到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-318）<br>内線電話　8950<br>e-mail:　mitoアットマークmaizuru-ct.ac.jp （アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明，最適化問題と最適化手法の概要 | 1 |
| | | 2週 | 進化計算・群知能アルゴリズムの概要 | 2 |
| | | 3週 | 遺伝的アルゴリズム（GA）の概要 | 2，3 |
| | | 4週 | 遺伝的アルゴリズム（GA）の実装とプログラム演習 | 2，3，4 |
| | | 5週 | 実数値GAの概要 | 2，3 |
| | | 6週 | 実数値GAの実装とプログラム演習 | 2，3，4 |
| | | 7週 | GAの理論と応用例 | 2，3，4，5 |
| | | 8週 | GA以外の進化的計算アルゴリズムの概要 | 2，3，5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2ndQ | 9週 | 進化計算アルゴリズムについてまとめと演習 | 1，2，3，4，5 |
| | | 10週 | 粒子群最適化（PSO）の概要 | 2，3 |
| | | 11週 | 粒子群最適化（PSO）の実装とプログラム演習 | 2，3，4 |
| | | 12週 | PSO以外の群知能アルゴリズムの概要 | 2，3，5 |
| | | 13週 | 群知能アルゴリズムについてまとめと演習 | 1，2，3，4，5 |
| | | 14週 | 進化計算・群知能アルゴリズムの周辺分野の概要 | 5 |
| | | 15週 | 進化計算・群知能アルゴリズムの最近の話題と全体的なまとめ | 1，2，3，4，5 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | ネットワークシステム論（CA） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0087 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | マスタリングTCP/IP 入門編　竹下隆史，村山公保，荒井　透，苅田幸雄　オーム社 | | |
| 担当教員 | 舩木 英岳 | | |

## 到達目標

1　通信プロトコルの階層構造について説明できる
2　LANの構成に必要な機器について説明できる
3　TCP/IPプロトコル体系について説明できる

## 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 | 通信プロトコルの階層構造について説明できる | 通信プロトコルの階層構造について大まかに説明できる | 通信プロトコルの階層構造について説明できない |
| 評価項目2 | LANの構成に必要な機器について説明できる | LANの構成に必要な機器について大まかに説明できる | LANの構成に必要な機器について説明できない |
| 評価項目3 | TCP/IPプロトコル体系について説明できる | TCP/IPプロトコル体系について大まかに説明できる | TCP/IPプロトコル体系について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (CA-ｉ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>コンピュータネットワークを用いて，通信を行うために必要な以下の項目について理解する。<br>1．通信プロトコルの階層構造<br>2．ネットワーク接続機器<br>3．TCP／IPのプロトコル体系<br><br>【Course Objectives】<br>Students will be able to understand the following :<br>1. Layer structure of the communication protocol<br>2. Network connection devices<br>3. TCP/IP protocol system |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に授業を進める。講義の間に，重要な内容について適宜学生に質問して，理解しているかどうかを確認する。<br>また、必要に応じて時間外学習としての演習問題等の課題を課す。<br><br>【学習方法】<br>１．授業中に抱いた疑問はその場で解決するつもりで学習する。黒板の内容はノートにとる。積極的に質問する。<br>２．復習し要点を整理する。疑問を抱いた部分は，次の授業時間中に質問して解決する。<br>３．毎回演習問題等の課題を含む復習として４時間程度の自己学習を義務付け，課題の回答結果は次回の授業時に提出してもらう。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。試験時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績を70点，毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の評価を30点とし，100点満点で評価する。<br>なお，1回の欠席につき2点の減点とする。<br>到達目標に基づき，通信プロトコルの階層構造，LANの構成に必要なネットワーク機器，TCP/IPプロトコル体系などの理解についての到達度を評価基準とする。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。<br><br>【教員の連絡先】<br>研究室　A棟3階（A-314）<br>内線電話　8968<br>e-mail: funakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | シラバス内容の説明， ネットワークの基本，プロトコル | 1 |
| | | 2週 | OSI参照モデル | 1 |
| | | 3週 | TCP/IPの歴史 | 1 |
| | | 4週 | TCP/IPの階層構造 | 1 |
| | | 5週 | 通信メディア | 2 |
| | | 6週 | データリンク（イーサネット） | 2 |
| | | 7週 | データリンク（FDDI，ATM） | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | IPの基本 | 2 |
| | 2ndQ | 9週 | IPアドレス | 3 |
| | | 10週 | TCP | 3 |
| | | 11週 | TCP（Ackと再送） | 3 |
| | | 12週 | TCP（ウィンドウ制御とフロー制御） | 3 |
| | | 13週 | TCP（コネクションの確立と開放） | 3 |
| | | 14週 | アプリケーション（１） | 3 |
| | | 15週 | アプリケーション（２） | 3 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別研究（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0094 | 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: 10 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:10 後期:10 |
| 教科書/教材 | 担当教員が指示する | | |
| 担当教員 | 機械制御システム工学コース担当教員 | | |

## 到達目標

1　研究テーマに関連する文献を調査することができる。
2　アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果の説明や発表ができる。
3　研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。
4　研究成果を論文としてまとめることができる。

## 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 | 研究テーマに関連する文献を十分に調査することができる。 | 研究テーマに関連する文献を調査することができる。 | 研究テーマに関連する文献を調査することができない。 |
| 評価項目2 | アイデアを実現するための実践力を十分に身につけており，研究成果の説明や発表を効果的に行うことができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけており，研究成果の説明や発表ができる。 | アイデアを実現するための実践力を身につけておらず，研究成果の説明や発表ができない。 |
| 評価項目3 | 研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定が十分にできる。 | 研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。 | 研究の節目において，担当教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができない。 |
| 評価項目4 | 研究成果を論文としてまとめることが十分にできる。 | 研究成果を論文としてまとめることができる。 | 研究成果を論文としてまとめることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ｖ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>１．機械制御システム工学コースの専門分野における技術者，研究者としての基礎的素養を，各々の研究テーマを通じて体得させることを目的とする。<br>２．研究テーマを遂行するために必要な文献調査，独創的発想，研究計画と意志決定，シミュレーション，実験的検証などの方法を実践により体得することを目指す。<br>３．得られた結果に基づいて工学現象を論考するとともにその内容を的確に記述し，研究論文としてまとめる基礎的能力を養う。さらに，得られた研究成果を説明できる基礎的能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. The aim of this course is to master fundamental knowledge needed as an engineer in the specialized field of Mechanical and Control System Engineering Course through the study of each research theme.<br>2. This course aims to master the methods necessary for the accomplishment of the research theme through practical means such as literature investigation, having an original idea, making research plans, decision-making, simulation, and experimental investigation.<br>3. This course aims for students to master the ability to examine matter related to the engineering phenomena based on observation derived results and describe them exactly. It also aims to raise the student’s ability to write a thesis and explain the derived results. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>専門科目の総まとめ科目として研究テーマを設定する。<br>担当教員（指導教員及び指導補助教員）が専門とする分野の研究テーマを遂行する。<br>大学評価・学位授与機構から「学士」を取得する際に，「学修総まとめ科目履修計画書」と「学修総まとめ科目の成果の要旨」の提出が必要である。<br><br>【学習方法】<br>研究を進める過程において，学生自ら興味と問題意識を持ち，自主的・継続的に研究に取り組むことが必要である。テーマに関して担当教員と積極的にディスカッションを行い，方向性，内容を深めていくこと。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，研究発表および研究概要の提出を義務づける。<br>年度末に特別研究論文の提出を義務づける。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>研究発表（30%），特別研究論文（60%）および取組姿勢（10%）について評価する。これらを総合して最終的な評価とする。60%以上の到達度をもって合格とする。<br><br>【履修上の注意】<br>担当教員の指導に従い，計画的に研究を進めること。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当教員による |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 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 | 全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１）特別研究基礎を基にし，学生の希望を考慮して配属先を決定する。<br>２）各研究室において各自の研究テーマを遂行する。研究遂行には，文献の調査や，教員とのディスカッションを伴う。<br>３）10月に「学修総まとめ科目履修計画書」を提出する。<br>４）1月の発表会では，事前に研究概要を提出する。また，１年間の研究成果および今後の課題等について発表し，質疑応答を行う。<br>５）2月に「学修総まとめ科目の成果の要旨」を提出する。<br>６）１年間の研究成果および今後の課題等をまとめ，年度末に特別研究論文を提出する。 | １，２，３，４ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 30 | 0 | 10 | 60 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | 特別演習（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0095 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:4 |
| 教科書/教材 | 担当教員が指導書を用意する | | |
| 担当教員 | 室巻 孝郎,毛利 聡 | | |

## 到達目標

1　演習を通じて，専門分野における基礎的知識を述べることができる。
2　自主的，継続的に活動に取り組むことができる。
3　プレゼンテーションや討論を行うことができる。
4　報告書を適切に作成することができる。

## 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 | 第三者に分かりやすく，知識を説明することができる。 | 第三者に，知識を説明することができる。 | 知識を説明することができない。 |
| 評価項目2 | 自ら主体的かつ継続的に活動に取り組むことができる。 | 周囲から促されることもあるが、継続的に活動に取り組むことができる。 | 教員の指示を受けても継続的に活動に取り組むことができない。 |
| 評価項目3 | 第三者に配慮したプレゼンと討議になっている。 | 簡潔明瞭なプレゼンになっており，討議に参加している。 | プレゼンテーションを行わなず，討議にも参加しない。 |
| 評価項目4 | 第三者が読むことに配慮し，簡潔明瞭に記述されている。 | 簡潔明瞭に記述されている。 | 報告書を提出しない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ｖ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，演習形式で授業を行うものである。全15週において，企業で建築物の施工管理を担当していた教員が担当する。<br><br>【授業目的】<br>1　専門分野における研究開発に携わるための一般的な能力を育成する。<br>2　演習内容を的確に記述し報告書にまとめ上げる能力を育成する。<br>3　本授業で体得した能力を地域貢献に活用することにより技術者としての汎用的能力を育成する。<br><br>【Course Objectives】<br>1. General faculty for engineers or researchers in their special fields.<br>2. Skills for writing reports on engineering practices precisely.<br>3. General-purpose ability to utilize the knowledge that I acquired by experience by a lecture for local contribution. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>グループに分かれて，体験型システムの考案・製作に関する演習を行う。成果物は地域社会の小・中学校における初等工学教育（公開講座など）に活用する。<br><br>【学習方法】<br>授業に臨む態度として，積極的・主体的に演習に取り組むことが必要である。さらに，各種プレゼンテーション，報告書を通して，成果のアウトプットが充分できるような学習を心がける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験は行わず，演習課題に対するレポートの提出を義務づけ，各種プレゼンテーションを組み合わせる。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>提出されたリポートの内容，演習の成果などを総合的に勘案し，評価する。これらの平均を求め60%以上の到達度をもって合格とする。<br><br>【履修上の注意】<br>1週目にグループ分けを行う。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟2階（A-205：室巻），A棟2階（A-219：毛利）<br>電話番号　8980（室巻），8984（毛利）<br>e-mail：t.muromakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。）<br>s.mouriアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること。） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明，体験型システムの企画 | 1，2 |
| | | 2週 | 体験型システムの企画 | 1，2 |
| | | 3週 | 基本設計，仕様書作成 | 1，2 |
| | | 4週 | 基本設計，仕様書作成 | 1，2 |
| | | 5週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 6週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 7週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | 4thQ | 9週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 10週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 11週 | 体験型システムの製作 | 1，2 |
| | | 12週 | 成果発表会 | 3 |
| | | 13週 | 成果発表会 | 3 |
| | | 14週 | 結果の検討，報告書作成 | 4 |
| | | 15週 | 結果の検討，報告書作成 | 4 |
| | | 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | プラント工学（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0096 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 必要に応じて資料を配布する | | |
| 担当教員 | 小林 洋平 | | |

## 到達目標

1　電力量と電力を説明し，これらを計算できる。
2　平均値と実効値を説明し，これらを計算できる。
3　RLC素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。
4　交流電力と力率を説明し，これらを計算できる。
5　三相交流における電圧・電流（相電圧，線間電圧，線電流）を説明できる。
6　直流機の原理と構造を説明できる。
7　誘導機の原理と構造を説明できる。
8　同期機の原理と構造を説明できる。
9　電気工作ができる。
１０　原子力発電プラントについて説明できる。

## 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 | 電力量と電力を説明できる | 電力量と電力を少し説明できる | 電力量と電力を説明できない |
| 評価項目2 | 平均値と実効値を説明や計算をできる | 平均値と実効値を説明や計算を少しできる | 平均値と実効値を説明や計算をできない |
| 評価項目3 | RLC素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる | RLC素子における正弦波交流電圧と電流の関係を少し説明できる | RLC素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できない |
| 評価項目4 | 交流電力と力率の説明と計算ができる | 交流電力と力率の説明と計算が少しできる | 交流電力と力率の説明と計算ができない |
| 評価項目5 | 三相交流における電圧・電流（相電圧，線間電圧，線電流）を説明できる | 三相交流における電圧・電流（相電圧，線間電圧，線電流）を少し説明できる | 三相交流における電圧・電流（相電圧，線間電圧，線電流）を説明できない |
| 評価項目6 | 直流機の原理と構造を説明できる | 直流機の原理と構造を少し説明できる | 直流機の原理と構造を説明できない |
| 評価項目7 | 誘導機の原理と構造を説明できる | 誘導機の原理と構造を少し説明できる | 誘導機の原理と構造を説明できない |
| 評価項目8 | 同期機の原理と構造を説明できる | 同期機の原理と構造を少し説明できる | 同期機の原理と構造を説明できない |
| 評価項目9 | 電気工作ができる | 電気工作が少しできる | 電気工作ができない |
| 評価項目10 | 原子力発電プラントについて説明できる | 原子力発電プラントについて少し説明できる | 原子力発電プラントについて説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS- ⅱ )

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は企業で新エネルギーの導入支援を担当していた教員が，その経験を活かし，プラントの特性等について講義形式で授業を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>プラントと呼ばれる大型の機械設備について理解を深めることを目的とする。講義の中では，機械系，建設系の学生の弱点である電気設備についての理解を深めるため，電気工事士の試験で必要とされる知識を一通り学習する。また，実際のプラントの例として原子力発電についてその仕組みを学習する。<br><br>【Course Objectives】<br>The plant engineering could obtain basic knowledge such as electricity, motor and nuclear power plant. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>講義を中心に電気の実習を含めて授業を進める。講義だけでなく、実際に電気工事の実習を行う。また、レポート提出を求める。<br><br>参考書：<br>日本電気協会著、「電気工事士技能候補問題の解説」（オーム社）<br>山口正人、「電動機・発電機の理論」（EnergyChord）<br>西脇仁一、「熱機関工学」（朝倉書店）<br><br>【学習方法】<br>1．事前にシラバスを見て教材の該当個所を読み，疑問点を明確にする。<br>2．授業では，黒板の説明は必ずノートにとり ，わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。<br>3． 授業に関連したレポート課題を，復習を兼ねた自己学習の一環として課す。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>定期試験を行う。時間は50分とする。<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>期末試験（60%）と電気工作の課題に対する評価（40%）で行う。<br>基本的な直流回路と交流回路を理解できることが30%，電気工作ができることが40%，モータの理解の度合いが30%の割合で評価する。<br><br>【履修上の注意】<br>本科目は，授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため，適宜，授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。 レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り，授業開始時以外にレポートは受け取らない。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟1階（A-113）<br>電話番号　8932<br>e-mail　kobayashiアットマークmaizuru-ct.ac.jp　（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 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 | シラバス内容の説明、プラント概論 | |
| | | 2週 | 直流回路（電力量と電力） | 1 |
| | | 3週 | 交流回路（平均値と実効値） | 2 |
| | | 4週 | 交流回路（RLC素子と電流と電圧） | 3 |
| | | 5週 | 交流電力と力率 | 4 |
| | | 6週 | 三相交流 | 5 |
| | | 7週 | 直流機の原理と構造 | 6 |
| | | 8週 | 誘導機の原理と構造 | 7 |
| | 2ndQ | 9週 | 同期機の原理と構造 | 8 |
| | | 10週 | 電気工作その1（講義） | 9 |
| | | 11週 | 電気工作その2（講義） | 9 |
| | | 12週 | 電気工作その3（実習） | 9 |
| | | 13週 | 電気工作その4（実習） | 9 |
| | | 14週 | 電気工作その5（実習） | 9 |
| | | 15週 | 原子力発電 | １０ |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | 授業科目 | インターンシップ（MS） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0097 | 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 | 総合システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 機械制御システム工学コース長 | | |

## 到達目標

1　企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。
2　企業における社会的責任を理解できる。
3　企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。
4　社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。
5　研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。

## 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 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を十分に理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解できる。 | 企業における福利厚生面（高等教育機関における教育研究環境）や社員の価値観（教員や学生の価値観）など多様な要素から自己の進路としての企業（高等教育機関）を総合的に判断することの重要性を理解していない。 |
| 評価項目2 | 企業における社会的責任を理解し，説明できる。 | 企業における社会的責任を理解できる。 | 企業における社会的責任を理解していない。 |
| 評価項目3 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解し，説明できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかを理解できる。 | 企業活動（高等教育機関活動）が国内外で他社あるいは他者とどのような関係性を持つかをしていない。 |
| 評価項目4 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを十分に認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。 | 社会経験をふまえ，企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識していない。 |
| 評価項目5 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解し，説明できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解できる。 | 研修先の地域で必要とされている技術者像を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (MS-ⅲ)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目は，関連する実務の場（学外企業，大学など）を自主的に選択し，受け入れ側の設定したテーマに対する実習・就業体験等を通して，専攻科で学習している専門知識と実際の経験の統合を行うものである。<br><br>【授業目的】<br>一定期間，高等教育機関における研修，実習や企業等での就業体験をし，専門分野における知識・技術・業務に触れながら実務能力を深め，新たな学習意欲を高めることを目的とする。<br><br>【Course Objectives】<br>Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>原則として夏季休業中に10日間以上，高等教育機関・企業等に出向いて研修をする。<br>1.「インターンシップ申込書」を専攻科コース長に提出する。<br>2.「インターンシップ説明会」に出席する。<br>3.研修終了後，「インターンシップ実施証明書」，「インターンシップ報告書」を専攻科コース長に提出する。<br>4.研修内容を「インターンシップ報告会」で発表する。<br><br>【学習方法】<br>1．研修プログラムは，受け入れ機関が指定する場合と，事前打ち合わせをする場合がある。<br>2．経費については，打ち合わせ先に一任する（交通費あり／なし，宿舎あり／なし）。<br>3．傷害保険に加入する。<br>4．インターンシップ報告会の資料作成のための自己学習を義務づける。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>なし<br><br>【成績の評価方法・評価基準】<br>到達目標と以下の項目に基づき，専攻科委員会で審議し，総合的に合否を判定する。<br>1.インターンシップ実施証明書の評価（実施機関による評価）<br>2.実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価（専攻科コース長による評価）<br>3.インターンシップ報告会の評価（専攻科担当教員3名以上による評価）<br><br>【履修上の注意】<br>本校学生として恥ずかしくない態度で臨むこと，また，学習の一環であることを認識し取り組むこと。なお，1年もしくは2年のいずれかで2単位を履修可能である。<br><br>【教員の連絡先】<br>担当：機械制御システム工学コース長 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 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 | 原則として夏季休業中の10日間以上，海外を含む高等教育機関，企業，公団，地方自治体，国の機関等に出向き，受け入れ側（インターンシップ先）から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。<br>全体のスケジュールは以下のとおりである。<br>１） インターンシップ先の希望調査（5月上旬）<br>２） インターンシップ先の決定（6月～夏季休業前）<br>３） インターンシップ説明会（7月中旬）<br>４） インターンシップ先での実習体験<br>５） インターンシップ報告書の提出（夏季休業明け1週間以内）<br>６） インターンシップ報告会（夏季休業明け４週間程度以内に実施） | １，２，３，４，５ |
| | | 2週 | | |
| | | 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 | | |

## 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 | 実技等 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |