| 舞鶴工業高等専門学校 | 建設システム工学科 | 開講年度 | 平成24年度 (2012年度) |
|---|---|---|---|

学科到達目標

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1年 | | | | 2年 | | | | 3年 | | | | 4年 | | | | 5年 | | | | | |
| | | | | | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | | |
| | | | | | | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | | |
| 専門 | 必修 | 工学基礎 | 0001 | 履修単位 | 2 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 徳永 泰伸,玉田 和也 | |
| 専門 | 必修 | 建設システム工学概論Ⅰ | 0002 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 加登 文学,尾上 亮介 | |
| 専門 | 必修 | 建設システム工学概論Ⅱ | 0003 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 加登 文学,尾上 亮介 | |
| 専門 | 必修 | 情報リテラシー | 0010 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 小野澤 光洋 | |
| 専門 | 必修 | 建設製図Ⅰ | 0034 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 尾上 亮介 | |
| 専門 | 必修 | 構造力学ⅠA | 0013 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 高谷 富也 | |
| 専門 | 必修 | 構造力学ⅠB | 0014 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 高谷 富也 | |
| 専門 | 必修 | 測量学Ⅰ | 0029 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 粟野 周一 | |
| 専門 | 必修 | 測量学Ⅱ | 0030 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 粟野 周一 | |
| 専門 | 必修 | 測量実習 | 0033 | 履修単位 | 3 | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 毛利 聡,粟野 周一 | |
| 専門 | 必修 | 建設製図Ⅱ | 0035 | 履修単位 | 2 | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 宮元 健次,尾上 亮介 | |
| 専門 | 必修 | 応用物理Ⅰ | 0004 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 宮野 敏男 | |
| 専門 | 必修 | 応用物理Ⅱ | 0005 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 宮野 敏男 | |
| 専門 | 必修 | 情報処理Ⅰ | 0011 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 渡部 昌弘 | |
| 専門 | 必修 | 構造力学ⅡA | 0015 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 高谷 富也 | |
| 専門 | 必修 | 構造力学ⅡB | 0016 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 高谷 富也 | |
| 専門 | 必修 | 建築一般構造 | 0019 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 渡部 昌弘 | |
| 専門 | 必修 | 建設材料学 | 0020 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 毛利 聡 | |
| 専門 | 必修 | 水理学ⅠA | 0023 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 三輪 浩 | |
| 専門 | 必修 | 水理学ⅠB | 0024 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 三輪 浩 | |
| 専門 | 必修 | 地盤工学ⅠA | 0025 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 加登 文学 | |
| 専門 | 必修 | 地盤工学ⅠB | 0026 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 加登 文学 | |
| 専門 | 必修 | 都市計画 | 0028 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 尾上 亮介 | |
| 専門 | 必修 | 建設システム工学実験ⅠA | 0031 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 加登 文学,徳永 泰伸,玉田 和也,毛利 聡,粟野 周一 | |
| 専門 | 必修 | 建設システム工学実験ⅠB | 0032 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 加登 文学,徳永 泰伸,玉田 和也,毛利 聡,粟野 周一 | |

| | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 選択 | 数値計算法Ⅱ | 0085 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 川田 昌克 | |
| 専門 | 選択 | 環境工学ⅠB | 0086 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 四蔵 茂雄 | |
| 専門 | 選択 | 計測概論Ⅰ | 0087 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 小林 洋平 | |
| 専門 | 選択 | 電気機器Ⅰ | 0088 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 平地 克也 | |
| 専門 | 選択 | 水力学Ⅱ | 0089 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 野間 正泰 | |
| 専門 | 選択 | 建築論Ⅰ | 0090 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 宮元 健次 | |
| 専門 | 選択 | 計測概論Ⅱ | 0091 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 小林 洋平 | |
| 専門 | 選択 | 電気機器Ⅱ | 0092 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 平地 克也 | |
| 専門 | 選択 | ロボット工学Ⅰ | 0093 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 高木 太郎 | |
| 専門 | 選択 | 数値解析Ⅰ | 0094 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 高谷 富也 | |
| 専門 | 必修 | 建設設計製図Ⅱ | 0038 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | 岡本 寛昭 | |
| 専門 | 必修 | 河川工学 | 0041 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 三輪 浩 | |
| 専門 | 必修 | 河川環境 | 0042 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 三輪 浩 | |
| 専門 | 必修 | 海岸工学 | 0043 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 三輪 浩 | |
| 専門 | 必修 | 土木施工Ⅱ | 0046 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 粟野 周一 | |
| 専門 | 必修 | 環境工学ⅡA | 0049 | 学修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 四蔵 茂雄 | |
| 専門 | 必修 | 環境工学ⅡB | 0050 | 学修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 四蔵 茂雄 | |
| 専門 | 必修 | 卒業研究・卒業設計 | 0053 | 履修単位 | 12 | | | | | | | | | | | | | | 10 | 10 | | | | 高谷 富也,四蔵 茂雄,加登 文学,三輪 浩,玉田 和也,毛利 聡 | |
| 専門 | 必修 | 建築構造Ⅱ | 0059 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 渡部 昌弘 | |
| 専門 | 必修 | 建築設備Ⅰ | 0060 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 徳永 泰伸 | |
| 専門 | 必修 | 建築設備Ⅱ | 0061 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 徳永 泰伸 | |
| 専門 | 必修 | 建築法規 | 0063 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 西井 正志 | |
| 専門 | 必修 | 建築デザインⅡ | 0065 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | 宮元 健次 | |
| 専門 | 必修 | 卒業研究・卒業設計 | 0066 | 履修単位 | 12 | | | | | | | | | | | | | | 10 | 10 | | | | 宮元 健次,徳永 泰伸,尾上 亮介,渡部 昌弘 | |
| 専門 | 選択 | インターンシップ | 0069 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 高谷 富也 | |
| 専門 | 選択 | インターンシップ | 0070 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | 高谷 富也 | |
| 専門 | 選択 | 数値解析Ⅱ | 0071 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 渡部 昌弘 | |
| 専門 | 選択 | 構造解析 | 0072 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 高谷 富也 | |
| 専門 | 選択 | 応用構造力学 | 0073 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 玉田 和也 | |
| 専門 | 選択 | 鋼構造学Ⅰ | 0074 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 玉田 和也 | |
| 専門 | 選択 | 鋼構造学Ⅱ | 0075 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 玉田 和也 | |
| 専門 | 選択 | 防災工学 | 0076 | 学修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 加登 文学 | |
| 専門 | 選択 | 工学演習 | 0077 | 学修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 岡本 寛昭 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 選択 | 応用測量学Ⅱ | 0078 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 四蔵 茂雄 | |
| 専門 | 選択 | マリンエンジニアリングⅠ | 0095 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 小林 洋平 | |
| 専門 | 選択 | 電磁気計測Ⅰ | 0096 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 竹澤 智樹 | |
| 専門 | 選択 | 画像処理Ⅰ | 0097 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 奥村 幸彦 | |
| 専門 | 選択 | 応用測量学Ⅰ | 0098 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 四蔵 茂雄 | |
| 専門 | 選択 | マリンエンジニアリングⅡ | 0099 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 小林 洋平 | |
| 専門 | 選択 | 電磁気計測Ⅱ | 0100 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 竹澤 智樹 | |
| 専門 | 選択 | 画像処理Ⅱ | 0101 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 奥村 幸彦 | |
| 専門 | 選択 | 建築論Ⅱ | 0102 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 宮元 健次 | |
| 専門 | 選択 | 電子物理Ⅰ | 0103 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 野毛 宏文 | |
| 専門 | 選択 | シミュレーション工学Ⅰ | 0104 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 丹下 裕 | |
| 専門 | 選択 | 情報学Ⅰ | 0105 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 伊藤 稔 | |
| 専門 | 選択 | 建設振動学 | 0106 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 高谷 富也 | |
| 専門 | 選択 | 電子物理Ⅱ | 0107 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 野毛 宏文 | |
| 専門 | 選択 | シミュレーション工学Ⅱ | 0108 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 丹下 裕 | |
| 専門 | 選択 | 情報学Ⅱ | 0109 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 伊藤 稔 | |
| 専門 | 選択 | 耐震工学 | 0110 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 高谷 富也 | |
| 専門 | 必修 | 建設設計製図Ⅱ（建築コース） | 0111 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | 矢谷 明也 | |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 建設設計製図Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0038 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 岡本 寛昭 | | |

## 到達目標

1. コンクリート構造物の基本的な設計ができる。
2. 成果を図面の形で表現することができる。
3. 擁壁およびボックスカルバートの設計手順を習得する。
4. 土圧を受けた構造物の断面力を計算できる。
5. 限界状態設計法による断面の安全性照査を理解する。

## 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 | コンクリート構造物の基本的な設計が十分にできる。 | コンクリート構造物の基本的な設計ができる。 | コンクリート構造物の基本的な設計ができない。 | |
| 評価項目2 | 成果を図面の形で表現することが十分にできる。 | 成果を図面の形で表現することができる。 | 成果を図面の形で表現することができない。 | |
| 評価項目3 | 擁壁およびボックスカルバートの設計手順を十分に習得する。 | 擁壁およびボックスカルバートの設計手順を習得する。 | 擁壁およびボックスカルバートの設計手順を習得できない。 | |
| | 土圧を受けた構造物の断面力を十分に計算できる。 | 土圧を受けた構造物の断面力を計算できる。 | 土圧を受けた構造物の断面力を計算できない。 | |
| | 限界状態設計法による断面の安全性照査を十分に理解する。 | 限界状態設計法による断面の安全性照査を理解する。 | 限界状態設計法による断面の安全性照査を理解できない。 | |

## 学科の到達目標項目との関係

(C) (H)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本科目の目的は、コンクリート構造に関する課題に取り組み、４年次までに学んだ知識をもとに、設計製図としての成果を表現し、まとめることにある。与えられた設計条件に応じた設計手順の組立て、既習の構造計算の設計計算への適用、断面照査法、設計基準の適用及び計算結果の図面への反映が理解項目として挙げられる。<br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to tackle the problems of concrete structure and to finalize the process of the design and drawing by utilizing the knowledge learned. Students will learn the flow of design procedure, the application of the structural calculation, which students learned, to these problems, the checking of cross-section, the application of design standards and the drawing based on design calculation<br>【到達目標】 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、毎時間、講義の後、与えられた設計課題の計算に取り組む。設計計算終了後、図面作成を行う。<br>図面作成はCADソフト（ROOT-PRO）を用いる。<br>各授業の前半部は、設計理論および計算手法を講義する。後半部は個別に与えられた設計条件に基づいた計算を表計算ソフトEXCELによって行う。次に、CADソフトによって図面を完成させる。　設計計算に誤りがないかよくチェックする。 |
| 注意点 | 設計計算にはExcelを、図面作成にはCADソフトROOT-PROをそれぞれ使用する。<br>授業はマルチメディア教室において行う。定期試験は実施しない。リポート課題（設計計算書および図面）を提出。<br>リポート課題の提出物と学習習熟度によって総合評価する。 |

## 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，限界状態設計法および逆T型RC擁壁の概説 | 1 |
| | | 2週 | 設計条件、荷重条件、断面仮定、試行くさび法による土圧計算 | 3,4 |
| | | 3週 | 安定計算［転倒、水平支持、鉛直支持］ | 3,4 |
| | | 4週 | たて壁の設計計算 | 3,5 |
| | | 5週 | 底版の設計計算 | 3,5 |
| | | 6週 | 設計計算書提出 | 3,5 |
| | | 7週 | CAD図面作成１ | 2 |
| | | 8週 | CAD図面作成２、図面提出 | |
| | 2ndQ | 9週 | RCボックスカルバートの概説、設計条件、荷重条件、断面仮定 | 1 |
| | | 10週 | 荷重計算 | 3,4 |
| | | 11週 | 断面力計算［曲げモーメント、せん断力、軸力］ | 3,4 |
| | | 12週 | 安全性照査 | 5 |
| | | 13週 | 設計計算書提出 | 3,5 |
| | | 14週 | CAD図面作成 | 2 |
| | | 15週 | 図面提出 | 2 |
| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 材料 | 限界状態設計法と許容応力度設計法を説明できる。 | 3 | 前1 |
| | | | | コンクリート構造物の設計方法を理解している。 | 3 | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
| | | | | コンクリート構造物の設計方法を説明できる。 | 3 | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
| | | | | 荷重の種類と構造解析を理解している。 | 3 | 前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
| | | | 製図 | 与えられた条件を基に設計計算ができる。 | 3 | 前1,前10 |
| | | | | 設計した物をCADソフトで描くことができる。 | 3 | 前2,前7,前8,前9 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 河川工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0041 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 川合，和田，鈴木，神田　著「河川工学」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 三輪 浩 | | |

## 到達目標

①　河川と社会の関わりについて理解している。
②　河川における地形特性について理解し，日本の河川の特徴を説明できる。
③　流出計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 複数の観点を理解している。 | 少なくとも一つの観点を理解している。 | 全く理解していない。 |
| 評価項目2 | 複数の項目に対して説明できる。 | 少なくとも一つの項目に対して説明できる。 | 全く説明できない。 |
| 評価項目3 | 適切に計算し，結果を分析できる。 | 適切に計算できる。 | 計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 世界四大文明の発祥地はいずれも河川に接したところであり，我々人類と河川との関わりは密接である。本講義では，河川災害から我々の生命・財産を守るとともに河川水を有効に活用し，また，河川とその流域の自然を保全するためにはどのようにすればよいのかといったことを学ぶ。河川の地形学，河川水文と講義を進め，流出解析の基礎を学習する。また，ビデオを通して実河川の状況を学ぶ。<br>We know that a development of our civilization has related deeply to rivers. Therefore, it is important to make planning river improvements. Basic knowledge for river improvements is studied attention focus with flood control irrigation. |
| 授業の進め方・方法 | 教科書に沿って講義を行い，適宜ビデオを用いて河川改修の実例を説明する。また，講義の節目でそのテーマに関するリポートを求める。<br>1．授業には集中し，板書や教員の説明はノートにとる．また，疑問点は積極的に質問する。<br>2．復習は非常に役に立つ。ノートを中心に復習し，適宜，教科書や演習書の問題を解いて理解を深める。 |
| 注意点 | 授業には電卓を持参すること。<br>評価方法は定期試験と課題。評価基準は，到達目標に基づき，定期試験(60%)・課題等(40%)として総合的に評価する。 |

## 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，河川工学概説 | ①　河川と社会の関わりについて理解している。 |
| | | 2週 | 河川の地形学（３回） | ②　河川における地形特性について理解し，日本の河川の特徴を説明できる。 |
| | | 3週 | 河川と流域，河川の作用と地形 | ②　河川における地形特性について理解し，日本の河川の特徴を説明できる。 |
| | | 4週 | 日本の河川の特徴（DVD，スライド） | 特徴を説明できる。 |
| | | 5週 | 河川の水文学（３回） | ②　河川における地形特性について理解し，日本の河川の |
| | | 6週 | 水の循環，降水特性 | ②　河川における地形特性について理解し，日本の河川の |
| | | 7週 | 降雨強度，流域平均雨量 | ②　河川における地形特性について理解し，日本の河川の |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 雨水の流出（７回） | ③　流出計算ができる。 |
| | | 10週 | 損失降雨，流出過程 | ③　流出計算ができる。 |
| | | 11週 | 雨水流出の予測法 | ③　流出計算ができる。 |
| | | 12週 | 合理式法，単位図法 | ③　流出計算ができる。 |
| | | 13週 | タンクモデル法，貯留関数法 | ③　流出計算ができる。 |
| | | 14週 | キネマティックウェーブ法 | ③　流出計算ができる。 |
| | | 15週 | 水文統計 | ③　流出計算ができる。 |
| | | 16週 | | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 水理 | 文明社会と河川の利用について理解している。 | 2 | 前1 |
| | | | | 河川の分類と流域について、説明できる。 | 3 | 前2,前3,前4 |
| | | | | 河川における流れ作用と河道形状について理解している。 | 3 | 前3 |
| | | | | 水の循環、雨が降る仕組み、我が国の降雨特性について、説明できる。 | 3 | 前5,前6 |
| | | | | 流出過程、流況曲線について理解している。 | 3 | 前9,前10 |
| | | | | 水文量の観測方法を説明でき、流域平均雨量を計算できる。 | 3 | 前7 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 流出解析法について理解している。 | 3 | 前11,前12,前13,前14 |
| | | | | 水文量の統計的性質について理解している。 | 3 | 前15 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 河川環境 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0042 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 川合，和田，鈴木，神田　著「河川工学」（コロナ社） | | |
| 担当教員 | 三輪 浩 | | |

## 到達目標

① 河川の流れ，流砂と河床変動について説明できる。
② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木
施設の機能を説明できる。
③ 利水計画，環境保全計画の意味と重要性を説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| ① 河川の流れ，流砂と河床変動について説明できる。 | 複数の内容を説明できる。 | 少なくとも一つの内容を説明できる。 | 全く説明できない。 |
| ② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木<br>施設の機能を説明できる。 | 複数の内容を説明できる。 | 少なくとも一つの内容を説明できる。 | 全く説明できない。 |
| ③ 利水計画，環境保全計画の意味と重要性を説明できる。 | 複数の観点から説明できる。 | 少なくとも一つの観点から説明できる。 | 全く説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>本講義では，河川災害から我々の生命・財産を守るとともに河川水を有効に活用し，また，河川とその流域の<br>自然を保全するためにはどのようにすればよいのかといったことを学ぶ。河川流砂，河床形態と進め，治水・<br>利水・環境に配慮した河川改修に関わる設計手法の基礎を学習する。また，京都府北部の由良川を例にとり，<br>災害と河川整備の状況を学ぶ。<br>We know that a development of our civilization has related deeply to rivers. Therefore, it is important to make planning<br>river improvements. Basic knowledge for river improvements is studied attention focus with maintaining good natural<br>environment. |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>　教科書に沿って講義を行い，適宜ビデオを用いて河川改<br>修の実例を説明する。また，講義の節目でそのテーマに関<br>するリポートを求める。<br>【学習方法】<br>１．授業には集中し，板書や教員の説明はノートに<br>とる．また，疑問点は積極的に質問する．<br>２．復習は非常に役に立つ。ノートを中心に復習し，<br>適宜，教科書や演習書の問題を解いて理解を深<br>める。 |
| 注意点 | 授業には電卓を持参すること。<br>評価方法は，定期試験と課題。評価基準は，到達目標に基づき，定期試験(70%)・課題等(30%)として総合的に評価する。 |

## 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，河川水理学（２回） | ① 河川の流れ，流砂と河床変動について説明できる。 |
| | | 2週 | 不等流・不定流 | ① 河川の流れ，流砂と河床変動について説明できる。 |
| | | 3週 | 流砂と河床変動（３回） | ① 河川の流れ，流砂と河床変動について説明できる。 |
| | | 4週 | 掃流砂，浮遊砂 | ① 河川の流れ，流砂と河床変動について説明できる。 |
| | | 5週 | 河床変動と河床形態 | ① 河川の流れ，流砂と河床変動について説明できる。 |
| | | 6週 | 河川計画（６回） | ② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木施設の機能を説明できる。 |
| | | 7週 | 洪水防御計画 | ② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木施設の機能を説明できる。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 低水計画（利水計画） | ② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木施設の機能を説明できる。 |
| | | 10週 | 治水・利水施設（遊水池，ダム，分水路） | ② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木施設の機能を説明できる。 |
| | | 11週 | 河道計画（策定手順，縦横断形状 等） | ② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木施設の機能を説明できる。 |
| | | 12週 | 都市型水害と対策，環境保全計画 | ③ 利水計画，環境保全計画の意味と重要性を説明できる。 |
| | | 13週 | 河川改修と河川構造物（３回） | ② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木施設の機能を説明できる。 |
| | | 14週 | 治水の伝統（DVD：信濃川大河津分水）と由良川の改修 | ② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木施設の機能を説明できる。 |
| | | 15週 | 堤防，水制，堰・水門，護岸，床固め 等 | ② 洪水防御の計画手法および防御のための基本的な土木施設の機能を説明できる。 |
| | | 16週 | 後期期末試験 | |

| 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 |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 水理 | 河道計画の策定について理解している。 | 2 | 後6,後7,後9,後11 |
| | | | | 河道およびダムによる洪水対策を説明できる。 | 2 | 後10 |
| | | | | 都市型水害と内水処理の対策について、説明できる。 | 2 | 後12 |
| | | | | 河川における生態系の保全と復元について理解している。 | 2 | 後1,後3 |
| | | | | 河川堤防・護岸・水制の役割について、説明できる。 | 2 | 後10,後13,後14,後15 |
| | | | | 河床形態、限界掃流力、掃流砂量公式、浮遊砂量公式、河床変動について理解している。 | 3 | 後1,後2,後3,後4,後5 |

| 評価割合 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 海岸工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0043 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 水村和正 著「海岸海洋工学」（共立出版） | | |
| 担当教員 | 三輪 浩 | | |

## 到達目標

① 波の基本的性質について理解している。
2 微小振幅波理論の基本を理解し，波長，波速，波のエネルギー等の計算ができる。
3 波の屈折，回折の原理を理解し，入射波に対する変形計算ができる。
④ 潮汐，津波，高潮等の特徴について理解している。
5 海岸構物に作用する波圧の計算法を理解している。

## 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 | 複数の項目を理解している。 | 少なくとも２つの項目を理解している。 | 全く理解していない。 |
| 評価項目2 | 波長，波速，波のエネルギー等の計算ができる。 | 波長，波速，波のエネルギー等から，少なくとも２つの計算ができる。 | 計算が全くできない。 |
| 評価項目3 | 複数の波の変形原理を理解し，変形計算ができる。 | 少なくとも一つの波の変形原理を理解し，変形計算ができる。 | 計算が全くできない。 |
| 評価項目4 | 全項目の特徴を理解している。 | ２つ以上の項目の特徴を理解している。 | 全く理解していない。 |
| 評価項目5 | 計算法の複数の特徴を理解している。 | 少なくとも一つの計算法の特徴を理解している。 | 全く理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 波の基本的性質，波の変形ならびに潮汐や津波について概説するとともに，波の基本理論について詳細に解説し，波に関する考え方の理解を深める。また，海岸海洋構物に作用する波圧に関する基本的事項を説明し，波圧の算定法を理解する。<br>The aim of this course is to understand the characteristics of a wave and fundamental wave theory and to calculate the<br>wave pressure acting on a coastal structure. The topics in this course will include small amplitude wave theory, wave<br>transformation, wind wave, tide and wave pressure. Reports are required for some of the items treated in this course. |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を進めるが，必要に応じて資料の配付，プロジェクタでの説明を行う。講義項目の中で，微小振幅波理論は波を勉強する際の最も基本となる理論なので，十分な時間をかけて説明する。また，授業中には復習も兼ねて基礎的事項に関する質問を随時行い，知識の定着を図る。なお，適時リポート課題を与える。<br>１．授業には集中し，板書や教員の説明はノートにとる．また，疑問点は積極的に質問する．<br>２．復習は非常に役に立つ。ノートを中心に復習し，適宜，教科書や演習書の問題を解いて理解を深める。<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。 |
| 注意点 | 授業には電卓を持参すること。<br>評価方法は定期試験と課題。評価基準は．到達目標に基づき，定期試験(70%)・課題等(30%)として総合的に評価する。 |

## 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，概 説 | ① 波の基本的性質について理解している。 |
| | | 2週 | 波の基本的性質（４回）<br>（波の定義，分類，微小振幅波理論等） | ① 波の基本的性質について理解している。 |
| | | 3週 | | 2 微小振幅波理論の基本を理解し，波長，波gal，波のエネルギー等の計算ができる。 |
| | | 4週 | | 2 微小振幅波理論の基本を理解し，波長，波gal，波のエネルギー等の計算ができる。 |
| | | 5週 | | 2 微小振幅波理論の基本を理解し，波長，波gal，波のエネルギー等の計算ができる。 |
| | | 6週 | 波の変形（２回）<br>（浅水変形，波の屈折・回折等） | 3 波の屈折，回折の原理を理解し，入射波に対する変形計算ができる。 |
| | | 7週 | | 3 波の屈折，回折の原理を理解し，入射波に対する変形計算ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 風波の性質（２回）<br>（不規則波の取り扱い，波の発生・発達） | ① 波の基本的性質について理解している。 |
| | | 10週 | | ① 波の基本的性質について理解している。 |
| | | 11週 | 海面の変動（２回）<br>（潮汐，津波，高潮等） | ④ 潮汐，津波，高潮等の特徴について理解している。 |
| | | 12週 | | ④ 潮汐，津波，高潮等の特徴について理解している。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 波力と海岸・海洋構物（３回）<br>（鉛直壁，消波ブロック等） | 5 海岸構物に作用する波圧の計算法を理解している。 |
| | | 14週 | | 5 海岸構物に作用する波圧の計算法を理解している。 |
| | | 15週 | | 5 海岸構物に作用する波圧の計算法を理解している。 |
| | | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 水理 | 波の基本的性質について理解している。 | 2 | 後1,後2,後3,後4,後5 |
| | | | | 波の基本的性質について説明できる。 | 3 | 後9,後10 |
| | | | | 津波と高潮の特徴を説明できる。 | 2 | 後11 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 土木施工Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0046 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 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 | 粟野 周一 | | |

## 到達目標

1基礎工の種類別に目的と施工法について理解している。
2コンクリート工の目的と施工法について理解している。
3型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れを理解している。
4トンネル工の目的と施工法について理解している。
5開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。
6シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。
7NATM工法の原理と支保工の種類を理解している。

## 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 | 基礎工の種類別に目的と施工法について十分に理解している。 | 基礎工の種類別に目的と施工法について理解している。 | 基礎工の種類別に目的と施工法について理解していない。 |
| 評価項目2 | コンクリート工の目的と施工法について十分に理解している。 | コンクリート工の目的と施工法について理解している。 | コンクリート工の目的と施工法について理解していない。 |
| 評価項目3 | 型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れを十分に理解している。 | 型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れを理解している。 | 型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れを理解していない。 |
| | トンネル工の目的と施工法について十分理解している。 | トンネル工の目的と施工法について理解している。 | トンネル工の目的と施工法について理解していない。 |
| | 開削工法の原理と山留め・支保工の種類を十分に理解している。 | 開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。 | 開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解していない。 |
| | シールド工法の原理と覆工の種類を十分に理解している。 | シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。 | シールド工法の原理と覆工の種類を理解していない。 |
| | NATM工法の原理と支保工の種類を十分に理解している。 | NATM工法の原理と支保工の種類を理解している。 | NATM工法の原理と支保工の種類を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>1．基礎工の種類、地盤改良、基礎について理解する。<br>2．コンクリート工について理解する。<br>3．トンネル工の設計について理解する。<br>【Course Objectives】<br>Research in Execution management engineering focuses on understanding and advancing the state of knowledge on the foundation, concrete structure and tunnel. |
| 授業の進め方・方法 | 講義の後、課題を与え、課題を中心に授業を進める。<br>重要な内容については、数人の学生に質問する。<br>課題については、提出を求める。1．事前にシラバスを見て教科書の該当個所を読み、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。パワーポイントの説明はノートにとる。<br>3．演習問題を解けるように練習する1．事前にシラバスを見て教科書の該当個所を読み、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。パワーポイントの説明はノートにとる。<br>3．演習問題を解けるように練習する |
| 注意点 | 毎授業には電卓、定規を持参すること。中間・期末の２回の試験を行う。時間は50分とする。<br>　持ち込みは電卓を可とする。中間試験、期末試験（70%）および演習（30%）により総合的に判断する。到達目標に基づき、基礎工、コンクリート工、トンネル工の到達度を評価基準とする<br>教 員 名　粟野　周一<br>研 究 室<br>内線電話　(090-8821-9876)<br>e-mail: awanouhei@ares.eonet.ne.jp<br>【学生へのメッセージ】<br>毎授業には電卓を持参すること。 |

## 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、基礎工（浅い基礎、直接基礎、地盤改良） | 1基礎工の種類別に目的と施工法について理解している。 |
| | | 2週 | 基礎工（深い基礎の作り方、基礎の施工） | 1基礎工の種類別に目的と施工法について理解している。 |
| | | 3週 | 基礎工（ケーソン工法、特殊基礎） | 1基礎工の種類別に目的と施工法について理解している。 |
| | | 4週 | コンクリート工（どのようにして作られるか？） | 2コンクリート工の目的と施工法について理解している。<br>3型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れを理解している。 |
| | | 5週 | コンクリート工（材料、特殊コンクリート、配合と混合） | 2コンクリート工の目的と施工法について理解している。<br>3型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れを理解している。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | コンクリート工（運搬、打ち込み、締め固め、養生、型枠と支保工） | 2コンクリート工の目的と施工法について理解している。<br>3型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れを理解している。 |
| | | 7週 | 演習問題（基礎工、コンクリート工） | 1基礎工の種類別に目的と施工法について理解している。<br>2コンクリート工の目的と施工法について理解している。<br>3型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れを理解している。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | トンネル工（トンネルの種類と役割） | 4トンネル工の目的と施工法について理解している。<br>5開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。<br>6シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。<br>7NATM工法の原理と支保工の種類を理解している。 |
| | | 10週 | トンネル工（トンネル計画を左右する地形と地質） | 4トンネル工の目的と施工法について理解している。<br>5開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。<br>6シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。<br>7NATM工法の原理と支保工の種類を理解している。 |
| | | 11週 | トンネル工（地形や地質を調べる方法とその利用方法） | 4トンネル工の目的と施工法について理解している。<br>5開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。<br>6シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。<br>7NATM工法の原理と支保工の種類を理解している。 |
| | | 12週 | トンネル工（トンネルを作るときの作業の流れ） | 4トンネル工の目的と施工法について理解している。<br>5開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。<br>6シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。<br>7NATM工法の原理と支保工の種類を理解している。 |
| | | 13週 | トンネル工（掘削されたトンネルを守る方法、覆工） | 4トンネル工の目的と施工法について理解している。<br>5開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。<br>6シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。<br>7NATM工法の原理と支保工の種類を理解している。 |
| | | 14週 | トンネル工（地質条件の悪い地山にトンネルを作る、補助工法） | 4トンネル工の目的と施工法について理解している。<br>5開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。<br>6シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。<br>7NATM工法の原理と支保工の種類を理解している。 |
| | | 15週 | 演習問題（トンネル工） | 4トンネル工の目的と施工法について理解している。<br>5開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。<br>6シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。<br>7NATM工法の原理と支保工の種類を理解している。 |
| | | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 施工・法規 | 工事執行までの各プロセスを説明できる。 | 3 | 前1,前2 |
| | | | | 施工計画の基本事項を説明できる。 | 3 | 前1,前2 |
| | | | | 品質管理、原価管理、工程管理、安全衛生管理、環境管理の仕組みについて、説明できる。 | 3 | |
| | | | | 建設機械の概要を説明できる。 | 3 | |
| | | | | 主な建設機械の作業能力算定法を説明できる。 | 3 | |
| | | | | 土工の目的と施工法について、説明できる。 | 3 | 前1,前2 |
| | | | | 掘削と運搬および盛土と締固めの方法について、説明できる。 | 3 | 前1,前2 |
| | | | | 基礎工の種類別に目的と施工法について、説明できる。 | 3 | 前3 |
| | | | | コンクリート工の目的と施工法について、説明できる。 | 3 | 前4,前5,前6,前7 |
| | | | | 型枠工・鉄筋工・足場支保工・打設工の流れについて、説明できる。 | 3 | 前4,前5,前6,前7 |
| | | | | トンネル工の目的と施工法について、説明できる。 | 3 | 前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
| | | | | 開削工法の原理と山留め・支保工の種類を理解している。 | 3 | 前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
| | | | | シールド工法の原理と覆工の種類を理解している。 | 3 | 前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |
| | | | | ＮＡＴＭ工法の原理と支保工の種類を理解している。 | 3 | 前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 環境工学ⅡA |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0049 | 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: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | なし（プリント等を配布する） | | |
| 担当教員 | 四蔵 茂雄 | | |

## 到達目標

1.日本の環境問題の歴史と環境の現状について説明できる。
2.環環境アセスメントに関して、歴史、手法、問題点、評価書等を理解し説明できる。
3.環境事例を独自の視点で調査し、報告書にまとめる事ができる。

## 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 | 日本の環境問題の歴史と環境の現状について十分説明できる。 | 日本の環境問題の歴史と環境の現状について説明できる。 | 日本の環境問題の歴史と環境の現状について説明できない. |
| 評価項目2 | 環環境アセスメントに関して、歴史、手法、問題点、評価書等を理解し十分説明できる。 | 環環境アセスメントに関して、歴史、手法、問題点、評価書等を理解し説明できる。 | 環環境アセスメントに関して、歴史、手法、問題点、評価書等を説明できない。 |
| 評価項目3 | 環境事例を独自の視点で調査し、報告書にまとめる事が十分にできる。 | 環境事例を独自の視点で調査し、報告書にまとめる事ができる。 | 環境事例を独自の視点で調査し、報告書にまとめる事ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(F)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この授業では、環境アセスメントについて講義する。環境アセスメント（Environmental Impact Assessment: EIA）は開発がもたらす環境影響を小さくするため近年世界的に実施されている環境管理手法の一つである。我が国の環境アセスメント制度はどうなっているか？その手法と問題点を中心に講義を進める。また具体的な環境問題について各自調査し報告する演習課題なども実施する。<br>Students will study a history of Japanese environmental issues and a system of environmental impact assessment (EIA). Students will tackle case study project. |
| 授業の進め方・方法 | 義は板書とスライドを併用する。<br>授業中に適宜演習問題を実施し、当該授業中に提出してもらう。<br>レポート課題は、複数題課される。提出期限を守ること。<br>講義ノートをきちんととり、理解すること。また各自調査した課題研究や演習問題については、レポートとしてまとめ、期限内に提出すること。 |
| 注意点 | 定期試験（中間試験）を実施する。試験時間は50分とする。定期試験の成績70%と演習や課題に関するレポート30%で総合評価する。全てのレポートを提出しないと、成績評価は59点以下となる。定期試験は、到達目標に対する到達度で評価する。レポートは、目的にあった内容と分析がなされていることに加え、考察に対する取り組みと仕上げの程度から評価する。<br>研 究 室　B棟3階（B316）<br>内線電話　8986<br>e-mail:　shikura@maizuru-ct.ac.jp<br>この科目は学習単位科目です。授業の他、自学自習を30時間やってもらうことが必要になります。そのため、多くのレポート課題が課せられます。期限をきちっと守って、提出してください。<br>自学自習：(1)方法書等の読解，(2)ＡＨＰ法を用いた意思決定演習， |

## 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、環境問題と環境管理、 | 1.日本の環境問題の歴史と環境の現状について説明できる。 |
| | | 2週 | 環境アセスメント概説 | 1.日本の環境問題の歴史と環境の現状について説明できる。 |
| | | 3週 | コミュニケーションの方法 | 2.環環境アセスメントに関して、歴史、手法、問題点、評価書等を理解し説明できる。 |
| | | 4週 | コミュニケーション演習　−方法書等の読解− | 2.環環境アセスメントに関して、歴史、手法、問題点、評価書等を理解し説明できる。 |
| | | 5週 | 社会的意思決定法 | 2.環環境アセスメントに関して、歴史、手法、問題点、評価書等を理解し説明できる。 |
| | | 6週 | 検討範囲の絞り込み、アセスメント制度 | 2.環環境アセスメントに関して、歴史、手法、問題点、評価書等を理解し説明できる。 |
| | | 7週 | 開発と環境　−公共事業、長良川河口堰問題− | 2.環環境アセスメントに関して、歴史、手法、問題点、評価書等を理解し説明できる。 |
| | | 8週 | 戦略的環境アセスメント、事例研究 | 3.環境事例を独自の視点で調査し、報告書にまとめる事ができる。 |
| | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 環境 | 環境と人の健康との関わりを説明できる。 | 3 | 前1,前8 |
| | | | | 過去に生じた公害の歴史とその内容(環境要因と疾病の関係)について、説明できる。 | 3 | 前1,前7,前8 |
| | | | | 環境影響評価の目的を説明できる。 | 3 | 前2,前8 |
| | | | | 環境影響評価の現状(事例など)を説明できる。 | 3 | 前3,前8 |
| | | | | 環境影響指標を説明できる。 | 3 | 前4,前5,前6,前7,前8 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | レポート | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 環境工学ⅡB |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0050 | 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: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | なし（プリント等を配布） | | |
| 担当教員 | 四蔵 茂雄 | | |

## 到達目標

1.廃棄物とは何か説明できる.
2.廃棄物管理手法，特に中間処理法，最終処分法を説明できる.
3.循環型社会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 | 廃棄物とは何か十分説明できる. | 廃棄物とは何か説明できる. | 廃棄物とは何か説明できない。 |
| 評価項目2 | 廃棄物管理手法，特に中間処理法，最終処分法を十分説明できる. | 廃棄物管理手法，特に中間処理法，最終処分法を説明できる. | 廃棄物管理手法，特に中間処理法，最終処分法を説明できない。 |
| 評価項目3 | 循環型社会を理解し十分説明できる。 | 循環型社会を理解し説明できる。 | 循環型社会を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(F)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この授業では、廃棄物問題について講義する。廃棄物と資源の違いは何か？ この授業では、この問からスタートする。<br>授業は、廃棄物に関する処理法等の工学的問題を中心に進める。建設廃棄物の現状についても触れる。さらに、近年、我が国が積極的に取り組んでいる資源循環型社会やリサイクル等に関する社会経済学的な問題についても触れる。<br>Students will study:<br>1.Municipal & constructional solid waste management,<br>2.Economic analysis &recycling-oriented society. |
| 授業の進め方・方法 | 講義は板書とスライドを併用する。<br>授業中に適宜演習問題を実施し、当該授業中に提出してもらう。<br>レポート課題は、複数題課される。提出期限を守ること。<br>講義ノートをきちんととり、理解すること。また各自調査した課題研究や演習問題については、レポートとしてまとめ、期限内に提出すること。 |
| 注意点 | 【履修上の注意】<br>必要に応じ事前に講義ファイルをダウンロードしておくこと。(http://maizuru-ct.ac.jp/civil/Shikura/5C.html)<br>本科目は学習単位科目であり、授業での学習と授業外での自己学習で成り立っている. 【科目の位置付け】<br>１．先行して履修すべき科目<br>環境衛生学I、 II<br>環境工学IA、IB<br><br>２．後で履修する関連科目<br><br>３．同時に履修する関連科目<br>建設システム工学実験IIB<br>(環境実験)<br>【定期試験の実施方法】<br>定期試験（期末試験）を実施する。試験時間は50分とする。定期試験の成績70%と演習や課題に関するレポート30%で総合評価する。全てのレポートを提出しないと、成績評価は59点以下となる。定期試験は、到達目標に対する到達度で評価する。レポートは、目的にあった内容と分析がなされていることに加え、考察に対する取り組みと仕上げの程度から評価する。<br>定期試験の成績70%と演習や課題に関するレポート30%で総合評価する。全てのレポートを提出しないと、成績評価は59点以下となる。定期試験は、到達目標に対する到達度で評価する。レポートは、目的にあった内容と分析がなされていることに加え、考察に対する取り組みと仕上げの程度から評価する。<br>この科目は学習単位科目です。授業の他、自学自習を30時間やってもらうことが必要になります。そのため、多くのレポート課題が課せられます。期限をきちっと守って、提出してください。<br>自己自習：(1)豊島産業廃棄物事件について，(2)水俣病について，(3) 中部国際空港について |

## 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、廃棄物概論、廃棄物の定義 | 1.廃棄物とは何か説明できる. |
| | | 2週 | 廃棄物管理と処理処分計画 | 2.廃棄物管理手法，特に中間処理法，最終処分法を説明できる. |
| | | 3週 | 収集運搬、中間処理 | 2.特に中間処理法，最終処分法を説明できる. |
| | | 4週 | 焼却 | 2.特に中間処理法，最終処分法を説明できる. |
| | | 5週 | 最終処分 | 2.廃棄物管理手法，特に中間処理法，最終処分法を説明できる. |
| | | 6週 | 建設廃棄物 | 2.廃棄物管理手法，特に中間処理法，最終処分法を説明できる. |
| | | 7週 | リサイクルの経済学 | 3.循環型社会を理解し説明できる。 |
| | | 8週 | 循環型社会 | 3.循環型社会を理解し説明できる。 |
| | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 環境 | 廃棄物の発生源と現状について、説明できる。 | 3 | 前1,前8 |
| | | | | 廃棄物の収集・処理・処分について、説明できる。 | 3 | 前1,前2,前3,前4,前6 |
| | | | | 廃棄物の減量化・再資源化について、説明できる。 | 3 | 前6,前7 |
| | | | | 廃棄物対策(施策、法規等)を説明できる。 | 3 | 前6,前8 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | レポート | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 卒業研究・卒業設計 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0053 | 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 | 履修単位: 12 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 前期:10 後期:10 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 高谷 富也,四蔵 茂雄,加登 文学,三輪 浩,玉田 和也,毛利 聡 | | |

## 到達目標

1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。
2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。
3.研究/設計計画を立て実行できる。
4.得られた結果を分析考察できる。
5.得られた成果を論文として適切にまとめることができる。
6.得られた成果を公開の場で発表できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 研究/設計課題に関連する文献や資料を十分に調査できる。 | 研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。 | 研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できない。 |
| 評価項目2 | 研究/設計内容について指導教員と十分にディスカッションができる。 | 研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。 | 研究/設計内容について指導教員とディスカッションができない。 |
| 評価項目3 | 十分に研究/設計計画を立て実行できる。 | 研究/設計計画を立て実行できる。 | 研究/設計計画を立て実行できない。 |
| 評価項目4 | 得られた結果を十分に分析考察できる。 | 得られた結果を分析考察できる。 | 得られた結果を分析考察できない。 |
| 評価項目5 | 得られた成果を論文として適切にまとめることが十分できる。 | 得られた成果を論文として適切にまとめることができる。 | 得られた成果を論文として適切にまとめることができない。 |
| 評価項目6 | 得られた成果を公開の場で十分に発表できる。 | 得られた成果を公開の場で発表できる。 | 得られた成果を公開の場で発表できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B) (C) (D) (G)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 卒業研究・卒業設計は，建設システム工学に関する研究課題・設計課題を遂行することを通して，技術者としての基礎的素養を身につけることを目的とする。これまでに学んできた知見に加えて，工学的・技術的発想，研究・設計計画，実験的検証などの方法を駆使して課題を遂行する。<br>This subject aims to make basic attainments in the specialized fields of the civil engineering and architecture as the engineer acquired from experience through the research/design theme on understanding the technical conception, research/design plan and experimental corroboration and advancing the state of knowledge in the construction engineering field as an expert of civil and architecture engineer. |
| 授業の進め方・方法 | 第１回目の授業で，オリエンテーションおよび研究/設計課題に関する説明を行う。第２回目の授業で，配属先を決定する。第３回目以降は，各研究室において研究の遂行を行う。<br>研究/設計を進める過程において，学生自ら興味と問題意識を持ち，積極的・自主的に課題に取り組むことが必要である。課題に関して指導教員とディスカッション<br>を行い，指導教員と充分にコミュニケーションを取ること。その過程で，方向性，内容を深めていくこと。 |
| 注意点 | 【成績の評価方法・評価基準】<br>提出された卒業研究/卒業設計論文と発表の内容，質疑応答の内容，取り組みの積極性などを総合的に勘案し，合否を判定する。資料調査，ディスカッション，研究/設計計画の実施，研究/設計結果の分析・考察，成果の発表に関する到達度を評価基準とする。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>卒業研究・卒業設計は５年間の総まとめである。課題に対して積極的に取り組み，その中から普段の授業では得られなかった成果を得て，大きく成長することを願う。指導教員とのふれあいを通して物の見方や考え方，研究/設計課題へのアプローチ法，技術者としての素養を身につけてほしい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 指導教員による。 | 指導教員による。 |
| | | 2週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。 |
| | | 3週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。 |
| | | 4週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。 |
| | | 5週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。 |
| | | 6週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。 |
| | | 8週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。 |
| | | 10週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 11週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 12週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 13週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 14週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 15週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 16週 | 卒業研究中間発表 | 6.得られた成果を公開の場で発表できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 指導教員による。 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 2週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 3週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 4週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 5週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 6週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 7週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | | 8週 | 〃 | 2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>3.研究/設計計画を立て実行できる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。<br>5.得られた成果を論文として適切にまとめることができる。 |
| | | 10週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。<br>5.得られた成果を論文として適切にまとめることができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。<br>5.得られた成果を論文として適切にまとめることができる。 |
| | | 12週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。<br>5.得られた成果を論文として適切にまとめることができる。 |
| | | 13週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。<br>5.得られた成果を論文として適切にまとめることができる。 |
| | | 14週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。<br>5.得られた成果を論文として適切にまとめることができる。 |
| | | 15週 | 〃 | 1.研究/設計課題に関連する文献や資料を調査できる。<br>2.研究/設計内容について指導教員とディスカッションができる。<br>4.得られた結果を分析考察できる。<br>5.得られた成果を論文として適切にまとめることができる。 |
| | | 16週 | 卒業研究最終発表 | 6.得られた成果を公開の場で発表できる。 |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 建築構造Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0059 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：内田祥哉編著，大野隆司，吉田倬郎，深尾精一，瀬川康秀：「建築構法　第5版」，（市ケ谷出版）　教材：必要に応じて資料を配付する。参考書：日本建築学会「構造用教材」丸善，山辺豊彦「世界で一番やさしい木構造」（エクスナレッジ株式会社），江尻憲泰「世界で一番やさしい建築構造」（エクスナレッジ株式会社），藤本盛久・和田章監修「建築構造力学入門」（実教出版），日本建築構造技術者協会「木造建築構造の設計」（オーム社），日本建築構造技術者協会：「RC建築構造の設計」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 渡部 昌弘 | | |

## 到達目標

①建物全体の構造を説明できる。
②建物各部の仕組みを説明できる。
③構造設計のポイントと流れを説明できる。
④不静定構造物における構造計算方法を理解する。

## 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 | 建物全体の構造を充分に説明できる。 | 建物全体の構造を説明できる。 | 建物全体の構造を説明できない。 |
| 評価項目2 | 建物各部の仕組みを充分に説明できる。 | 建物各部の仕組みを説明できる。 | 建物各部の仕組みを説明できない。 |
| 評価項目3 | 構造設計のポイントと流れを充分に説明できる。 | 構造設計のポイントと流れを説明できる。 | 構造設計のポイントと流れを説明できない。 |
| 評価項目4 | 不静定構造物における構造計算方法を充分に理解している。 | 不静定構造物における構造計算方法を理解している。 | 不静定構造物における構造計算方法を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】　本科目の目的は，建築技術の基本となる構成や仕組みを実際の建築物と結び付け，複雑に成り立っている建築のあり方を理解する。内容は，建築物における全体構造と各部構法から，構造設計や耐火設計，品質管理に及ぶ様々な建築的要求について学習する。<br>【Course Objectives】　The aim of this course is to connect the structure and building construction used as architectural skills to an actual building, and to understand the state of the building realized intricately. The contents are structure and mechanism of each part of building, structural design, fire resistant design and quality management.<br>【キーワード】　構造原理，木質構造，建築構法，固定モーメント法，D値法, Principle of construction, Timber structure, Building construction, Moment distribution method, D value method |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】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。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。 |
| 注意点 | 先行して履修した科目を復習しておくこと。また，毎授業には電卓を持参すること。 |

## 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，鉄骨構造（1） | ①建物全体の構造を説明できる。<br>②建物各部の仕組みを説明できる。 |
| | | 2週 | 鉄骨構造（2） | ①建物全体の構造を説明できる。<br>②建物各部の仕組みを説明できる。 |
| | | 3週 | 鉄筋コンクリート構造（1） | ①建物全体の構造を説明できる。<br>②建物各部の仕組みを説明できる。 |
| | | 4週 | 鉄筋コンクリート構造（2） | ①建物全体の構造を説明できる。<br>②建物各部の仕組みを説明できる。 |
| | | 5週 | 構造設計 | ③構造設計のポイントと流れを説明できる。 |
| | | 6週 | たわみ角法（1）（復習） | ④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | | 7週 | たわみ角法（2）（復習） | ④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | ①建物全体の構造を説明できる。<br>②建物各部の仕組みを説明できる。<br>③構造設計のポイントと流れを説明できる。<br>④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | たわみ角法（3）（復習） | ④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | | 10週 | 固定モーメント法（1） | ④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | | 11週 | 固定モーメント法（2） | ④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | | 12週 | 固定モーメント法（3） | ④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | | 13週 | D値法（1） | ④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | | 14週 | D値法（2） | ④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | | 15週 | D値法（3） | ④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |
| | | 16週 | 前期期末試験 | ①建物全体の構造を説明できる。<br>②建物各部の仕組みを説明できる。<br>③構造設計のポイントと流れを説明できる。<br>④不静定構造物における構造計算方法を理解する。 |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 構造 | 構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。 | 2 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16 |
| | | | | 重ね合わせの原理を用いた不静定構造物の構造解析法を説明できる。 | 2 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16 |
| | | | | 変位法による不静定構造物の解法を理解している。 | 2 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前16 |
| | | | | 変位法を活用して、不静定構造物を解くことができる。 | 2 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前16 |
| | | 建築系分野 | 構造 | 建築構造の成り立ちを説明できる。 | 2 | 前1,前2,前3,前4,前5,前8 |
| | | | | 建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)の分類ができる。 | 2 | 前1,前2,前3,前4,前8 |
| | | | | 建築物に働く力について説明できる。 | 2 | 前1,前2,前3,前4,前8 |
| | | | | 骨組構造物の種類やその安定・不安定について理解している。 | 2 | 前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16 |
| | | | | 構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。 | 2 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16 |
| | | | | いずれかの方法(変位法(たわみ角法)、固定モーメント法など)により、不静定構造物の支点反力、応力(図)を計算できる。 | 2 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16 |
| | | | | S造の特徴・構造形式について説明できる。 | 2 | 前1,前2,前8 |
| | | | | 鋼と鋼材の性質について説明できる。 | 2 | 前1,前2,前8 |
| | | | | 鉄筋コンクリート造(ラーメン構造、壁式構造、プレストレストコンクリート構造など)の特徴・構造形式について説明できる。 | 2 | 前3,前4,前8 |
| | | | | 鉄筋材料の種類・性質について説明できる。 | 2 | 前3,前4,前8 |
| | | | | コンクリート材料の種類・性質について説明できる。 | 2 | 前3,前4,前8 |
| | | | | 構造計算の設計ルートについて説明できる。 | 2 | 前5,前8,前16 |
| | | | | 建物の外力と変形能力に基づく構造設計法について説明できる。 | 2 | 前5,前8,前16 |
| | | | | コンクリートおよび鉄筋について説明できる。 | 2 | 前3,前4 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 建築設備Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0060 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 大塚雅之著「初学者の建築講座　建築設備」（市ヶ谷出版社） | | |
| 担当教員 | 徳永 泰伸 | | |

## 到達目標

空気調和方式について説明できる。
冷凍サイクルについて説明できる。
熱負荷計算法，空気線図，空気の状態値について説明できる。
空気搬送設備について理解している。
排煙設備について説明できる。
建物の環境性能評価と省エネルギーの手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 | 空気調和方式について詳しく説明できる。 | 空気調和方式について説明できる。 | 空気調和方式について説明できない。 |
| 評価項目2 | 冷凍サイクルについて詳しく説明できる。 | 冷凍サイクルについて説明できる。 | 冷凍サイクルについて説明できない。 |
| 評価項目3 | 熱負荷計算法，空気線図，空気の状態値について詳しく説明できる。 | 熱負荷計算法，空気線図，空気の状態値について説明できる。 | 熱負荷計算法，空気線図，空気の状態値について説明できない。 |
| 評価項目4 | 空気搬送設備について詳しく理解している。 | 空気搬送設備について理解している。 | 空気搬送設備について理解していない。 |
| 評価項目5 | 排煙設備について詳しく説明できる。 | 排煙設備について説明できる。 | 排煙設備について説明できない。 |
| 評価項目6 | 建物の環境性能評価と省エネルギーの手法について詳しく説明できる。 | 建物の環境性能評価と省エネルギーの手法について説明できる。 | 建物の環境性能評価と省エネルギーの手法について説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目の目的は空気調和設備，給排水設備，電気設備など多岐にわたる建築設備に関してについて総合的な理解を得ることである。<br><br>The aim of this course is to understand the building services system including air conditioning system, plumbing and electrical equipment. |
| 授業の進め方・方法 | スライドと板書を併用し，講義を中心として授業を進める。また，必要に応じて資料を配布する。<br>1. 事前に教科書の該当箇所を読んでおくこと。<br>2. 授業では板書をノートに写しとること。<br>3. 復習として教科書などにある演習問題に取り組むこと。 |
| 注意点 | 前期・後期とも，2回の定期試験の結果（約70%）とレポート課題の内容（約30%）によって成績評価を行う。到達目標に基づき，前期は空気調和設備および省エネルギー手法について，後期は給排水衛生設備，電気設備および建築設備図についての到達度を評価基準とする。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>　私たちの暮らしの利便性や快適性，安全性は建築設備によって支えられています。日常的に使用している建築のさまざまな設備に意識を向けてください。<br><br>研究室：A棟2階(A-221)<br>内線番号：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，建築設備学概説 | |
| | | 2週 | 空気調和設備の概説 | 空気調和方式について説明できる。 |
| | | 3週 | 熱源と冷凍サイクル | 冷凍サイクルについて説明できる。 |
| | | 4週 | 空調機と空気線図その１ | 熱負荷計算法，空気線図，空気の状態値について説明できる。 |
| | | 5週 | 空調機と空気線図その２ | 熱負荷計算法，空気線図，空気の状態値について説明できる。 |
| | | 6週 | 熱負荷計算その１ | 熱負荷計算法，空気線図，空気の状態値について説明できる。 |
| | | 7週 | 熱負荷計算その２ | 熱負荷計算法，空気線図，空気の状態値について説明できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 熱搬送機器 | 空気搬送設備について理解している。 |
| | | 10週 | 配管設備の計画 | 空気搬送設備について理解している。 |
| | | 11週 | ダクトの計画 | 空気搬送設備について理解している。 |
| | | 12週 | 換気および排煙計画 | 排煙設備について説明できる。 |
| | | 13週 | 建築物の環境性能評価 | 建物の環境性能評価と省エネルギーの手法について説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 建築物の省エネルギー手法その１ | 建物の環境性能評価と省エネルギーの手法について説明できる。 |
| | | 15週 | 建築物の省エネルギー手法その２ | 建物の環境性能評価と省エネルギーの手法について説明できる。 |
| | | 16週 | 期末試験 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建築系分野 | 環境・設備 | 室内環境基準について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 熱負荷計算法、空気線図、空気の状態値について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 空気調和方式について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 熱源方式について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 空調機について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 暖房、空気環境方式について説明できる。 | 3 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 建築設備Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0061 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 大塚雅之著「初学者の建築講座　建築設備」（市ヶ谷出版社） | | |
| 担当教員 | 徳永 泰伸 | | |

## 到達目標

給水および給湯設備について説明できる。
ガス設備について説明できる。
排水方式について説明できる。
衛生設備について説明できる。
消火設備について説明できる。
防災設備について説明できる。
電気設備について説明できる。
搬送設備について説明できる。
建築設備図について理解している。

## 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 | 給水および給湯設備について詳しく説明できる。 | 給水および給湯設備について説明できる。 | 給水および給湯設備について説明できない。 |
| 評価項目2 | ガス設備について詳しく説明できる。 | ガス設備について説明できる。 | ガス設備について説明できない。 |
| 評価項目3 | 排水方式について詳しく説明できる。 | 排水方式について説明できる。 | 排水方式について説明できない。 |
| 評価項目4 | 衛生設備について詳しく説明できる。 | 衛生設備について説明できる。 | 衛生設備について説明できない。 |
| 評価項目5 | 消火設備について詳しく説明できる。 | 消火設備について説明できる。 | 消火設備について説明できない。 |
| 評価項目6 | 防災設備について詳しく説明できる。 | 防災設備について説明できる。 | 防災設備について説明できない。 |
| 評価項目7 | 電気設備について詳しく説明できる。 | 電気設備について説明できる。 | 電気設備について説明できない。 |
| 評価項目8 | 搬送設備について詳しく説明できる。 | 搬送設備について説明できる。 | 搬送設備について説明できない。 |
| 評価項目9 | 建築設備図について詳しく理解している。 | 建築設備図について理解している。 | 建築設備図について理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この科目の目的は空気調和設備，給排水設備，電気設備など多岐にわたる建築設備に関してについて総合的な理解を得ることである。<br><br>The aim of this course is to understand the building services system including air conditioning system, plumbing and electrical equipment. |
| 授業の進め方・方法 | スライドと板書を併用し，講義を中心として授業を進める。また，必要に応じて資料を配布する。<br>1. 事前に教科書の該当箇所を読んでおくこと。<br>2. 授業では板書をノートに写しとること。<br>3. 復習として教科書などにある演習問題に取り組むこと。 |
| 注意点 | 前期・後期とも，2回の定期試験の結果（約70%）とレポート課題の内容（約30%）によって成績評価を行う。到達目標に基づき，前期は空気調和設備および省エネルギー手法について，後期は給排水衛生設備，電気設備および建築設備図についての到達度を評価基準とする。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>　私たちの暮らしの利便性や快適性，安全性は建築設備によって支えられています。日常的に使用している建築のさまざまな設備に意識を向けてください。<br><br>研究室：A棟2階(A-221)<br>内線番号：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，給排水衛生設備の概説 | |
| | | 2週 | 給水設備その１ | 給水および給湯設備について説明できる。 |
| | | 3週 | 給水設備その２ | 給水および給湯設備について説明できる。 |
| | | 4週 | 給湯設備 | 給水および給湯設備について説明できる。 |
| | | 5週 | ガス設備 | ガス設備について説明できる。 |
| | | 6週 | 排水設備 | 排水方式について説明できる。 |
| | | 7週 | 建築設備図その１ | 建築設備図について理解している。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 衛生設備 | 衛生設備について説明できる。 |
| | | 10週 | 消火設備 | 消火設備について説明できる。 |
| | | 11週 | 防災設備 | 防災設備について説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 電気設備 | 電気設備について説明できる。 |
| | | 13週 | 搬送設備 | 搬送設備について説明できる。 |
| | | 14週 | 建築設備図その２ | 建築設備図について理解している。 |
| | | 15週 | 建築設備図その３ | 建築設備図について理解している。 |
| | | 16週 | 期末試験 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建築系分野 | 環境・設備 | 室内環境基準について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 熱負荷計算法、空気線図、空気の状態値について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 空気調和方式について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 熱源方式について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 空調機について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 暖房、空気環境方式について説明できる。 | 3 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 建築法規 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0063 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 『図説　やさしい建築法規』今村仁美、田中美都／学芸出版社 | | |
| 担当教員 | 西井 正志 | | |

## 到達目標

①建築基準法の基礎知識を理解する。
②室内環境と安全を理解する。
③建物の形態制限を理解する。
④防火制限と内装制限を理解する。
⑤その他の規定・法規を理解する。

## 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 | 建築基準法の基礎知識を十分に理解する。 | 建築基準法の基礎知識を理解する。 | 建築基準法の基礎知識を理解できない。 |
| 評価項目2 | 室内環境と安全を十分に理解する。 | 室内環境と安全を理解する。 | 室内環境と安全を理解できない。 |
| 評価項目3 | 建物の形態制限を十分に理解する。 | 建物の形態制限を理解する。 | 建物の形態制限を理解できない。 |
| 評価項目4 | 防火制限と内装制限を十分に理解する。 | 防火制限と内装制限を理解する。 | 防火制限と内装制限を理解していない。 |
| 評価項目5 | その他の規定・法規を十分に理解する。 | その他の規定・法規を理解する。 | その他の規定・法規を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(F)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 建築技術者として必要とされる基礎的な建築関連法規に関する知識を修得することを目的とする。<br>本講義では法令用語の読み方用語の定義などの基礎学習を行う。その後、建築面積の算出方法、建築高さの算出方法、階の算定、単体規定、集団規定などの基本的事項を学習する。<br>It aims the master of the knowledge of the basic building law needed as an architectural engineer. The base of the law term is studied. Afterwards, basic matters of single purpose regulations and the group regulations, etc. are studied. |
| 授業の進め方・方法 | 基本的に講義形式で行う。<br>イラスト、画像を使い視覚的に説明する。<br>小テストを適宜行う。<br>シラバスに基づいて予習を行う。<br>実際の建築をみることで、建築物に建築法規がどの様に機能しいているかを観察する。<br>授業内容、例題などの復習を行う。 |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】<br>中間・期末の２回の試験を行う。時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br>【成績の評価方法・評価基準】<br>　成績の評価方法は中間・期末の２回の定期試験の平均値をもって総合成績とする。到達目標に基づき，建築基準法、室内環境と安全、建物の形態制限、防火制限、内装制限、その他の法規など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br>【学生へのメッセージ】<br>　建築基準法　第一条 では　「この法律は、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もつて公共の福祉の増進に資することを目的とする。」とあり“最低の基準”としています。その上で、“公共の福祉の増進”とはどうすればよいのかを考え、実際の建物に法規がどのように適用されているか観察しながら街を歩き、生活してください。<br>また、報道等で違法建築物の記事が出ることがありますが、授業で学習した事との関連を考えながら読んでみてください。 |

## 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，建築法規の基礎知識 | 建築基準法の基礎知識を理解する。 |
| | | 2週 | 建築法規の基礎知識２ | 建築基準法の基礎知識を理解する。 |
| | | 3週 | 建築法規の基礎知識３ | 建築基準法の基礎知識を理解する。 |
| | | 4週 | 室内環境と安全１ | 室内環境と安全を理解する。 |
| | | 5週 | 室内環境と安全２ | 室内環境と安全を理解する。 |
| | | 6週 | 室内環境と安全３ | 室内環境と安全を理解する。 |
| | | 7週 | 建物の形態制限１ | 建物の形態制限を理解する。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 建物の形態制限２ | 建物の形態制限を理解する。 |
| | | 10週 | 建物の形態制限３ | 建物の形態制限を理解する。 |
| | | 11週 | 防火制限と内装制限１ | 防火制限と内装制限を理解する。 |
| | | 12週 | 防火制限と内装制限２ | 防火制限と内装制限を理解する。 |
| | | 13週 | 避難施設１ | その他の規定・法規を理解する。 |
| | | 14週 | 避難施設２ | その他の規定・法規を理解する。 |
| | | 15週 | その他の規定・法律 | その他の規定・法規を理解する。 |
| | | 16週 | | |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建築系分野 | 施工・法規 | 法の体系について説明できる。 | 3 | 前1,前2,前3 |
| | | | | 法令用語について説明できる。 | 3 | 前1,前2,前3,前4 |
| | | | | 建築物などの定義について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 工作物の定義について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 防火に関する用語について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 建築手続きに関する用語について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 建築基準法に基づき、建築物の面積、高さ、階数が算定できる。 | 3 | |
| | | | | 防火・耐火・内装制限に関する法令を探すことができる。 | 3 | 前5,前6,前10,前11,前12,前13 |
| | | | | 避難・消防関係規定法令を探すことができる。 | 3 | 前6,前14 |
| | | | | 建築設備関連法令を探すことができる。 | 3 | 前15 |

| 評価割合 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 建築デザインⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0065 | 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 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：　宮元健次著『見る建築デザイン』学芸出版社　１９９８年，宮元健次著『よむ住宅ﾌﾟﾗﾝﾆﾝｸﾞ』学芸出版社　１９９９年 | | |
| 担当教員 | 宮元 健次 | | |

## 到達目標

①二世帯住宅のコンセプトを企画できる。
②二世帯住宅の設計が出来る。
③住宅の図面が描ける。
④住宅の模型が作れる。
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 | 正確に二世帯住宅のコンセプトを企画できる | 適切に二世帯住宅のコンセプトを企画できる | 適切に二世帯住宅のコンセプトを企画できない |
| 評価項目2 | 正確に二世帯住宅の設計が出来る | 適切に二世帯住宅の設計が出来る | 適切に二世帯住宅の設計が出来ない |
| 評価項目3 | 正確に住宅の図面が描ける | 適切に住宅の図面が描ける | 適切に住宅の図面が描けない |
| 評価項目4 | 正確に住宅の模型が作れる | 適切に住宅の模型が作れる | 適切に住宅の模型が作れない |
| 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

(B) (H)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 二世帯住宅の設計案の制作を通して，設計条件の分析，住宅の機能，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>The purpose of study of the hydraulics is to deal with flow from the practical viewpoint using the simple theory. |
| 授業の進め方・方法 | 演習形式で毎週，課題の進行状況と内容のチェックを行う。 |
| 注意点 | 作品の平均点で評価する。<br>その内訳としては，「設計条件の整理」「コンセプトの抽出」「配置計画」「平面計画」「断面計画」「インテリア計画」などの各項目の基本を理解していることとし到達目標に対する到達度とする。<br>・研 究 室　A棟2階（A-218）<br>・内線電話　8982<br>・e-mail:　miyamotoアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること）<br>【学生へのメッセージ】<br>図書館にある豊富な参考書も参照すること。<br>また，建築の工事現場や新築物件を日々観察しておくこと。 |

## 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，集合住宅の設計課題出題と解説 | ①二世帯住宅のコンセプトを企画できる |
| | | 2週 | 設計案の立案とチェック①設計条件の整理 | ①二世帯住宅のコンセプトを企画できる |
| | | 3週 | 設計案の立案とチェック②コンセプトの抽出 | ①二世帯住宅のコンセプトを企画できる |
| | | 4週 | 設計案の立案とチェック③配置計画 | ②二世帯住宅の設計が出来る |
| | | 5週 | 設計案の立案とチェック④平面計画 | ②二世帯住宅の設計が出来る |
| | | 6週 | 設計案の立案とチェック⑤断面計画 | ②二世帯住宅の設計が出来る |
| | | 7週 | 設計案の立案とチェック⑥インテリア計画 | ②二世帯住宅の設計が出来る |
| | | 8週 | 設計案の立案とチェック⑦工法計画 | ②二世帯住宅の設計が出来る |
| | 4thQ | 9週 | ＣＡＤによる平立断面図製図① | ③住宅の図面が描ける |
| | | 10週 | ＣＡＤによる平立断面図製図② | ③住宅の図面が描ける |
| | | 11週 | ＣＧによるパース製図 | ③住宅の図面が描ける |
| | | 12週 | 模型製作① | ④住宅の模型が作れる |
| | | 13週 | 模型製作② | ④住宅の模型が作れる |
| | | 14週 | 設計案の発表と講評① | ⑤提案内容を発表できる |
| | | 15週 | 設計案の発表と講評② | ⑤提案内容を発表できる |
| | | 16週 | | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建築系分野 | 設計・製図 | ソフトウェアを用い、各種建築図面を作成できる。 | 3 | 後9,後10,後11 |
| | | | | 各種模型材料(例えば、紙、木、スチレンボードなど)を用い、図面をもとに模型を製作できる。または、BIMなどの3D-CADにより建築モデルを作成できる。 | 3 | 後12,後13 |
| | | | | 与えられた条件をもとに、コンセプトがまとめられる。 | 3 | 後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 与えられた条件をもとに、動線・ゾーニングのエスキスができる。 | 3 | 後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8 |
| | | | | 与えられた条件をもとに、配置図、各階平面図、立面図、断面図などがかける。 | 3 | 後9,後10,後11 |
| | | | | 設計した建築物の模型またはパースなどを製作できる。 | 3 | 後9,後10,後11,後13 |
| | | | | 講評会等において、コンセプトなどをまとめ、プレゼンテーションができる。 | 3 | 後14,後15 |
| | | | | 敷地と周辺地域および景観などに配慮し、配置、意匠を検討できる | 3 | 後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8 |
| | | | | 講評会等において、設計趣旨などをまとめ、プレゼンテーションができる。 | 3 | 後14,後15 |
| | | | 美術・デザイン | デザインプレゼンテーションができる。 | 3 | 後14,後15 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 数値解析Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0071 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書・教材等】教材：必要に応じて資料を配付する。【参考書・参照URL等】大崎順彦：建築振動理論, 彰国社 | | |
| 担当教員 | 渡部 昌弘 | | |

## 到達目標

①建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる
②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる
【Outcomes/Aims】
Students will be able to:
1. Explain dynamic analyses of structure by programming applications
2. Explain analyses of statically indeterminate structure by using spreadsheets

## 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 | 建築物の振動性状を、プログラムを用いて充分に説明できる | 建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる | 建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できない |
| 評価項目2 | 不静定構造の解析を、表計算を用いて充分に説明できる | 不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる | 不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

(H)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 【授業目的】<br>建築物の地震に対する応答を解析する時刻歴応答解析をプログラムの作成を通して理解することを目標とし、これ必要な知識を学ぶ。また実践的なプログラムの作成を通して、建築物の振動特性や不静定構造物の解析に関する理解を深めることを目的とする。<br>【Course Objectives】<br>1. Program dynamic analyses of structures and cultivate a better understanding of time history response analysis<br>2. Analyze statically indeterminate structure by using spreadsheets |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】：授業は講義と演習を併用して行う。中間・期末の2回の試験を行う。<br>【履修上の注意】：授業はマルチメディア教室で行う。振動解析に使用する言語は特に指定しないが、マルチメディア教室で開発環境が揃うC言語やBasic、VBAの使用が好ましい。<br>【成績の評価方法・評価基準】：授業中の演習課題（30%）・試験（70%）により総合評価する．到達目標に基づき，振動解析の到達度を評価基準とする。<br>【科目の位置付け】<br>１．先行して履修すべき科目<br>応用数学 IA、応用数学IB、応用数学IIA、応用数学IIB、物理IIIB、物理IIID<br>２．後で履修する関連科目<br>３．同時に履修する関連科目<br>建設振動学、建築構造II |
| 注意点 | 【定期試験の実施方法】：中間・期末の2回の定期試験を行う。試験時間は50分とする。<br>【学生へのメッセージ】<br>本科目は、建築物の地震に対する応答を評価する手法である時刻歴応答解析に関する内容をプログラムの作成を通して学習する。講義は建設振動学や建築構造IIと並行しつつ、振動解析に向けたプログラミングやExcelの利用による不静定構造物の解法を学習する。先行履修科目の内容を踏襲し、かつ同時履修関連科目とも連動するため、「科目の位置付け」で列挙した科目の復習は必須である。また、各自がプログラミングを行うことで理解を深めることにも留意し、講義に臨んでほしい。 |

## 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質点系の振動（プログラミングの概要） | ①建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる |
| | | 2週 | 1質点系の過渡振動（地動と入力波形の設定） | ①建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる |
| | | 3週 | 1質点系の振動・演習（弾性範囲の振動） | ①建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる |
| | | 4週 | 周波数解析（常時微動測定結果の分析） | ①建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる |
| | | 5週 | 減衰（減衰モデル・対数減衰率）、非線形振動（骨格曲線の設定） | ①建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる |
| | | 6週 | プログラミングによる演習1 | ①建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる |
| | | 7週 | プログラミングによる演習2 | ①建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる |
| | | 8週 | 前期中間試験 | ①建築物の振動性状を、プログラムを用いて説明できる |
| | 2ndQ | 9週 | Excelを用いた「たわみ角法」の解法1(解説・演習) | ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる |
| | | 10週 | Excelを用いた「たわみ角法」の解法2(演習) | ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる |
| | | 11週 | Excelを用いた「固定モーメント法」の解法1(解説・演習) | ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる |
| | | 12週 | Excelを用いた「固定モーメント法」の解法2(演習) | ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる |
| | | 13週 | Excelを用いた「D値法」の解法1(解説・演習) | ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる |
| | | 14週 | Excelを用いた「D値法」の解法2(演習) | ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる |
| | | 15週 | 総合演習 | ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 前期期末試験 | ②不静定構造の解析を、表計算を用いて説明できる |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 構造 | 構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。 | 3 | 前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16 |
| | | | | 変位法による不静定構造物の解法を理解している。 | 3 | 前9,前10,前11,前12,前15,前16 |
| | | | | 変位法を活用して、不静定構造物を解くことができる。 | 3 | 前9,前10,前11,前12,前15,前16 |
| | | | | 振動解析モデルについて理解している。 | 3 | 前1,前2,前3,前5,前6,前7,前8 |
| | | | | １自由度系の自由振動について理解している。 | 3 | 前1,前3,前5,前6,前7,前8 |
| | | | | １自由度系の強制振動について理解している。 | 3 | 前2,前5,前6,前7,前8 |
| | | | | 減衰を持つ振動について理解している。 | 3 | 前5,前6,前7,前8 |
| | | | 情報処理 | プログラム言語の利用法について説明できる。 | 3 | 前1,前4,前5,前6,前7,前8 |
| | | | | アルゴリズムとフローチャートについて説明できる。 | 3 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8 |
| | | | | コンピュータを用いたデータ処理方法について説明でき、簡単なデータ処理ができる。 | 3 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8 |
| | | 建築系分野 | 構造 | １自由度系の自由振動の計算ができる。 | 3 | 前1,前5,前6,前7,前8 |
| | | | 情報処理 | フローチャートについて説明できる。 | 3 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 構造解析 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0072 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 崎元達郎著「構造力学（下）」森北出版。 | | |
| 担当教員 | 高谷 富也 | | |

## 到達目標

1．有限要素法の工学的問題への適用について，基礎的な考え方を理解できる。
2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。
3．工学的問題のモデル化について，基礎を把握できる。
4．エネルギー原理を定式化へ応用できる。
5．構造力学の問題をプログラム化できる。

## 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 | 有限要素法の工学的問題への適用について，基礎的な考え方を理解できるとともに、他人にも説明できる。 | 有限要素法の工学的問題への適用について，基礎的な考え方を理解できる。 | 有限要素法の工学的問題への適用について，基礎的な考え方を理解できない。 |
| 評価項目2 | トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができるとともに、他人に説明できる。 | トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。 | トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができない。 |
| 評価項目3 | 工学的問題のモデル化について，基礎を把握できるとともに、他人に説明できる。 | 工学的問題のモデル化について，基礎を把握できる。 | 工学的問題のモデル化について，基礎を把握できない。 |
| 評価項目4 | エネルギー原理を定式化へ応用できるとともに、他人に説明できる。 | エネルギー原理を定式化へ応用できる。 | エネルギー原理を定式化へ応用できない。 |
| 評価項目5 | 構造力学の問題をプログラム化できるとともに、他人に説明できる。 | 構造力学の問題をプログラム化できる。 | 構造力学の問題をプログラム化できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B) (H)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目の目的は，マトリックス構造解析・有限要素法の初歩を理解することである。すなわち，有限要素法の工学的問題解決に対する意義，簡単な土木構造物への適用，有限要素法の簡単なプログラミング，定式化のためのエネルギー原理の適用，モデル化及び数値計算の工夫が理解のための項目に含まれる。<br><br>The aim of this course is to understand the first step to the matrix method of structural analysis and finite element method. The engineering significance of this method, the application to simple civil engineering structures, the elementary programming for finite element method, the application of energy principles for the formulation, modeling and the consideration in the numerical calculation will be mentioned for the understanding. |
| 授業の進め方・方法 | 授業は，講義の後にパソコンを用いてBASIC言語によるプログラム実習により理解を深める。演習課題およびレポート課題を与える。 |
| 注意点 | 【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績評価（40%）と自己学習としての演習課題レポートの評価（60%）により総合的に成績評価する。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>【学生へのメッセージ】<br>この科目の履修のためには，構造力学やマトリックス演算について充分習得しておく必要がある。また，簡単なプログラミングについては，作成可能であること。<br>有限要素法は，今日，構造分野のみでなく，建設関係の他の分野においても多用されている手段である。この科目は，有限要素法への入門と考えてほしい。<br>授業の関係資料や演習問題等は，http://w3.maizuru-ct.ac.jp/ にて公開する。<br><br>研究室　A棟2階（A-216）<br>内線電話　8988<br>e-mail: takatani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，有限要素法の意義について | 1．有限要素法の工学的問題への適用について，基礎的な考え方を理解できる。 |
| | | 2週 | 行列の基礎，直接剛性法 | 1．有限要素法の工学的問題への適用について，基礎的な考え方を理解できる。 |
| | | 3週 | トラス部材 | 1．有限要素法の工学的問題への適用について，基礎的な考え方を理解できる。 |
| | | 4週 | トラスへの適用のプログラミング（プログラミング序論） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>3．工学的問題のモデル化について，基礎を把握できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | トラスへの適用のプログラミング（演習課題） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>3．工学的問題のモデル化について，基礎を把握できる。 |
| | | 6週 | ラーメン部材 | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>3．工学的問題のモデル化について，基礎を把握できる。 |
| | | 7週 | はりの問題に対するプログラミング（演習その１） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>3．工学的問題のモデル化について，基礎を把握できる。<br>4．エネルギー原理を定式化へ応用できる。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | はりの問題に対するプログラミング（演習その２） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>3．工学的問題のモデル化について，基礎を把握できる。<br>4．エネルギー原理を定式化へ応用できる。 |
| | | 10週 | ラーメンのプログラミング（演習その１） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>3．工学的問題のモデル化について，基礎を把握できる。<br>4．エネルギー原理を定式化へ応用できる。 |
| | | 11週 | ラーメンのプログラミング（演習その２） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>3．工学的問題のモデル化について，基礎を把握できる。<br>4．エネルギー原理を定式化へ応用できる。 |
| | | 12週 | 異形ラーメンのプログラミング（演習その１） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>5．構造力学の問題をプログラム化できる。 |
| | | 13週 | 異形ラーメンのプログラミング（演習その２） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>5．構造力学の問題をプログラム化できる。 |
| | | 14週 | 剛域を有するラーメンのプログラミング（演習その１） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>5．構造力学の問題をプログラム化できる。 |
| | | 15週 | 剛域を有するラーメンのプログラミング（演習その２） | 2．トラス，はり，ラーメン等簡単な構造力学の問題について，剛性方程式をたて，解を求めることができる。<br>5．構造力学の問題をプログラム化できる。 |
| | | 16週 | 後期期末試験<br>後期期末試験返却，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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 構造 | 各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。 | 5 | |
| | | | | はりにおける変形の基本仮定を理解し、断面力と応力（軸応力、せん断応力、曲げ応力）について説明でき、それらを計算できる。 | 5 | |
| | | | | トラスの種類、安定性、トラスの部材力の意味を説明できる。 | 5 | |
| | | | | 節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。 | 5 | |
| | | | | ラーメンやその種類について理解している。 | 5 | |
| | | | | ラーメンの支点反力、断面力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その断面力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)を描くことができる。 | 5 | |
| | | | | 変位法による不静定構造物の解法を理解している。 | 5 | |
| | | | | 変位法を活用して、不静定構造物を解くことができる。 | 5 | |
| | | 建築系分野 | 構造 | はりの断面に作用する内力としての応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)、応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)について説明することができる。 | 5 | |
| | | | | ラーメンの支点反力、応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)をかくことができる。 | 5 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 0 | 0 | 0 | 60 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 応用構造力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0073 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 崎元達郎著「構造力学[第2版]　下　～不静定編～」森北出版 | | |
| 担当教員 | 玉田 和也 | | |

## 到達目標

①．構造物中のひずみエネルギを計算できる。
②．仮想仕事の原理を説明し適用できる。
③．カステリアーノの定理を説明し適用できる。
④．最小仕事の原理を説明し適用できる。
⑤．マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。
⑥．簡単な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができる。
⑦．静定構造物の断面力を計算できる。

## 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 | 外部仕事と内部仕事について理解し，構造物中のひずみエネルギを計算できる。 | 構造物中のひずみエネルギを計算できる。 | 構造物中のひずみエネルギを計算できない。 |
| 評価項目2 | 仕事の基本性質を理解し，仮想仕事の原理を説明し適用できる。 | 仮想仕事の原理を説明し適用できる。 | 仮想仕事の原理を説明し適用できない。 |
| 評価項目3 | 仮想力の原理を理解し，カステリアーノの定理を説明し適用できる。 | カステリアーノの定理を説明し適用できる。 | カステリアーノの定理を説明し適用できない。 |
| 評価項目4 | カステリアーノの原理を理解し，最小仕事の原理を説明し適用できる。 | 最小仕事の原理を説明し適用できる。 | 最小仕事の原理を説明し適用できない。 |
| 評価項目5 | プログラミングを想定しながら，マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。 | マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。 | マトリックス法の基礎的な考え方を理解できない。 |
| 評価項目6 | 複雑な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができる。 | 簡単な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができる。 | 簡単な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができない。 |
| 評価項目7 | 編入試験・公務員sh事件レベルの静定構造物の断面力を計算できる。 | 静定構造物の断面力を計算できる。 | 静定構造物の断面力を計算できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目の目的は，エネルギ法による解析の原理を理解し活用できること，マトリクス構造解析・有限要素法の初歩を理解すること，構造力学の総復習として公務員試験や編入試験に出題される構造力学関係の問題に習熟することである。<br>The aim of this course is focused on the understanding of the energy method and the matrix method of structural analysis. And structural mechanics is reviewed. |
| 授業の進め方・方法 | 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。応用構造力学の対象はエネルギ法およびマトリックス構造解析の原理の修得と構造力学の総復習であるため，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>予習：教科書を事前に読み、疑問点を明らかにしておく。<br>授業：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 | 毎授業には電卓を持参すること。<br>中間・期末の２回の試験を行う。<br>試験時間は80分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br>成績の評価方法は，中間・期末の試験の平均値で定期試験結果を評価する（70%）。その他，各単元の演習や必要に応じて課すレポート課題の内容の評価（30%）との合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，前半は，エネルギ法に関するひずみエネルギ，仮想仕事の原理，カステリアーノの定理，最小仕事の原理を，後半は，マトリックス構造解析と静定構造物の解法の復習についての到達度を評価基準とする。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>　演習問題を数多く解くことによって、この科目で習得する解法、原理、定理を自分のものとし、力学的センスを磨いてほしい。就職する学生は、構造力学を修得する最後のチャンスです。社会に出て活躍するためにも、構造力学を理解して、今後の難局に立ち向かってほしい。<br><br>教 員 名　玉田　和也<br>研 究 室　A棟２階（A-217）<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　構造力学の復習 | ①．構造物中のひずみエネルギを計算できる。 |
| | | 2週 | 構造力学の復習 | ①．構造物中のひずみエネルギを計算できる。 |
| | | 3週 | エネルギ保存則 | ①．構造物中のひずみエネルギを計算できる。 |
| | | 4週 | 仮想仕事，仮想変位 | ②．仮想仕事の原理を説明し適用できる。 |
| | | 5週 | カステリアーノの定理 | ③．カステリアーノの定理を説明し適用できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 6週 | 最小仕事の原理 | ④．最小仕事の原理を説明し適用できる。 |
| | | 7週 | 演習 | ①～④ |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | マトリクス構造解析について，行列の基礎 | ⑤．マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。 |
| | | 10週 | 直接剛性法 | ⑤．マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。 |
| | | 11週 | 軸力部材 | ⑥．簡単な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができる。 |
| | | 12週 | 任意の方向を向く軸力部材 | ⑥．簡単な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができる。 |
| | | 13週 | 演習 | ⑥．簡単な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができる。 |
| | | 14週 | 単純はり，片持ちはり，ラーメン構造の断面力・断面力図 | ⑦．静定構造物の断面力を計算できる。 |
| | | 15週 | トラス構造の断面力・断面力図 | ⑦．静定構造物の断面力を計算できる。 |
| | | 16週 | 期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 鋼構造学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 長井正嗣「橋梁工学」（共立出版） | | |
| 担当教員 | 玉田 和也 | | |

## 到達目標

①．鋼構造物の設計に必要な共通的基本事項を把握できる。
②．鋼材の特性を把握できる。
③．鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。

## 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 | 鋼構造物の分類，特徴，適用範囲を理解し，設計に必要な共通的基本事項を把握できる。 | 鋼構造物の設計に必要な共通的基本事項を把握できる。 | 鋼構造物の設計に必要な共通的基本事項を把握できない。 |
| 評価項目2 | 鋼材の特性を把握し，説明することができる。 | 鋼材の特性を把握できる。 | 鋼材の特性を把握できない。 |
| 評価項目3 | 鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握し，設計計算することができる。 | 鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。 | 鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目の目的は、鋼構造物を設計するために必要な基本的事項と適用法を、総合的に理解することを目的とする。<br>The aim of this course is to understand synthetically fundamentals and application methods required to design steel structures. |
| 授業の進め方・方法 | 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。鋼構造学の対象として代表的な鋼橋を例に授業を進める。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>予習：教科書を事前に読み、疑問点を明らかにしておく。<br>授業：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 | 毎授業には電卓を持参すること。<br>中間・期末の２回の試験を行う。<br>試験時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br>成績の評価方法は，前期・後期とも各２回の試験の平均値で定期試験結果を評価する（70%）。その他，各単元の演習や必要に応じて課すレポート課題の内容の評価（30%）との合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，鋼構造物の基本事項，鋼材の特性，鋼部材の耐荷性状と設計法についての到達度を評価基準とする。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>　鋼は、コンクリートと並んで建設構造物に多用される材料の一つです。また、身の回りにもたくさん鋼で作られた製品があります。鋼の特性を十分理解して、安全な構造物を設計するためには、どのようなことに注意する必要があるのか？疑問を持ちながら授業に臨んでほしい。<br><br>教 員 名　玉田　和也<br>研 究 室　A棟２階（A-217）<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，鋼構造とは、構造物のライフタイム | ①．鋼構造物の設計に必要な共通的基本事項を把握できる。 |
| | | 2週 | 鋼構造物の形式・特性 | ①．鋼構造物の設計に必要な共通的基本事項を把握できる。 |
| | | 3週 | 鋼構造物の設計 | ①．鋼構造物の設計に必要な共通的基本事項を把握できる。 |
| | | 4週 | 鋼構造物の施工・維持管理 | ①．鋼構造物の設計に必要な共通的基本事項を把握できる。 |
| | | 5週 | 荷重 | ①．鋼構造物の設計に必要な共通的基本事項を把握できる。 |
| | | 6週 | 鋼材 | ②．鋼材の特性を把握できる。 |
| | | 7週 | 鋼材 | ②．鋼材の特性を把握できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | ③．鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 部材の強度 | ③．鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。 |
| | | 10週 | 部材の座屈強度 | ③．鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。 |
| | | 11週 | 部材の座屈強度 | ③．鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。 |
| | | 12週 | 演習 | ③．鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。 |
| | | 13週 | 圧縮力を受ける板および補剛板の設計 | ③．鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。 |
| | | 14週 | 軸力と曲げを受ける部材の安定照査 | ③．鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。 |
| | | 15週 | 演習 | ③．鋼部材の耐荷性状及び設計法を把握できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 期末試験 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 構造 | 応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。 | 3 | |
| | | | | 応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係（フックの法則、弾性係数、ポアソン比）について説明でき、それらを活用できる。 | 3 | |
| | | | | 鋼材の力学的性質について理解している。 | 3 | |
| | | | | 曲げモーメントによる断面に生じる応力（圧縮、引張）とひずみを理解し、それらを計算できる。 | 3 | |
| | | | | 断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。 | 3 | |
| | | | | 垂直応力とせん断応力について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)を理解し、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。 | 3 | |
| | | | | 柱の細長比と座屈荷重の関係から、柱の基本的な設計を理解している。 | 3 | |
| | | | | 鋼構造物の種類、特徴について、説明できる。 | 3 | |
| | | | | 橋の構成、分類について、説明できる。 | 3 | |
| | | | | 橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。 | 3 | |
| | | | | 各種示方書に基づく設計法(許容応力度、終局状態等)の概要を説明でき、安全率、許容応力度などについて説明できる。 | 3 | |
| | | | | 軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。 | 3 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 鋼構造学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 長井正嗣「橋梁工学」（共立出版） | | |
| 担当教員 | 玉田 和也 | | |

## 到達目標

①．鋼部材について簡単な設計計算ができる。
②．鋼部材の接合法の基本について計算できる。

## 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 | 鋼部材について設計基準を理解し，簡単な設計計算ができる。 | 鋼部材について簡単な設計計算ができる。 | 鋼部材について簡単な設計計算ができない。 |
| 評価項目2 | 鋼部材の接合法の特徴を理解し，基本的な計算ができる。 | 鋼部材の接合法の基本について計算できる。 | 鋼部材の接合法の基本について計算できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目の目的は、鋼構造物を設計するために必要な基本的事項と適用法を、総合的に理解することを目的とする。<br>The aim of this course is to understand synthetically fundamentals and application methods required to design steel structures. |
| 授業の進め方・方法 | 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。鋼構造学の対象として代表的な鋼橋を例に授業を進める。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>予習：教科書を事前に読み、疑問点を明らかにしておく。<br>授業：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 | 毎授業には電卓を持参すること。<br>中間・期末の２回の試験を行う。<br>試験時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br>成績の評価方法は，前期・後期とも各２回の試験の平均値で定期試験結果を評価する（70%）。その他，各単元の演習や必要に応じて課すレポート課題の内容の評価（30%）との合計をもって総合成績とする。<br>到達目標に基づき，鋼部材の設計計算，鋼部材の接合方法についての到達度を評価基準とする。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>鋼は、コンクリートと並んで建設構造物に多用される材料の一つです。また、身の回りにもたくさん鋼で作られた製品があります。鋼の特性を十分理解して、安全な構造物を設計するためには、どのようなことに注意する必要があるのか？疑問を持ちながら授業に臨んでほしい。<br><br>教 員 名　玉田　和也<br>研 究 室　A棟２階（A-217）<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，鋼部材の設計 | ①．鋼部材について簡単な設計計算ができる。 |
| | | 2週 | 鋼部材の設計（断面計算） | ①．鋼部材について簡単な設計計算ができる。 |
| | | 3週 | 鋼部材の設計（断面計算） | ①．鋼部材について簡単な設計計算ができる。 |
| | | 4週 | 鋼部材の設計（補剛材） | ①．鋼部材について簡単な設計計算ができる。 |
| | | 5週 | 鋼部材の設計（梁・柱・荷重集中点） | ①．鋼部材について簡単な設計計算ができる。 |
| | | 6週 | 疲労 | ①．鋼部材について簡単な設計計算ができる。 |
| | | 7週 | 演習 | ①．鋼部材について簡単な設計計算ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 鋼構造物の接合 | ②．鋼部材の接合法の基本について計算できる。 |
| | | 10週 | 溶接接合 | ②．鋼部材の接合法の基本について計算できる。 |
| | | 11週 | 溶接接合 | ②．鋼部材の接合法の基本について計算できる。 |
| | | 12週 | 演習 | ②．鋼部材の接合法の基本について計算できる。 |
| | | 13週 | 高力ボルト接合 | ②．鋼部材の接合法の基本について計算できる。 |
| | | 14週 | 高力ボルト接合 | ②．鋼部材の接合法の基本について計算できる。 |
| | | 15週 | 演習 | ②．鋼部材の接合法の基本について計算できる。 |
| | | 16週 | 期末試験 | ②．鋼部材の接合法の基本について計算できる。 |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 構造 | 応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。 | 3 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係（フックの法則、弾性係数、ポアソン比）について説明でき、それらを活用できる。 | 3 | |
| | | | | 鋼材の力学的性質について理解している。 | 3 | |
| | | | | 曲げモーメントによる断面に生じる応力（圧縮、引張）とひずみを理解し、それらを計算できる。 | 3 | |
| | | | | 断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。 | 3 | |
| | | | | 垂直応力とせん断応力について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)を理解し、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。 | 3 | |
| | | | | 柱の細長比と座屈荷重の関係から、柱の基本的な設計を理解している。 | 3 | |
| | | | | 鋼構造物の種類、特徴について、説明できる。 | 3 | |
| | | | | 橋の構成、分類について、説明できる。 | 3 | |
| | | | | 橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。 | 3 | |
| | | | | 各種示方書に基づく設計法(許容応力度、終局状態等)の概要を説明でき、安全率、許容応力度などについて説明できる。 | 3 | |
| | | | | 軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。 | 3 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 防災工学 |
|---|---|---|---|---|

## 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: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 1 |
| 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　過去の自然災害を説明できる。
2　自然災害の特徴や発生過程を説明できる。
3　自然災害に対する防災・減災技術を理解する。
4　地盤が関係する災害現象について理解する。
5　環境災害について理解する。
6　防災に対する国や地方、企業等の取り組みについて理解する。

## 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 | 過去の自然災害を説明できる。 | 代表的な過去の自然災害を説明できる。 | 過去の自然災害を説明できない。 |
| 評価項目2 | 自然災害の特徴や発生過程を説明できる。 | 自然災害の特徴や発生過程を理解している。 | 自然災害の特徴や発生過程を説明できない。 |
| 評価項目3 | 自然災害に対する防災・減災技術を理解し、説明できる。 | 自然災害に対する防災・減災技術を理解している。 | 自然災害に対する防災・減災技術を理解していない。 |
| 評価項目4 | 地盤が関係する災害現象について理解し、説明できる。 | 地盤が関係する災害現象について理解している。 | 地盤が関係する災害現象について理解していない。 |
| 評価項目5 | 環境災害について理解し、説明できる。 | 環境災害について理解している。 | 環境災害について理解していない。 |
| 評価項目6 | 防災に対する国や地方、企業等の取り組みについて理解し、説明できる。 | 防災に対する国や地方、企業等の取り組みについて理解している。 | 防災に対する国や地方、企業等の取り組みについて理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然災害について，過去の災害の特徴や発生するメカニズムについて理解する。また，それぞれの災害に対する防災・減災の技術について学ぶ。<br>The purpose of study of the disaster prevention engineering is to understand the features of the natural disaster and to learn the disaster prevention technology. |
| 授業の進め方・方法 | 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。 |
| 注意点 | 成績の評価方法は中間・期末の２回の定期試験（60%），単元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，過去の自然災害，自然災害の特性や発生過程，防災技術に対する理解度など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。<br>自己学習内容<br>　以下の課題について調べてレポートとして提出すること。<br>　1）過去の地震災害について災害発生の要因と，その災害から得られる教訓<br>　2）過去の風水害について災害発生の要因と，その災害から得られる教訓<br>【学生へのメッセージ】<br>日本は自然災害に遭遇する可能性の高い国である。建設技術者の使命は人々が安心して暮らせる住まい・地域・国土をつくることであり，防災工学に関する知識は将来の建設技術者となる学生諸君にとって大変重要なものである。<br>教 員 名　加登　文学<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，防災とは | 1　過去の自然災害を説明できる。<br>2　自然災害の特徴や発生過程を説明できる。<br>3　自然災害に対する防災・減災技術を理解する。 |
| | | 2週 | 地震災害１ | 1　過去の自然災害を説明できる。<br>2　自然災害の特徴や発生過程を説明できる。<br>3　自然災害に対する防災・減災技術を理解する。 |
| | | 3週 | 地震災害２ | 1　過去の自然災害を説明できる。<br>2　自然災害の特徴や発生過程を説明できる。<br>3　自然災害に対する防災・減災技術を理解する。 |
| | | 4週 | 津波災害 | 1　過去の自然災害を説明できる。<br>2　自然災害の特徴や発生過程を説明できる。<br>3　自然災害に対する防災・減災技術を理解する。 |
| | | 5週 | 風水害１ | 1　過去の自然災害を説明できる。<br>2　自然災害の特徴や発生過程を説明できる。<br>3　自然災害に対する防災・減災技術を理解する。 |
| | | 6週 | 風水害２ | 1　過去の自然災害を説明できる。<br>2　自然災害の特徴や発生過程を説明できる。<br>3　自然災害に対する防災・減災技術を理解する。 |
| | | 7週 | 気象災害 | 1　過去の自然災害を説明できる。<br>2　自然災害の特徴や発生過程を説明できる。<br>3　自然災害に対する防災・減災技術を理解する。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 火山災害 | 1　過去の自然災害を説明できる。<br>2　自然災害の特徴や発生過程を説明できる。<br>3　自然災害に対する防災・減災技術を理解する。 |
| | | 10週 | 地盤災害（斜面） | 4　地盤が関係する災害現象について理解する。 |
| | | 11週 | 地盤災害（液状化） | 4　地盤が関係する災害現象について理解する。 |
| | | 12週 | 環境災害 | 5　環境災害について理解する。 |
| | | 13週 | 防災計画１ | 6　防災に対する国や地方、企業等の取り組みについて理解する。 |
| | | 14週 | 防災計画２ | 6　防災に対する国や地方、企業等の取り組みについて理解する。 |
| | | 15週 | 防災に関する課題 | 6　防災に対する国や地方、企業等の取り組みについて理解する。 |
| | | 16週 | 期末試験 | |

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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 構造 | 地球の構造を理解し、地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。 | 2 | |
| | | | | マグニチュードについて説明できる。 | 2 | |
| | | | | 地震活動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理解している。 | 3 | |
| | | | | 防災、減災について理解している。 | 3 | |
| | | | | 耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できる。 | 2 | |
| | | | 地盤 | 液状化について説明できる。 | 2 | |
| | | | | 斜面防災について理解している。 | 2 | |
| | | | | 飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。 | 2 | |
| | | | | 地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。 | 2 | |
| | | | 水理 | 水害の特性とその変遷について理解している。 | 2 | |
| | | | | 河道およびダムによる洪水対策を説明できる。 | 1 | |
| | | | | 都市型水害と内水処理の対策について、説明できる。 | 1 | |
| | | | | 津波と高潮の特徴を説明できる。 | 1 | |
| | | | 計画 | 災害の履歴と防災計画について理解している。 | 1 | |
| | | | | 災害の種類について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 過去の自然災害（津波、高潮、洪水など）における被害の発生メカニズムを説明できる | 2 | |
| | | | | 断層のメカニズム、プレートテクトニクスとの関連を説明できる。 | 2 | |
| | | | | 地震の尺度と地震動を説明できる。 | 1 | |
| | | | | 地盤の卓越周期と共振現象を説明できる。 | 1 | |
| | | | | 土砂災害の特徴を説明できる。 | 2 | |
| | | | | 地震予知の種類について説明できる。 | 1 | |
| | | | | 地震による直接被害と二次災害の特徴を説明できる。 | 2 | |
| | | | | 地盤の液状化被害を説明できる。 | 2 | |
| | | 建築系分野 | 構造 | 地球の構造と地震発生機構について説明できる | 2 | |
| | | | | マグニチュードの概念と震度階について説明できる。 | 2 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 工学演習 |
|---|---|---|---|---|

## 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: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 戸川，岡本，伊藤，豊福著「コンクリート構造工学（第4版）（森北出版） | | |
| 担当教員 | 岡本 寛昭 | | |

## 到達目標

1RC構造の疲労に対する設計を理解できる。
2耐震設計における安全性照査を理解できる。
3PC構造の原理や種別を理解できる。
4PC構造の曲げ部材の設計を理解できる。

## 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 | RC構造の疲労に対する設計を十分に理解できる。 | RC構造の疲労に対する設計を理解できる。 | RC構造の疲労に対する設計を理解できない。 |
| 評価項目2 | 耐震設計における安全性照査を十分に理解できる。 | 耐震設計における安全性照査を理解できる。 | 耐震設計における安全性照査を理解できない。 |
| 評価項目3 | PC構造の原理や種別を十分に理解できる。 | PC構造の原理や種別を理解できる。 | PC構造の原理や種別を理解できない。 |
| 評価項目4 | PC構造の曲げ部材の設計を十分に理解できる。 | PC構造の曲げ部材の設計を理解できる。 | PC構造の曲げ部材の設計を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目の目的は，4学年のコンクリート構造学の延長として，限界状態設計法によるコンクリート構造物の設計について学習する。内容は，鉄筋コンクリート（RC）構造の疲労に対する設計および耐震設計，プレストレストコンクリート（PC）構造の設計である。<br>【Course Objectives】<br>The aim of this course is to study the design of concrete structures based on the limit state design as an extension of 'Concrete structure' of the fourth school year study. The main content is as follows: 1) The design of fatigue, 1) Principle of seismic design, 3) The design of pre-stressed concrete structure. |
| 授業の進め方・方法 | 1．講義と演習を織り交ぜた授業を行う。<br>2．式が得られるまでの導出過程をできるだけ詳述する。<br>3．例題および課題演習を充実させ，設計への興味がわくよう工夫する。<br>1．黒板の説明はノートに取る。<br>2．課題演習に取り組むため関数電卓を常時持参する。<br>3．構造力学の基礎知識が必要である。これまでに学んだ構造力学の教科書およびノートを見直すこと。 |
| 注意点 | 本科目は学修単位科目であり，授業での学習と授業外での学習で成り立つものである。課題演習はすべて提出すること。<br>中間・期末の2回の定期試験を行う。<br>試験時間は50分とする。<br>持ち込みは電卓を可とする。<br><br>成績の評価方法は，中間・期末の2回の定期試験の成績60%と単元毎に課す課題演習の評価40%を目安として，総合的に評価する。到達目標に基づき，鉄筋コンクリート構造の疲労に対する設計，耐震設計，プレストレストコンクリート構造の設計についての理解の程度を到達度の評価基準とする。<br>教 員 名　岡本寛昭<br>研 究 室　非常勤講師室<br>内線電話<br>e-mail: okam28305@gmail.com<br><br>【学生へのメッセージ】<br>　建設分野において最も多く用いられる構造形式であるコンクリート構造（鉄筋コンクリートとプレスレストコンクリート構造）の基本を理解してほしい。<br>課題演習として，以下のレポートを提出すること。<br>1）RC構造物の疲労設計課題<br>2）RC構造物の耐震設計課題<br>3）PCはりの断面設計課題 |

## 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，鉄筋コンクリート構造と設計手法 | |
| | | 2週 | RC構造物の限界状態設計法および課題説明 | |
| | | 3週 | RC構造物の疲労設計 | 1RC構造の疲労に対する設計を理解できる。 |
| | | 4週 | RC構造物の疲労 | 1RC構造の疲労に対する設計を理解できる。 |
| | | 5週 | マイナー則と疲労強度 | 1RC構造の疲労に対する設計を理解できる。 |
| | | 6週 | RC構造物の疲労設計の課題説明 | 1RC構造の疲労に対する設計を理解できる。 |
| | | 7週 | RC構造物の耐震設計法 | 2耐震設計における安全性照査を理解できる。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 地震時保有水平耐力と構造細目 | 2耐震設計における安全性照査を理解できる。 |
| | | 10週 | RC構造物の耐震設計の課題説明 | 2耐震設計における安全性照査を理解できる。 |
| | | 11週 | プレストレストコンクリート（PC）構造の概説 | 3PC構造の原理や種別を理解できる。 |
| | | 12週 | プレストレスの損失 | 3PC構造の原理や種別を理解できる。 |
| | | 13週 | 使用状態における曲げ応力度 | 4PC構造の曲げ部材の設計を理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | せん断力に対する検討 | 4PC構造の曲げ部材の設計を理解できる。 |
| | | 15週 | PCはりの断面設計の課題説明 | 4PC構造の曲げ部材の設計を理解できる。 |
| | | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 材料 | 限界状態設計法と許容応力度設計法を説明できる。 | 4 | 後2,後3,後6,後7,後9,後13 |
| | | | | コンクリート構造物の設計方法を理解している。 | 4 | 後2,後3,後6,後7,後9,後10,後11,後13 |
| | | | | コンクリート構造物の設計方法を説明できる。 | 4 | 後2,後3,後6,後7,後9,後10,後11,後13 |
| | | | | 曲げモーメントを受ける部材(終局限界状態）を説明でき、計算できる。 | 4 | 後3,後4,後6,後7,後9,後10,後11,後13 |
| | | | | せん断応力（終局限界状態）を説明できる。 | 4 | 後3,後4,後6,後7,後9,後10,後11,後14 |
| | | | | プレストレストコンクリートの基礎（使用限界状態・終局限界状態など）を理解している。 | 4 | 後12,後15 |
| | | | | プレストレストコンクリートの設計を理解している。 | 4 | 後12,後15 |
| | | | 構造 | 耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できる。 | 4 | 後9 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 応用測量学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 四蔵 茂雄 | | |

## 到達目標

1 GPS測量の原理を理解し説明できる。
2リモートセンシングの原理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 | GPS測量の原理を十分に理解し説明できる。 | GPS測量の原理を理解し説明できる。 | GPS測量の原理を説明できない |
| 評価項目2 | リモートセンシングの原理を理解し十分に説明できる。 | リモートセンシングの原理を理解し説明できる。 | リモートセンシングの原理を理解し説明できる。リモートセンシングの原理を説明できない |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 測量は建設分野における最も基礎的な技術である。この授業では、測量平均法、写真測量、GPS測量、リモートセンシングについて学習する。これらの課題について、理解し説明できることが目的である。The aim of this course is to study (1) Adjustment Computation, (2) Photogrammetry, (3) GPS Surveying, (4) Remote Sensing. |
| 授業の進め方・方法 | 板書による講義を中心に進める。授業の進捗状況によっては、プリントを用いた授業とすることもある。適宜スライドによる説明を行う。また関連資料を配付する。<br>・きちんとノートをとる。<br>・演習問題を解く。<br>・分からない点があれば質問する。<br>・授業の範囲を超えて知りたい時は、参考図書、インターネット等を活用する。 |
| 注意点 | 毎回、配布資料と電卓を持参すること。定期試験を実施する。時間は50分とする。定期試験の成績評価する。<br>定期試験は、到達目標に対する到達度を評価基準とする。<br>研 究 室　B棟3階（B-316）内線電話　8986<br><br>写真測量、GPS測量、リモートセンシングは、いずれも現代の測量においてなくてはならない技術です。測量平均法（応用測量学I）やGPS測量（応用測量学II）では、いずれもその中心をなすのは最小自乗法です。この計算には、三角関数や偏微分、行列等の数学の知識が必要です。 |

## 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　GPS測量概説 | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 2週 | 測地座標系とジオイド | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 3週 | GPS衛星と電波 | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 4週 | 単独測位 | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 5週 | 単独測位　演習 | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 6週 | DGPS | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 7週 | 干渉測位1　最初二乗法 | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 9週 | 干渉測位2　時計誤差 | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 10週 | 干渉測位3　整数値バイアス、シラバスの説明 | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 11週 | 干渉測位4　GPS測量作業 | 1.GPS測量の原理を理解し説明できる。 |
| | | 12週 | リモートセンシング概説 | 2.リモートセンシングの原理を理解し説明できる。 |
| | | 13週 | 電磁波、センサ、衛星 | 2.リモートセンシングの原理を理解し説明できる。 |
| | | 14週 | カラー合成 | 2.リモートセンシングの原理を理解し説明できる。 |
| | | 15週 | 画像処理、画像強調と特徴抽出 | 2.リモートセンシングの原理を理解し説明できる。 |
| | | 16週 | | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 測量 | 写真測量の原理や方法について、説明できる。 | 3 | |
| | | | | 比高の測定を説明でき、測量結果から計算ができる。 | 3 | |
| | | | | 計測プラットフォームや計測センサーなどを理解している。 | 3 | 後12 |
| | | | | 放射･反射の理論や衛星データを理解している。 | 3 | 後13,後14,後15 |
| | | | | 測量に用いる座標系を説明できる。 | 3 | 後1 |
| | | | | GNSS測量の原理を説明できる。 | 3 | 後2 |
| | | | | GPS測量の方法を説明でき、測量結果から計算ができる。 | 3 | 後3,後4,後5,後6,後7,後8,後10 |
| | | | | 最小二乗法の原理を説明でき、これを考慮した計算ができる。 | 3 | |

| 評価割合 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | マリンエンジニアリングⅠ |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 文部科学省，船用機関1 | | |
| 担当教員 | 小林 洋平 | | |

## 到達目標

1　海について理解する。
②　カルノーサイクルの状態変化を理解し，熱効率を計算できる。
③サイクルをＴ-ｓ線図で表現できる。
4　船のエンジンを説明できる。
5　排気ガスの種類と発生原因を説明できる。
6　船の抵抗の種類を説明できる。
7　造波抵抗を説明できる。
8　自然エネルギーの種類を説明できる。
9　風力エネルギーを説明できる。
１０　水平軸風車の最大効率を説明できる。
１１　着底式洋上風車を説明できる。
１２　浮体式洋上風車を説明できる。
１３　風況解析を説明できる。
１４　風力発電の発電量を予測できる。

## 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 | 知識をすべて知っている | 知識を半分知っている | ほとんど知らない |
| 評価項目2 | 重要な項目を説明できる | 重要な項目を知っている | ほとんど知らない |
| 評価項目3 | 知識を実際の生活に役立てることができる | 知識を少し役立てることができる | 知識を役立てられない |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 小さな島国と称される日本も排他的経済水域を含む国土は世界で6番目の広さを有する国になる。この利用を考えることは，この国の発展に重要な意味がある。日本人は海からの多大なる恩恵を受けて生活してきており，海に対しては多くの国民が感謝の気持ちを抱いて生活している。特に，舞鶴は発展の基礎に海があった。<br>本講義では，海と関係の深い工学について，理解を深めることを目的とする。正確な理解には，ここまでに学んできた事柄を総動員して取り組む必要がある。第4学年までに学んだ事柄を総復習するつもりで履修してほしい。海に対する深い理解と豊富な知識を舞鶴高専で学んだものの特徴として次のステップで生かしてほしいと思う。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に学習を進める。工学全般に関する広い知識が必要とされるので，関連分野の復習も授業の中で行う。 |
| 注意点 | 評価は、中間試験と期末試験の成績により行う。熱機関に関する理解と、抵抗に関する理解を評価基準とする。授業中に寝ることは時間の無駄である。予習と復習をしっかりと行うこと。毎授業には電卓を持参すること。<br>研究室　A棟3階　(A-311)<br>電話番号　0773-62-8932<br>e-mail　kobayashi@maizuru-ct.ac.jp |

## 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，海洋とその利用 | １海について理解する。 |
| | | 2週 | 熱機関の概要（沿革，比較，環境問題） | ②カルノーサイクルの状態変化を理解し，熱効率を計算できる。 |
| | | 3週 | 熱機関に関する基礎（理論サイクル） | ③サイクルをＴ-ｓ線図で表現できる。 |
| | | 4週 | ディーゼル機関の構造その１ | ４船のエンジンを説明できる。 |
| | | 5週 | ディーゼル機関の構造その２ | ４船のエンジンを説明できる。 |
| | | 6週 | プロペラ | ４船のエンジンを説明できる。 |
| | | 7週 | 原子力船 | ４船のエンジンを説明できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 燃料 | ５排気ガスの種類と発生原因を説明できる。 |
| | | 10週 | 排ガスとその計測法 | ５排気ガスの種類と発生原因を説明できる。 |
| | | 11週 | 流体抵抗の基礎 | ６船の抵抗の種類を説明できる。 |
| | | 12週 | スクリュープロペラと速度の関係 | ６船の抵抗の種類を説明できる。 |
| | | 13週 | 造波抵抗の基礎理論その１ | ７船の抵抗の種類を説明できる。 |
| | | 14週 | 造波抵抗の基礎理論その２ | ７船の抵抗の種類を説明できる。 |
| | | 15週 | 造波抵抗の基礎理論その３ | ７船の抵抗の種類を説明できる。 |
| | | 16週 | 期末試験 | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 30 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 30 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | マリンエンジニアリングⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0099 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 文部科学省，船用機関1 | | |
| 担当教員 | 小林 洋平 | | |

## 到達目標

1　海について理解する。
②　カルノーサイクルの状態変化を理解し，熱効率を計算できる。
③サイクルをＴ-ｓ線図で表現できる。
4　船のエンジンを説明できる。
5　排気ガスの種類と発生原因を説明できる。
6　船の抵抗の種類を説明できる。
7　造波抵抗を説明できる。
8　自然エネルギーの種類を説明できる。
9　風力エネルギーを説明できる。
１０　水平軸風車の最大効率を説明できる。
１１　着底式洋上風車を説明できる。
１２　浮体式洋上風車を説明できる。
１３　風況解析を説明できる。
１４　風力発電の発電量を予測できる。

## 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 | 知識をすべて知っている | 知識を半分知っている | ほとんど知らない |
| 評価項目2 | 重要な項目を説明できる | 重要な項目を知っている | ほとんど知らない |
| 評価項目3 | 知識を実際の生活に役立てることができる | 知識を少し役立てることができる | 知識を役立てられない |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 小さな島国と称される日本も排他的経済水域を含む国土は世界で6番目の広さを有する国になる。この利用を考えることは，この国の発展に重要な意味がある。日本人は海からの多大なる恩恵を受けて生活してきており，海に対しては多くの国民が感謝の気持ちを抱いて生活している。特に，舞鶴は発展の基礎に海があった。<br>本講義では，海と関係の深い工学について，理解を深めることを目的とする。正確な理解には，ここまでに学んできた事柄を総動員して取り組む必要がある。第4学年までに学んだ事柄を総復習するつもりで履修してほしい。海に対する深い理解と豊富な知識を舞鶴高専で学んだものの特徴として次のステップで生かしてほしいと思う。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に学習を進める。工学全般に関する広い知識が必要とされるので，関連分野の復習も授業の中で行う。 |
| 注意点 | 評価は、中間試験と期末試験の成績により行う。洋上の自然エネルギーに関する理解を評価基準とする。授業中に寝ることは時間の無駄である。予習と復習をしっかりと行うこと。毎授業には電卓を持参すること。<br>研究室　A棟3階　(A-311)<br>電話番号　0773-62-8932<br>e-mail　kobayashi@maizuru-ct.ac.jp |

## 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，自然エネルギーとは | ８自然エネルギーの種類を説明できる。 |
| | | 2週 | 風力エネルギー | ９風力エネルギーを説明できる。 |
| | | 3週 | 揚力型風車 | ９風力エネルギーを説明できる。 |
| | | 4週 | 抗力型風車 | ９風力エネルギーを説明できる。 |
| | | 5週 | 風車の効率（ベッツ限界） | １０水平軸風車の最大効率を説明できる。 |
| | | 6週 | 風車の周辺機器（発電機） | ９風力エネルギーを説明できる。 |
| | | 7週 | 風況の解析 | １３風況解析を説明できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 洋上風車とは | ９風力エネルギーを説明できる。 |
| | | 10週 | 着底式洋上風車 | １１着底式洋上風車を説明できる。 |
| | | 11週 | 着底式洋上風車の基礎構造 | １１着底式洋上風車を説明できる。 |
| | | 12週 | 浮体式洋上風車 | １２浮体式洋上風車を説明できる。 |
| | | 13週 | 浮体式洋上風車の浮体構造 | １２浮体式洋上風車を説明できる。 |
| | | 14週 | 浮体式洋上風車の動揺（メタセンター） | １２浮体式洋上風車を説明できる。 |
| | | 15週 | 水素と自然エネルギー | １４風力発電の発電量を予測できる。 |
| | | 16週 | 期末試験 | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 30 |

| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 建築論Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0102 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：プリント配布　教材　：プリント配布 | | |
| 担当教員 | 宮元 健次 | | |

## 到達目標

①建築の思想的潮流について理解できる。
②現代建築について理解できる。

## 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 | 建築の思想的潮流について理解し説明できる | 建築の思想的潮流について理解できる | 建築の思想的潮流について理解できない |
| 評価項目2 | 現代建築について理解し説明できる | 現代建築について理解できる | 現代建築について理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 近代建築の思想的潮流及び，現代建築の計画への発展過程と特質などについて解説する。<br><br>Skills for characteristic of architecture for ideological current.<br>Skills for characteristic of modern architectural planning. |
| 授業の進め方・方法 | 配布物を中心にスライド，ビデオなどを用いて視覚的に解説する。<br>また，毎回ミニレポートを課する。 |
| 注意点 | 成績は前期・後期それぞれの中間・期末試験の結果と毎授業のミニレポートの評価点を合わせて総合評価とする。<br>「建築の喪失感」,「価値観の多様」「姿を消す建築」,「流動化する空間」,「環境から状況へ」,「都市の遺伝子としての住居」,「ｎＬＤＫからの脱却」,「人口減少による多様化」,「大きいものから小さいものへ」,「町の崩壊」,「コンパクトシティ」,「伊藤豊雄スクール」,「コンビニ化する公共施設」,「リサイクルへのまなざし」,「自然とは何か」など，上記の到達目標における各項目の基本を理解していることを評価基準とする。<br>・研 究 室　A棟2階（A-218）<br>・内線電話　8982<br>・e-mail:　miyamotoアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること）<br>【学生へのメッセージ】<br>建築設計におけるコンセプトの考え方について応用されることが望まれる。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ９１１事件と建築－建築の喪失感－ | ①建築の思想的潮流について理解できる |
| | | 2週 | 多様化する価値観－消費とアンプラグ－ | ①建築の思想的潮流について理解できる |
| | | 3週 | 「姿」を消す建築－環境と身体を継ぐ建築へ－ | ①建築の思想的潮流について理解できる |
| | | 4週 | 「象徴」から「アクティビティ」へ－流動化する空間－ | ①建築の思想的潮流について理解できる |
| | | 5週 | 「環境」から「状況」へ－仮設化する建築－ | ①建築の思想的潮流について理解できる |
| | | 6週 | 都市の遺伝子としての住居－坂本一成・原広司論－ | ②現代建築について理解できる |
| | | 7週 | ｎLDKからの脱却－山本理顕論－ | ②現代建築について理解できる |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 身体から発想する五感刺激空間－大きいものから小さいものへ－ | ②現代建築について理解できる |
| | | 10週 | 少子，高齢化，人口減少による町の崩壊－地方都市のリアル－ | ②現代建築について理解できる |
| | | 11週 | コンパクトシティ－東京ﾌｧｲﾊﾞｰｼﾃｨ2050構想－ | ②現代建築について理解できる |
| | | 12週 | 柱梁構造からの脱却－伊藤豊雄スクール－ | ②現代建築について理解できる |
| | | 13週 | コンビニ化する公共建築－機能と機能の接続から生まれる新しい機能－ | ②現代建築について理解できる |
| | | 14週 | 建築家の素材探し－リサイクルへのまなざし－ | ②現代建築について理解できる |
| | | 15週 | 「自然とは何か」－日欧の違い，建築は工業から農業へ－ | ②現代建築について理解できる |
| | | 16週 | 期末試験 | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | シミュレーション工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0104 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教材：必要に応じて，資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 丹下 裕 | | |

## 到達目標

1．数値解析の基礎が理解できる。
2．簡単なプログラムを組むことができる。

## 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 | 数値解析の基礎が十分に理解でき，知識を応用できる。 | 数値解析の基礎が理解できる。 | 数値解析の基礎が理解できない。 |
| 評価項目2 | プログラム言語を習得しており，自在に簡単なプログラムが組める。 | 参考書等を参考にしながら，簡単なプログラムを組める。 | 簡単なプログラムが組めない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

(H)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工学の分野では，物理現象を表現するために微分方程式を用いることが多い。前期は，この微分方程式を解くために必要な基礎知識を学ぶ。<br>The aim of this course is to understand the basics of numerical methods. |
| 授業の進め方・方法 | 講義の理解度の確認のために，講義の間に学生に質問をする。講義内容の理解を深めるために演習を行う。適宜，レポート課題を与える。 |
| 注意点 | 前期は中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。<br>成績の評価方法は，前期2回の筆記試験の平均値で定期試験結果を評価する（80%）。また，授業時間内に，授業の理解度をチェックする演習問題を課す（20%）。これらの評価の合計をもって総合成績とする。到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。<br>毎回の授業には電卓を持参すること。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>実際に実験を行うことが極めて困難，不可能，または危険である場合において，仮想的な実験としてシミュレーションができ，力を発揮します。1年間を通して，実用的なシミュレーション技術の習得を目指して，授業を行います。 授業ではプログラムの作成も行うため，プログラミング言語の習得が望ましいです。その他にも卒業研究等に役立つExcelの使い方等も含めて授業をします。<br><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 | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 2週 | 数値解析の基礎1（フローチャート，C言語の復習） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 3週 | 数値解析の基礎2（C言語の復習） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 4週 | 数値解析の基礎3（プログラムの組み方） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 5週 | 数値解析の基礎4（デバックの仕方） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 6週 | 数値解析の基礎4（デバックの仕方） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 7週 | まとめと演習 | 簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 常微分方程式の数値解法1（オイラー法の基礎） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 10週 | 常微分方程式の数値解法2（ばね問題へのオイラー法の適用） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 11週 | 常微分方程式の数値解法3（振り子問題へのオイラー法の適用） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 12週 | 常微分方程式の数値解法4（ルンゲ・クッタ法の基礎） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 13週 | 常微分方程式の数値解法5（ばね問題へのルンゲ・クッタ法の適用） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 14週 | 常微分方程式の数値解法6（振り子問題へのルンゲ・クッタ法の適用） | 数値解析の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 15週 | まとめと演習 | 簡単なプログラムを組むことができる。 |
| | | 16週 | 期末試験 | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 建設振動学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0106 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 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。 | | |
| 担当教員 | 高谷 富也 | | |

## 到達目標

１．振動の基礎事項，振動現象を体系的に理解している。
２．運動方程式を求め，固有振動数が計算できる。
３．多自由度系の地震応答解析について説明できる。
４．建築構造物の耐震設計法について説明できる。
５．設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。
⑥　振動解析モデルについて理解している。
⑦　１自由度系の自由振動について理解している。
⑧　１自由度系の強制振動について理解している。
⑨　減衰を持つ振動について理解している。

## 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 | 振動の基礎事項，振動現象を体系的に理解しており，他人に説明できる。 | 振動の基礎事項，振動現象を体系的に理解している。 | 振動の基礎事項，振動現象を体系的に理解していない。 |
| 評価項目2 | 運動方程式を求め，固有振動数が計算でき，他人に説明できる。 | 運動方程式を求め，固有振動数が計算できる。 | 運動方程式を求め，固有振動数が計算できない。 |
| 評価項目3 | 多自由度系の地震応答解析について他人に説明できる。 | 多自由度系の地震応答解析について説明できる。 | 多自由度系の地震応答解析について説明できない。 |
| 評価項目4 | 建築構造物の耐震設計法について他人に説明できる。 | 建築構造物の耐震設計法について説明できる。<br>建築構造物の耐震設計法について説明できる。 | 建築構造物の耐震設計法について説明できない。 |
| 評価項目5 | 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について他人に説明できる。 | 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。 | 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できない。 |
| 評価項目6 | 振動解析モデルについて理解しており，他人に説明できる。 | 振動解析モデルについて理解している。 | 振動解析モデルについて理解していない。 |
| 評価項目7 | １自由度系の自由振動について理解しており，他人に説明できる。 | １自由度系の自由振動について理解している。 | １自由度系の自由振動について理解していない。 |
| 評価項目8 | １自由度系の強制振動について理解しており，他人に説明できる。 | １自由度系の強制振動について理解している。 | １自由度系の強制振動について理解していない。 |
| 評価項目9 | 減衰を持つ振動について理解しており，他人に説明できる。 | 減衰を持つ振動について理解している。 | 減衰を持つ振動について理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B) (H)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 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，実務に役立つ対処法を修得することにある。<br>１．１自由度系および多自由度系の建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>２．多自由度系建物の地震時応答特性について理解する。<br>３．建物の耐震設計法について理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 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FORTRAN言語プログラムを使用して多自由度系建物の地震応答を図化することで理解を深める。また，耐震設計問題として，限界耐力計算法に関する講義と演習を行う。 |
| 注意点 | 【成績の評価方法・評価基準】<br>定期試験の成績（60点）および１，２自由度系および多自由度系の振動解析や地震応答解析に関する演習課題の提出結果（40%）により総合的に判断して成績の評価を行う。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>我が国で構造設計と言えば，その主流は耐震設計である。現在，構造設計がPerformance Based Design(性能設計)へと移行するにつれて，建物の地震時応答を正確に把握することが要求されるようになってきている。<br>建築振動理論を理解するためには，微分方程式や三角関数さらには複素関数などの基礎知識を必要とするが，授業においてはできるだけExcelを用いることにより複雑な式による振動現象の理解に努める。<br>将来，建築の設計，建築士の資格取得および地震に強い建物の設計を目指す学生には，是非学習して欲しい。<br>授業の関係資料や演習問題等は，http://w3.maizuru-ct.ac.jp/ にて公開する。<br><br>研究室　A棟2階（A-216）<br>内線電話　8988<br>e-mail: takatani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，建築の振動理論の基礎知識 | １．振動の基礎事項，振動現象を体系的に理解している。<br>⑥　振動解析モデルについて理解している。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2週 | １自由度系構造物の振動<br>自由振動 | １．振動の基礎事項，振動現象を体系的に理解している。<br>⑦　１自由度系の自由振動について理解している。 |
| | | 3週 | １自由度系構造物の振動<br>強制振動 | １．振動の基礎事項，振動現象を体系的に理解している。<br>⑧　１自由度系の強制振動について理解している。 |
| | | 4週 | 多自由度系構造物の振動<br>自由振動 | ２．運動方程式を求め，固有振動数が計算できる。 |
| | | 5週 | 多自由度系構造物の振動<br>強制振動 | ２．運動方程式を求め，固有振動数が計算できる。 |
| | | 6週 | 地震応答解析<br>１自由度系の応答解析 | ２．運動方程式を求め，固有振動数が計算できる。 |
| | | 7週 | 地震応答解析<br>１自由度系の応答解析 | ３．多自由度系の地震応答解析について説明できる。<br>⑨　減衰を持つ振動について理解している。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 地震応答スペクトル，エネルギー応答スペクトル | ３．多自由度系の地震応答解析について説明できる。 |
| | | 10週 | 多質点系の地震応答（モーダルアナリシス法） | ３．多自由度系の地震応答解析について説明できる。 |
| | | 11週 | 多質点系の地震応答（直接積分法） | ４．建築構造物の耐震設計法について説明できる。 |
| | | 12週 | 耐震設計の基礎<br>　　耐震設計にかかわる応答量と設計用応答スペクトル | ４．建築構造物の耐震設計法について説明できる。 |
| | | 13週 | 耐震設計の基礎<br>応答スペクトルによる地震応答予測 | ５．設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。 |
| | | 14週 | 耐震設計の基礎<br>建築基準法の地震荷重 | ５．設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。 |
| | | 15週 | 耐震設計の基礎<br>地盤の振動（地震波の地盤増幅，地盤と建物の動的相互作用） | ５．設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。 |
| | | 16週 | 前期期末試験<br>前期期末試験返却，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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 構造 | 振動解析モデルについて理解している。 | 3 | |
| | | | | １自由度系の自由振動について理解している。 | 3 | |
| | | | | １自由度系の強制振動について理解している。 | 3 | |
| | | | | 減衰を持つ振動について理解している。 | 3 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | シミュレーション工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0108 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教材：必要に応じて，資料を配布する。 | | |
| 担当教員 | 丹下 裕 | | |

## 到達目標

1．差分法と有限要素法の基礎が理解できる。
2．簡単なプログラムが組むことができる。

## 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 | 差分法と有限要素法の基礎を十分に理解しており，実際の問題に適用できる。 | 差分法と有限要素法の基礎を理解できる。 | 差分法と有限要素法の基礎を理解できない。 |
| 評価項目2 | プログラム言語を習得しており，自在に簡単なプログラムが組める。 | 参考書等を参考にしながら，簡単なプログラムを組める。 | 簡単なプログラムが組めない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

(H)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工学の分野では，物理現象を表現するために微分方程式を用いることが多い。後期は，工学分野においてはより実用的な解析手法である差分法（FDM）や有限要素法（FEM）の手法を基礎から勉強する。<br>The aim of this course is to understand the basics of numerical methods. |
| 授業の進め方・方法 | 講義の理解度の確認のために，講義の間に学生に質問をする。講義内容の理解を深めるために演習を行う。適宜，レポート課題を与える。 |
| 注意点 | 後期は中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。<br>成績の評価方法は，後期2回の筆記試験の平均値で定期試験結果を評価する（80%）。また，授業時間内に，授業の理解度をチェックする演習問題を課す（20%）。これらの評価の合計をもって総合成績とする。到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。<br>毎回の授業には電卓を持参すること。<br><br>【学生へのメッセージ】<br>実際に実験を行うことが極めて困難，不可能，または危険である場合において，仮想的な実験としてシミュレーションができ，力を発揮します。1年間を通して，実用的なシミュレーション技術の習得を目指して，授業を行います。 授業ではプログラムの作成も行うため，プログラミング言語の習得が望ましいです。その他にも卒業研究等に役立つExcelの使い方等も含めて授業をします。<br><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，差分法の概説 | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 |
| | | 2週 | 差分の定義と支配方程式の離散化，プログラムの組み方 | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 3週 | 差分法1（1次元拡散方程式への適用） | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 4週 | 差分法2（1次元流れ場への適用） | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 5週 | 差分法3（1次元電磁界解析への適用） | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 6週 | 差分法4（2次元問題への拡張） | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 7週 | まとめと演習 | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 有限要素法の概説 | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 |
| | | 10週 | 有限要素法の基礎1（形状関数） | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 11週 | 有限要素法の基礎2（支配方程式の離散化） | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 12週 | 有限要素法の基礎3（重ね合わせの原理など） | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 13週 | 有限要素法の基礎3（重ね合わせの原理など） | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 14週 | 有限要素法の基礎5（１次元拡散方程式の解法） | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 15週 | まとめと演習 | 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。<br>簡単なプログラムが組むことができる。 |
| | | 16週 | 期末試験 | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 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 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 耐震工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0110 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 建設システム工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 大原資生：「最新　耐震工学」，森北出版。 | | |
| 担当教員 | 高谷 富也 | | |

## 到達目標

①地球の構造を理解し，地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。
②地震活動について説明できる。
③マグニチュードについて説明できる。
④地震による構造物の被害と対策について理解している。
５．地盤の液状化のメカニズムが説明できる。
⑥耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できる。
７．各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できる。
８．制震・免震構造について説明できる。
⑨防災，減災について理解している。

## 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 | 地球の構造を理解し，地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できるとともに，他人に説明できる。 | 地球の構造を理解し，地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。 | 地球の構造を理解しておらず，地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できない。 |
| 評価項目2 | 地震活動について説明できるとともに，他人に説明できる。 | 地震活動について説明できる。 | 地震活動について説明できない。 |
| 評価項目3 | マグニチュードについて説明できるとともに，他人に説明できる。 | マグニチュードについて説明できる。 | マグニチュードについて説明できない。 |
| 評価項目4 | 地震による構造物の被害と対策について理解しているとともに，他人に説明できる。 | 地震による構造物の被害と対策について理解している。 | 地震による構造物の被害と対策について理解していない。 |
| 評価項目5 | 地盤の液状化のメカニズムが説明できる<br>とともに，他人に説明できる。 | 地盤の液状化のメカニズムが説明できる。 | 地盤の液状化のメカニズムが説明できない。 |
| 評価項目6 | 耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できるとともに，他人に説明できる。 | 耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できる。 | 耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できない。 |
| 評価項目7 | 各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できるとともに，他人に説明できる。 | 各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できる。 | 各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できない。 |
| 評価項目8 | 制震・免震構造について説明できるとともに，他人に説明できる。 | 制震・免震構造について説明できる。 | 制震・免震構造について説明できない。 |
| 評価項目9 | 防災，減災について理解しており，他人に説明できる。 | 防災，減災について理解している。 | 防災，減災について理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

(B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | １．地震およびその原因，地震動，一般的な震害，地盤と地震動，各種構造物の被害について理解する。<br>２．土の動的性質について学び，地震による地盤の液状化について理解する。<br>３．１自由度系および２自由度系に対する振動の基礎理論について理解する。<br>４．各種構造物に対する耐震設計法および各種ライフライン施設に対する地震対策について理解する。<br>５．制震・免震構造について理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を進めるまた，ビデオ教材を通じてさらに理解を深める。主に，パワーポイントを使用して，レジメの内容を詳しく説明する。重要な事項については事例等を用いた板書により詳細な説明を行う。<br>２自由度減衰系の振動問題に関する演習課題のレポート提出を義務づける。なお，演習課題には，複素数および非線形方程式の解法（ベアストウ法）に関する知識を必要とする。 |
| 注意点 | 【成績の評価方法・評価基準】<br>　定期試験の成績（70点）および２自由度系の振動に関する演習課題の評価（30点）により総合的に判断して成績の評価を行う。<br><br>授業の関係資料や演習問題等は，http://w3.maizuru-ct.ac.jp/ にて公開する。<br><br>研究室　A棟2階（A-216）<br>内線電話　8988<br>e-mail: takatani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，地震概論，地震およびその原因 | ①地球の構造を理解し，地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。 |
| | | 2週 | 地震動・震度，地震の地理的分布，地震計の原理 | ②地震活動について説明できる。<br>③マグニチュードについて説明できる。 |
| | | 3週 | 一般的な震害，地震被害，各種構造物の被害（土木・建築） | ④地震による構造物の被害と対策について理解している。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4週 | 地盤と地震動，建物と地震動 | ④地震による構造物の被害と対策について理解している。 |
| | | 5週 | 土の動的性質、地盤の液状化と液状化対策 | ５．地盤の液状化のメカニズムが説明できる。 |
| | | 6週 | 耐震設計法，震度法（修正震度法） | ５．地盤の液状化のメカニズムが説明できる。 |
| | | 7週 | 地震時水平保有耐力法 | ５．地盤の液状化のメカニズムが説明できる。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 各種構造物に用いる設計水平震度，応答変位法 | |
| | | 10週 | 建築における耐震設計法 | ⑥耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できる。 |
| | | 11週 | 振動の基礎理論（１自由度減衰系の振動，２自由度減衰系の振動） | |
| | | 12週 | 応答スペクトル法，時刻歴応答解析法 | ⑥耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できる。 |
| | | 13週 | ライフライン地震工学 | ７．各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できる。 |
| | | 14週 | 耐震・制震・免震について | ８．制震・免震構造について説明できる。 |
| | | 15週 | 地震災害に強い街づくりについて | ⑨防災，減災について理解している。 |
| | | 16週 | 後期期末試験<br>後期期末試験返却，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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 建設系分野 | 構造 | 地球の構造を理解し、地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。 | 3 | |
| | | | | マグニチュードについて説明できる。 | 3 | |
| | | | | 地震活動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理解している。 | 3 | |
| | | | | 防災、減災について理解している。 | 3 | |
| | | | | 耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できる。 | 3 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 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 |