| 木更津工業高等専門学校 | 環境都市工学科 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) |
|---|---|---|---|

学科到達目標

構造力学、水理学、土質力学、測量学、情報処理等の基礎科目に加え、生態環境工学、水環境工学等の環境工学に関する知識を習得し、自然環境の保全や安全で快適な都市の創成などの要望に応える能力を身につけること。

| 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 | | |
| 一般 | 必修 | 国語ⅠA | 0001 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 田嶋 彩香 | |
| 一般 | 必修 | 国語ⅠB | 0002 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 田嶋 彩香 | |
| 一般 | 必修 | 地理A | 0003 | 学修単位 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 小谷 俊博,川元 豊和 | |
| 一般 | 必修 | 地理B | 0004 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 小谷 俊博,川元 豊和 | |
| 一般 | 必修 | 美術 | 0005 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 柴田 育子 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅠA | 0006 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 山本 長紀 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅠB | 0007 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 山本 長紀 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅡA | 0008 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 岩崎 洋一 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅡB | 0009 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 岩崎 洋一 | |
| 一般 | 必修 | 英文法 | 0010 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 荒木 英彦 | |
| 一般 | 必修 | 保健体育ⅠA | 0011 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 坂田 洋満,清野 哲也 | |
| 一般 | 必修 | 保健体育ⅠB | 0012 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 坂田 洋満,清野 哲也 | |
| 一般 | 必修 | 基礎数学Ⅰ | 0013 | 履修単位 | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 田所 勇樹 | |
| 一般 | 必修 | 基礎数学Ⅱ | 0014 | 履修単位 | 2 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 田所 勇樹 | |
| 一般 | 必修 | 基礎数学Ⅲ | 0015 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 田所 勇樹,福室 康介 | |
| 一般 | 必修 | 基礎科学 | 0016 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 高谷 博史 | |
| 一般 | 必修 | 物理学Ⅰ | 0017 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 高谷 博史 | |
| 一般 | 必修 | 基礎化学ⅠA | 0018 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 佐合 智弘 | |
| 一般 | 必修 | 基礎化学ⅠB | 0019 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 佐合 智弘 | |
| 専門 | 必修 | 環境都市工学概論Ⅰ | 0020 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 上村 繁樹 | |
| 専門 | 必修 | 技術者入門I | 0021 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 石井 建樹 | |
| 専門 | 必修 | 技術者入門II | 0022 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 石井 建樹 | |
| 専門 | 必修 | 情報処理入門 | 0023 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 湯谷 賢太郎 | |
| 専門 | 必修 | 測量学Ⅰ | 0024 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 島崎 彦人 | |
| 専門 | 必修 | 力学基礎 | 0025 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 大久保 努 | |
| 一般 | 選択 | 日本文化論 | 0026 | 履修単位 | 1 | | | | | 集中講義 | | | | | | | | | | | | | | | | 加藤 達彦,田嶋 彩香,非常勤 | |
| 一般 | 必修 | 国語ⅡA | 0027 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 田嶋 彩香 | |
| 一般 | 必修 | 国語ⅡB | 0028 | 履修単位 | 1 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 田嶋 彩香 | |
| 一般 | 必修 | 歴史A | 0029 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 武長 玄次郎 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一般 | 必修 | 歴史B | 0030 | 学修単位 | 2 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 武長 玄次郎 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅢA | 0031 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 福士 智哉 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅢB | 0032 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 福士 智哉 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅣA | 0033 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 岩崎 洋一 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅣB | 0034 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 岩崎 洋一 | |
| 一般 | 必修 | 保健体育ⅡA | 0035 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 篠村 朋樹 | |
| 一般 | 必修 | 保健体育ⅡB | 0036 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 清野 哲也 | |
| 一般 | 必修 | 線形代数ⅠA | 0037 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 山下 哲 | |
| 一般 | 必修 | 線形代数ⅠB | 0038 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 山下 哲 | |
| 一般 | 必修 | 微分積分ⅠA | 0039 | 履修単位 | 2 | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | 田所 勇樹 | |
| 一般 | 必修 | 微分積分ⅠB | 0040 | 履修単位 | 2 | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | 田所 勇樹 | |
| 一般 | 必修 | 物理学ⅡA | 0041 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 嘉数 祐子 | |
| 一般 | 必修 | 物理学ⅡB | 0042 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 嘉数 祐子 | |
| 一般 | 必修 | 化学ⅠA | 0043 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 佐久間 美紀 | |
| 一般 | 必修 | 化学ⅠB | 0044 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 佐久間 美紀 | |
| 専門 | 必修 | 環境都市工学概論Ⅱ | 0045 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 石川 雅朗 | |
| 専門 | 必修 | 測量学Ⅱ | 0046 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 島﨑 彦人 | |
| 専門 | 必修 | 測量学Ⅲ | 0047 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 島﨑 彦人 | |
| 専門 | 必修 | 構造力学Ⅰ | 0048 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 湯谷 賢太郎 | |
| 専門 | 必修 | 構造力学Ⅱ | 0049 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 原田 健二 | |
| 専門 | 必修 | 建設材料学 | 0050 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 青木 優介 | |
| 専門 | 必修 | 材料実験 | 0051 | 履修単位 | 2 | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | 青木 優介 | |
| 専門 | 必修 | 測量実習A | 0052 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 島﨑 彦人,原田 健二,虻川 和紀 | |
| 専門 | 必修 | 測量実習B | 0053 | 履修単位 | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 島﨑 彦人,原田 健二,虻川 和紀 | |
| 一般 | 必修 | 国語Ⅲ | 0084 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 加藤 達彦,小林 美鈴 | |
| 一般 | 必修 | 現代社会A | 0085 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 小谷 俊博 | |
| 一般 | 必修 | 現代社会B | 0086 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 小谷 俊博 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅤA | 0087 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 荒木 英彦 | |
| 一般 | 必修 | 英語ⅤB | 0088 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 荒木 英彦 | |
| 一般 | 必修 | ドイツ語ⅠA | 0089 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 柴田 育子 | |
| 一般 | 必修 | ドイツ語ⅠB | 0090 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 柴田 育子 | |
| 一般 | 必修 | 体育ⅠA | 0091 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 坂田 洋満 | |
| 一般 | 必修 | 体育ⅠB | 0092 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 篠村 朋樹 | |
| 一般 | 必修 | 線形代数Ⅱ | 0093 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 阿部 孝之 | |
| 一般 | 必修 | 微分積分Ⅱ | 0094 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | 鈴木 道治 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一般 | 必修 | 微分積分Ⅲ | 0095 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 田所 勇樹,非常勤 | |
| 一般 | 必修 | ﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ・ｱｰｽｻｲｴﾝｽ | 0096 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 嘉数 祐子,佐合 智弘,高谷 博史,福地 健一,佐久間 美紀 | |
| 一般 | 必修 | 物理学Ⅲ | 0097 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 福地 健一 | |
| 一般 | 必修 | 物理学Ⅳ | 0098 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 福地 健一 | |
| 一般 | 必修 | 化学Ⅱ | 0099 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 佐合 智弘,佐久間 美紀 | |
| 一般 | 必修選択 | 一般特別セミナー | 0100 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | 岩崎 洋一,小澤 健志,加藤 達彦,坂田 洋満,清野 哲也,武長 玄次郎,阿部 孝之,倉橋 太志,田所 勇樹,田嶋 彩香 | |
| 一般 | 必修(留学生) | 日本語Ⅰ | 0116 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | 加藤 達彦,白石 知代 | |
| 一般 | 選択 | 日本文化論 | 0117 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 集中講義 | | | | | | | | 加藤 達彦,田嶋 彩香,非常勤 | |
| 一般 | 必修(留学生) | 日本事情Ⅰ | 0118 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | 山下 哲 | |
| 一般 | 必修(留学生) | 日本事情Ⅱ | 0119 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | 湯谷 賢太郎 | |
| 一般 | 必修(留学生) | 日本事情Ⅲ | 0120 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | 島﨑 彦人,原田 健二 | |
| 専門 | 必修 | プログラミング演習 | 0101 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 石川 雅朗 | |
| 専門 | 必修 | 測量学Ⅳ | 0102 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 島﨑 彦人 | |
| 専門 | 必修 | 土木総合学習Ⅰ | 0103 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 湯谷 賢太郎 | |
| 専門 | 必修 | 水理学Ⅰ | 0104 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 石川 雅朗 | |
| 専門 | 必修 | 水理学Ⅱ | 0105 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 石川 雅朗 | |
| 専門 | 必修 | 土質力学Ⅰ | 0106 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 鬼塚 信弘 | |
| 専門 | 必修 | 土質力学Ⅱ | 0107 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 鬼塚 信弘 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 必修 | コンクリート構造学Ⅰ | 0108 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 青木 優介 | |
| 専門 | 必修 | コンクリート構造学Ⅱ | 0109 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 青木 優介 | |
| 専門 | 必修 | 環境概論 | 0110 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 湯谷 賢太郎 | |
| 専門 | 必修 | 上下水道工学Ⅰ | 0111 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 大久保 努 | |
| 専門 | 必修 | 水環境工学 | 0112 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 上村 繁樹 | |
| 専門 | 必修 | 測量実習C | 0113 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 島﨑 彦人 | |
| 専門 | 必修選択 | プロジェクト実習 | 0114 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | 石川 雅朗,鬼塚 信弘 | |
| 専門 | 選択 | 水資源工学 | 0115 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 島﨑 彦人,川野 明夫,松尾 誠,齊藤 一俊,宮下 武士,林 健二,越智 幹夫,市川 康之,秋場 宣吉,加納 茂紀,市川 滋己,佐野 貫之,津田 守正,田作 光良,伊野 広紀 | |
| 一般 | 必修 | 国語表現 | 0158 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 加藤 達彦,小林 美鈴 | |
| 一般 | 必修 | 体育Ⅱ | 0159 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 坂田 洋満,篠村 朋樹,清野 哲也,佐々木 康允 | |
| 一般 | 必修選択 | 英語演習ⅠA | 0160 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 福士 智哉 | |
| 一般 | 必修選択 | 英会話ⅠA | 0161 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 岩崎 洋一,瀬川 直美,GRANT James,Shion Heigen | |
| 一般 | 必修選択 | 英語演習ⅠB | 0162 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 福士 智哉 | |
| 一般 | 必修選択 | 英会話ⅠB | 0163 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 岩崎 洋一,瀬川 直美,GRANT James,Shion Heigen | |
| 一般 | 必修選択 | 哲学A | 0164 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 小谷 俊博 | |
| 一般 | 必修選択 | 経済学A | 0165 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 武長 玄次郎 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一般 | 必修選択 | 社会学A | 0166 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 小谷 俊博,高石 憲明 | |
| 一般 | 必修選択 | 哲学B | 0167 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 小谷 俊博,小川 祐輔 | |
| 一般 | 必修選択 | 経済学B | 0168 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 武長 玄次郎 | |
| 一般 | 必修選択 | 社会学B | 0169 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 小谷 俊博,高石 憲明 | |
| 一般 | 選択 | ドイツ語ⅡA | 0170 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 柴田 育子,大山 浩太 | |
| 一般 | 選択 | 中国語ⅠA | 0171 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 武長 玄次郎,儲 暁菲 | |
| 一般 | 選択 | ドイツ語ⅡB | 0172 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 柴田 育子,大山 浩太 | |
| 一般 | 選択 | 中国語ⅠB | 0173 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 武長 玄次郎,儲 暁菲 | |
| 一般 | 選択 | 日本文化論 | 0174 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 集中講義 | | | | | | 加藤 達彦,加田 謙一郎 | |
| 一般 | 必修 | 日本語ⅡA | 0175 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 加藤 達彦,白石 知代 | |
| 一般 | 必修 | 日本語ⅡB | 0176 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 加藤 達彦,白石 知代 | |
| 一般 | 必修選択 | 英語演習ⅠA | 0198 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 小澤 健志,豊岡 めぐみ | |
| 一般 | 必修選択 | 英語演習ⅠB | 0199 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 小澤 健志,豊岡 めぐみ | |
| 専門 | 必修 | 応用物理 | 0177 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 高谷 博史,藤本 茂雄 | |
| 専門 | 必修 | 構造力学Ⅲ | 0178 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 石井 建樹 | |
| 専門 | 必修 | 構造力学Ⅳ | 0179 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 石井 建樹 | |
| 専門 | 必修 | 水理学Ⅲ | 0180 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 虻川 和紀 | |
| 専門 | 必修 | 水理学Ⅳ | 0181 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 虻川 和紀 | |
| 専門 | 必修 | 土質力学Ⅲ | 0182 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 鬼塚 信弘 | |
| 専門 | 必修 | 土質力学Ⅳ | 0183 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 鬼塚 信弘 | |
| 専門 | 必修 | コンクリート構造設計学 | 0184 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 青木 優介 | |
| 専門 | 必修 | 上下水道工学Ⅱ | 0185 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 大久保 努 | |
| 専門 | 必修 | 水域システム工学 | 0186 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 湯谷 賢太郎 | |
| 専門 | 必修 | コンクリート構造設計製図 | 0187 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | 原田 健二 | |
| 専門 | 必修 | 土木総合学習Ⅱ | 0188 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 上村 繁樹,小川 剛志 | |
| 専門 | 必修 | 防災工学 | 0189 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 島﨑 彦人 | |
| 専門 | 必修 | 水理実験 | 0190 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | 虻川 和紀 | |
| 専門 | 必修 | 土質実験 | 0191 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | 鬼塚 信弘 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 必修 | 応用物理実験 | 0192 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 嘉数 祐子,福地 健一 | |
| 専門 | 必修 | 課題研究 | 0193 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 虻川 和紀 | |
| 専門 | 必修選択 | 応用数学A | 0194 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 阿部 孝之 | |
| 専門 | 必修選択 | 応用数学B | 0195 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | 田所 勇樹 | |
| 専門 | 必修選択 | 応用数学C | 0196 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 田所 勇樹 | |
| 専門 | 選択 | 学外実習 | 0197 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | 虻川 和紀 | |
| 一般 | 必修 | 体育Ⅲ | 0231 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 坂田 洋満,篠村 朋樹,清野 哲也,佐々木 康允 | |
| 一般 | 必修(留学生) | 日本語ⅢA | 0232 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 加藤 達彦,白石 知代 | |
| 一般 | 必修(留学生) | 日本語ⅢB | 0233 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 加藤 達彦,白石 知代 | |
| 一般 | 必修選択 | 英語演習Ⅱ | 0234 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 小澤 健志,瀬川 直美,豊岡 めぐみ,小川 祐輔 | |
| 一般 | 必修選択 | 英会話Ⅱ | 0235 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 岩崎 洋一,瀬川 直美,GRANT James,Shion Heigen | |
| 一般 | 選択 | 国文学 | 0236 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 加田 謙一郎 | |
| 一般 | 選択 | 心理学 | 0237 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 小谷 俊博,北夏子 | |
| 一般 | 選択 | 法学 | 0238 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 小谷 俊博,佐々木 誠矢 | |
| 一般 | 選択 | ドイツ語ⅢA | 0239 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 柴田 育子 | |
| 一般 | 選択 | 中国語ⅡA | 0240 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 加藤 達彦,武長 玄次郎,儲 暁菲 | |
| 一般 | 選択 | ドイツ語ⅢB | 0241 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 柴田 育子 | |
| 一般 | 選択 | 中国語ⅡB | 0242 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 加藤 達彦,武長 玄次郎,儲 暁菲 | |
| 一般 | 選択 | 日本文化論 | 0243 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | 集中講義 | | | 加藤 達彦,加田 謙一郎 | |
| 専門 | 必修 | 統計学 | 0244 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 平井 隼人 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 必修 | 環境統計学 | 0245 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 湯谷 賢太郎 | |
| 専門 | 必修 | 土木英語演習 | 0246 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 上村 繁樹 | |
| 専門 | 必修 | 卒業研究Ⅰ | 0247 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | 蛇川 和紀 | |
| 専門 | 必修 | 卒業研究Ⅱ | 0248 | 履修単位 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | 蛇川 和紀 | |
| 専門 | 必修選択 | 環境工学実験 | 0249 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | 大久保 努,湯谷 賢太郎 | |
| 専門 | 必修選択 | 構造工学実験 | 0250 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | 原田 健二 | |
| 専門 | 選択 | 土木総合学習Ⅲ | 0251 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 蛇川 和紀 | |
| 専門 | 選択 | 生態環境工学 | 0252 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 湯谷 賢太郎 | |
| 専門 | 選択 | 計算工学 | 0253 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 石井 建樹 | |
| 専門 | 選択 | 建設プロジェクト実践 | 0254 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 石井 建樹 | |
| 専門 | 選択 | 橋構造 | 0255 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 原田 健二 | |
| 専門 | 選択 | 耐震構造 | 0256 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 石井 建樹 | |
| 専門 | 選択 | プレストレストコンクリート工学 | 0257 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 青木 優介 | |
| 専門 | 選択 | 環境管理手法 | 0258 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 大久保 努 | |
| 専門 | 選択 | 空間情報工学 | 0259 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 島﨑 彦人 | |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 国語ＩＡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 東郷克美ほか『高等学校 改訂版 国語総合』（第一学習社、2017年）、『現代文攻略 読む！ 問題集』（明治書院）、『ことばを広げる新漢字ノート』（浜島書店） | | |
| 担当教員 | 田嶋 彩香 | | |

## 到達目標

1.話し手の言葉を聴き取り理解することができる（聴く力）。
2.授業で扱う様々な文章を読解することができる（読む力）。
3.自分の思いや考えを表現することができる（書く力）。
4.教育漢字をほぼ読み書きできる。
5.辞書等を使いながら基本的な古文・漢文が読解できる。

## 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 | 話し手の言葉を正確に聴き取り、かつ真意を推し量り、対応することができる。 | 話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができる。 | 話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができない。 |
| 評価項目2 | 教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。 | 教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができる。 | 教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができない。 |
| 評価項目3 | 基本的な古文・漢文を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。 | 基本的な古文・漢文が正確に読解できる。 | 基本的な古文・漢文が読解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 国語Ｉは、特に「聴く」「読む」等の基礎学力の向上を重視する。古文では広く日本文化や伝統に触れ、古文の基礎的な知識を身につける。同時に豊かな人間性を養うべく、教養を蓄積することを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | ①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行い、現代文を週に１時間、古文を１時間の割合とする。<br>②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、メモを取るくせをつけること。<br>③毎週１回程度、漢字テキストからプリント形式で小テストを行うので、自学自習を進めておくこと。<br>④現代文問題集は、定期試験の範囲に含めるので、丁寧に取り組み、自学自習を進めておくこと。 |
| 注意点 | 自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって作品を読み、わからない語句等を辞書で調べてくることが望ましい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | テキストの使用、漢字学習および問題集の取り組み方と注意点、提出物に関する諸注意を理解する。 |
| | | 2週 | ①随想（１）福岡伸一等を読解する。 | 文章のジャンルと種類を理解する。 |
| | | 3週 | ②随想（１）福岡伸一等を読解する。 | ジャンルの種類によって、読解のポイントが異なることを理解する。 |
| | | 4週 | 古文入門 | 歴史的仮名遣いとその読み方を学ぶ。 |
| | | 5週 | ①小説（１）芥川龍之介を読解し、「続羅生門」を創作する。 | 小説の表現技巧を知る。 |
| | | 6週 | ②小説（１）芥川龍之介を読解し、「続羅生門」を創作する。 | 小説の表現技巧を使い、創作する。 |
| | | 7週 | 古文　説話文学『宇治拾遺物語』等を読解する。 | 説話文学の基本を学ぶ。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 試験の解答と解説 | 試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。 |
| | | 10週 | 詩　中原中也、吉野弘等を読解する。 | 詩の表現技巧を理解する。 |
| | | 11週 | ①評論（１）山崎正和等を読解する。 | 評論の論理展開を学び、筆者の意見を正確に読解する。 |
| | | 12週 | ②評論（１）山崎正和等を読解する。 | 筆者の意見に対して、自分なりの意見をまとめる。 |
| | | 13週 | 古文　伝奇物語『竹取物語』等を読解する。 | 伝奇物語の基本を学ぶ。 |
| | | 14週 | 表現の実践　手紙の書き方 | 手紙の書き方の基本を学ぶ。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | 今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。 |
| | | 16週 | 試験の解答と解説 | 試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎的能力 | ８０ | 0 | 0 | 0 | 0 | ２０ | 0 |
| 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 国語ＩＢ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 東郷克美ほか『高等学校 改訂版 国語総合』（第一学習社、2017年）、『現代文攻略 読む！ 問題集』（明治書院）、『ことばを広げる新漢字ノート』（浜島書店） | | |
| 担当教員 | 田嶋 彩香 | | |

## 到達目標

1.話し手の言葉を聴き取り理解することができる（聴く力）。
2.授業で扱う様々な文章を読解することができる（読む力）。
3.自分の思いや考えを表現することができる（書く力）。
4.教育漢字をほぼ読み書きできる。
5.辞書等を使いながら基本的な古文・漢文が読解できる。

## 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 | 話し手の言葉を正確に聴き取り、かつ真意を推し量り、対応することができる。 | 話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができる。 | 話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができない。 |
| 評価項目2 | 教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。 | 教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができる。 | 教育漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができない。 |
| 評価項目3 | 基本的な古文・漢文を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。 | 基本的な古文・漢文が正確に読解できる。 | 基本的な古文・漢文が読解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 国語Ｉは、特に「聴く」「読む」等の基礎学力の向上を重視する。古文では広く日本文化や伝統に触れ、古文の基礎的な知識を身につける。同時に豊かな人間性を養うべく、教養を蓄積することを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | ①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行い、現代文を週に１時間、古文を１時間の割合とする。<br>②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、メモを取るくせをつけること。<br>③毎週１回程度、漢字テキストからプリント形式で小テストを行うので、自学自習を進めておくこと。<br>④現代文問題集は、定期試験の範囲に含めるので、丁寧に取り組み、自学自習を進めておくこと。 |
| 注意点 | 自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって作品を読み、わからない語句等を辞書で調べてくることが望ましい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ①短歌　「その子二十…」等を読解し、短歌を実作する。 | 短歌の表現技巧を知る。 |
| | | 2週 | ②短歌　「その子二十…」等を読解し、短歌を実作する。 | 短歌の表現技巧を使い、創作する。 |
| | | 3週 | 古文　歌物語『伊勢物語』等を読解する。 | 歌物語の基本を学ぶ。 |
| | | 4週 | ①評論(２)池内了等を読解する。 | 文章を客観的に理解し、人間・社会・自然などについて考えを深める。 |
| | | 5週 | ②評論(２)池内了等を読解する。 | 人間・社会・自然などについて考えを広げ、自分なりの意見をまとめる。 |
| | | 6週 | 古文　随筆『徒然草』等を読解する。 | 随筆の基本を学ぶ。 |
| | | 7週 | 表現の実践　文章の要約 | 文章の要約方法を学ぶ。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 今までの授業をふまえ、設問に対して正しく解答する。 |
| | 4thQ | 9週 | 試験の解答と解説 | 試験問題を見直し、正しい解答の導き方を確認する。 |
| | | 10週 | ①小説(３)志賀直哉等を読解する。 | 人物・情景・心情の描写ならびに創作意図などを理解して味わう。 |
| | | 11週 | ②小説(３)志賀直哉等を読解する。 | 創作意図などを味わい、その効果について説明できる。 |
| | | 12週 | 古文　日記文学『土佐日記』等を読解する。 | 日記文学の基本を学ぶ。 |
| | | 13週 | 漢文入門　訓読法／故事成語 | 漢文訓読の基本を学ぶ。 |
| | | 14週 | 言語活動　情報探索の方法と実践 | 情報探索の方法を学び、実践する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | 今までの授業をふまえ、設問に対して正しく解答する。 |
| | | 16週 | 試験の解答と解説・年間の授業の間総括 | 試験問題を見直し、正しい解答の導き方を確認する。 |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎的能力 | ８０ | 0 | 0 | 0 | 0 | ２０ | 0 |
| 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 地理A |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 荒井良雄ほか（2017）『高等学校 新地理A』帝国書院，630円／帝国書院編集部編（2017）『新詳高等地図』帝国書院，1345円。 | | |
| 担当教員 | 小谷 俊博,川元 豊和 | | |

## 到達目標

①世界の多様な生活様式を，自然現象や人文現象の諸要素のかかわりあいから捉える視点が理解できる。
②提示された地図や表，写真等の情報を読み取り，空間的・視覚的に理解できる。

## 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 | 世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて説明できる。 | 世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて理解を深めることができる。 | 世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて理解が深められない。 |
| 評価項目２ | 世界で見られる地理的現象について，多面的に説明することができる。 | 世界で見られる地理的諸現象について，ある程度多面的に説明することができる。 | 世界で見られる地理的諸現象について，多面的に説明できない。 |
| 評価項目３ | 提示された地図や表，写真などの情報を読み取ることができる。 | 提示された地図や表，写真などの情報をある程度読み取ることができる。 | 提示された地図や表，写真などの情報を読み取ることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今まで学んできた世界の諸地域に関する基礎的な知識を再確認するとともに，地理的な見方・考え方を身につける能力を養います。テーマは，「多様性の理解」であり，主に，人口と食料，宗教と民族などに関する諸問題を取り上げます。 |
| 授業の進め方・方法 | 基本的には講義形式であるが，積極的な授業参加を望みます。本科目の特性から地図や写真等のビジュアル資料を多用するため，パワーポインを使用し，授業を進めます。 |
| 注意点 | 授業中には比較的入手しやすい参考図書を適宜紹介しますので，各自，出来るだけ読むように心がけてほしい。また，新聞やＴＶ等から得られる情報にも注意を払ってほしい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 現代社会を理解するにあたって | 世界の多様な生活様式を，多角的・多面的に捉える視点が理解できる。 |
| | | 2週 | 地球上の位置 | 地球上の位置を緯度や経度のしくみから理解できる。 |
| | | 3週 | 国家の領域と国境 | 国家の領域と様々な国境について基本的なことがらが理解できる。 |
| | | 4週 | 日本の領土問題 | 日本の領土問題について，多様な意見を知るとともに，その地理的・歴史的背景を理解する。 |
| | | 5週 | 多くの民族が共存するために | 民族および宗教の基本的な定義および多様な民族や宗教の存在を理解する。 |
| | | 6週 | アジアの概観 | アジアの自然環境や多様な生活様式について理解できる。 |
| | | 7週 | 人口動態－アジアにおける「人口爆発」を中心として－ | 世界の遍在的な人口分布を確認し，その背景を理解できる。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 答案返却・農業の発展－「緑の革命」を中心として－ | モンスーンアジアの人口を支えてきた要因の１つとして，稲作の重要性が理解できる。 |
| | | 10週 | 西アジア・北アフリカ（中東）の自然的基礎 | 中東の自然環境には，どのような特徴があるのか理解する。 |
| | | 11週 | 西アジア・北アフリカ（中東）の歴史的背景 | 中東の枠組みの成立過程や，その地域を構成する文化的要素の違いから理解できる。 |
| | | 12週 | イスラームの成立 | イスラームの成立について，当時のアラビア世界の政治・経済的状況や文化的背景から理解する。 |
| | | 13週 | ムスリムの生活様式 | ムスリムの特色ある生活様式をクルアーンが示す宗教儀礼や五行から考察できる。 |
| | | 14週 | パレスチナ問題 | パレスチナ問題の歴史的な背景や現在のパレスチナ建国への動向について基本的に理解できる。 |
| | | 15週 | 前期定期試験 | |
| | | 16週 | 答案返却・まとめ | 前期の学習内容を振り返り，世界の多様な生活様式を多角的。多面的に理解する。 |

## 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 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 地理B |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 荒井良雄ほか（2017）『高等学校 新地理A』帝国書院，630円／帝国書院編集部編（2017）『新詳高等地図』帝国書院，1345円。 | | |
| 担当教員 | 小谷 俊博,川元 豊和 | | |

## 到達目標

①世界の多様な生活様式を，自然現象や人文現象の諸要素のかかわりあいから捉える視点が理解できる。
②提示された地図や表，写真等の情報を読み取り，空間的・視覚的に理解できる。

## 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 | 世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて説明できる。 | 世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて理解を深めることができる。 | 世界の諸問題を理解するための基本的なことがらについて理解が深められない。 |
| 評価項目２ | 世界で見られる地理的現象について，多面的に説明することができる。 | 世界で見られる地理的諸現象について，ある程度多面的に説明することができる。 | 世界で見られる地理的諸現象について，多面的に説明できない。 |
| 評価項目３ | 提示された地図や表，写真などの情報を読み取ることができる。 | 提示された地図や表，写真などの情報をある程度読み取ることができる。 | 提示された地図や表，写真などの情報を読み取ることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 今まで学んできた世界の諸地域に関する基礎的な知識を再確認するとともに，地理的な見方・考え方を身につける能力を養います。テーマは，「地域の変貌」であり，主な対象地域としてアジアを予定しています。 |
| 授業の進め方・方法 | 基本的には講義形式であるが，積極的な授業参加を望みます。本科目の特性から地図や写真等のビジュアル資料を多用するため，パワーポインを使用し，授業を進めます。 |
| 注意点 | 授業中には比較的入手しやすい参考図書を適宜紹介しますので，各自，出来るだけ読むように心がけてほしい。また，新聞やＴＶ等から得られる情報にも注意を払ってほしい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 南アジアの自然的基礎 | 南アジアの自然環境について，モンスーンの特徴に着目して理解する。 |
| | | 2週 | 南アジアの歴史的背景 | 「インド世界」と呼ばる南アジアの国々の成立過程を文化的な背景から理解できる。 |
| | | 3週 | ヒンドゥー教の成立 | ヒンドゥー教の成立過程について，基本的な歴史的背景を理解できる。 |
| | | 4週 | ヒンドゥー教徒の生活様式 | ヒンドゥー教の特徴と社会集団としてのジャーティについて理解する。 |
| | | 5週 | バングラデシュの自然的基礎 | バングラデシュにおける地形や気候などの自然環境の基本的な特徴を理解できる。 |
| | | 6週 | バングラデシュの歴史的背景 | バングラデシュの独立について，基本的な政治・経済的，文化的な背景を理解する。 |
| | | 7週 | バングラデシュ農村における農業・農村の変化 | バングラデシュ農村における1960年代後半以降の社会・経済的な変化について理解する。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 答案返却・東南アジアの自然的基礎 | 東南アジアおける地形や気候などの自然環境の基本的な特徴を理解できる。 |
| | | 10週 | 東南アジアの歴史的背景 | 東南アジアの国々の成立過程を基本的な政治・経済・社会的，文化的な背景から理解できる。 |
| | | 11週 | マレーシアの概観 | マレーシアの地形や気候などの自然環境の基本的な特徴を理解できる。 |
| | | 12週 | マレーシアの歴史的背景 | マレーシアの成立について，第2次大戦後の基本的な動向が理解できる。 |
| | | 13週 | 半島マレーシアにおける多民族社会の形成 | 半島マレーシアにおける19世紀後半以降の華人やインド人などの移住の背景が理解できる。 |
| | | 14週 | グローバリゼーションのなかで | 東南アジアのグローバル化の進展について，主に，都市化や工業化を通して理解する。 |
| | | 15週 | 後期定期試験 | |
| | | 16週 | 答案返却・まとめ | 後期の学習内容を振り返り，モンスーン・アジアの多様な生活様式を多角的。多面的に理解する。 |

## 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 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 美術 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 柴田 育子 | | |

## 到達目標

（１）課題に強い興味・関心を持ち、創意工夫し計画的に製作に取り組める。
（２）独創的で豊かな発想をし、それを表現する方法を理解し、効果的に表現できる。
（３）作者の心情や表現の工夫を感じ取るとともに、お互いの作品を鑑賞し、いろいろな見方や感じ方を広げることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実技作品を仕上げて期限内に提出 | 実技作品を学期内に提出 | 実技作品の未提出 |
| 評価項目2 | 作品の内容に独創的な創意工夫がある | 作品の内容に創意工夫をしようとしている | 作品の内容に創意工夫があまり見られない |
| 評価項目3 | 作品鑑賞に積極的に取り組み自分の意見を述べることができる | 作品鑑賞にまじめに取り組む | 作品鑑賞の態度に前向きさがない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 美術作品の制作および゛鑑賞を通し、美術へ関心を持ち、自身の表現を創意工夫し探究する力を身につける。創作活動と鑑賞を通して芸術に対する感受性を育む。 |
| 授業の進め方・方法 | 制作および゛鑑賞にあたって、関心や意欲を引き出す教材として、教科書や参考作品を活用する。またそれらから画材や道具の基本的な使い方や応用の仕方を学ぶ。 |
| 注意点 | 作品づくりのプロセスをよく理解し、教科書・参考作品をヒントにし、自己の表現に活かす心構えを持つこと。真摯な態度で授業に取り組むこと。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 美術学習の意義について理解する |
| | | 2週 | グラデーション制作 | 白黒の色の幅を追求する |
| | | 3週 | 写生-石膏像 | グラデーション制作の基礎を用いて立体及び空間を表現する |
| | | 4週 | 写生-人物画（１） | 自画像を描く。似せることに拘らず自分なりの表現をする。鉛筆の色の幅を使い、表現する。 |
| | | 5週 | 写生-人物画（２） | 自画像を描く。似せることに拘らず自分なりの表現をする。鉛筆の色の幅を使い、表現する。 |
| | | 6週 | 写生-人物画（３） | 人物像を描く。似せることに拘らず自分なりの表現をする。鉛筆の色の幅を使い、表現する。 |
| | | 7週 | 写生-人物画（４） | 人物像を描く。似せることに拘らず自分なりの表現をする。鉛筆の色の幅を使い、表現する。 |
| | | 8週 | デザイン-色面構成（１） | 下絵を作成する。抽象的な物やイメージによる構成を通して創造性を養う。限られた色による調和の取れた色面構成。 |
| | 2ndQ | 9週 | デザイン-色面構成（２） | 下絵を作成する。抽象的な物やイメージによる構成を通して創造性を養う。限られた色による調和の取れた色面構成。 |
| | | 10週 | デザイン-色面構成（３） | 下絵を作成する。抽象的な物やイメージによる構成を通して創造性を養う。限られた色による調和の取れた色面構成。 |
| | | 11週 | デザイン-色面構成（４） | 下絵を作成する。抽象的な物やイメージによる構成を通して創造性を養う。限られた色による調和の取れた色面構成。 |
| | | 12週 | 写生-風景画（１） | 身近な風景に美を見いだす。 |
| | | 13週 | 写生-風景画（２） | 身近な風景に美を見いだす。 |
| | | 14週 | 版画制作 | 凹版画づくりのプロセスを理解し、その特徴を十分に活かす。 |
| | | 15週 | 講評会 | 相互の作品について理解を深める。 |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 60 | 140 | 0 | 200 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 30 | 70 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 30 | 70 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 英語ⅡA |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 検定教科書『Hello there! English Coversation』文英堂／『Hello there! English Conversation WORKBOOK』文英堂／『Ver.2 LISTENING TRIAL Stage 1』文英堂，2014年／『Creative Listening Stage 1』いいづな書店，2014年／『COCET2600 理工系学生のための必修英単語2600』成美堂，2012年 | | |
| 担当教員 | 岩崎 洋一 | | |

## 到達目標

・日常生活の身近な話題について英語を聞き，情報や考えなどを理解することができる。
・英語によるコミュニケーションに必要な基本的な文法力を身につけることができる。
・積極的に英語によるコミュニケーションを図ろうとする態度を身につけることができる。
・理工系学生のための必修英単語を習得することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 リスニング | 日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，発話の意図などを正確に理解することができる。 | 日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，情報や考えなどを概ね理解することができる。 | 日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，情報や考えなどを理解することができない。 |
| 評価項目2 英語の発音 | 単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを正確に理解し，音読することができる。 | 単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを理解することができる。 | 単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを理解することができない。 |
| 評価項目3 語彙 | 英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を正確に身に付け使うことができる。 | 英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を概ね身に付けることができる。 | 英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を身に付けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この授業は主に高専生として求められる英語のリスニング能力の基礎を身につけることを目的としたものである。同時に，コミュニケーションに必要な基本的な英文法力を身につけるとともに，積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を涵養することも目的とする。さらに，高専生に必要な基本的な語彙力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・授業中は教科書やパワーポイント教材を用いてリスニング活動を中心に行うので積極的に授業に参加することが重要である。<br>・原則毎回の授業開始時にListening TrialのQuizを行う。<br>・Creative Listeningは自学自習の教材として用いる。学習範囲や方法等の詳細については授業中に説明する。<br>・COCET2600のNo. 1-600を学習する。学習方法等については授業中に詳細を説明する。 |
| 注意点 | ・中間試験及び定期試験を実施し，試験成績(2回の試験の平均点)を60%，Quizの成績を20%，授業への積極的な参加状況及び課題の提出状況を20%として総合評価する。<br>・授業中はリスニング活動を中心に行うので，積極的に参加することが重要である。<br>・万が一欠席等によりQuizを受験できなかった場合は，当該Quizを実施後一週間以内であれば追試験の受験を認める。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>確認テスト | 授業の目標や方法等について理解する。<br>授業開始時の英語力を評価する。 |
| | | 2週 | Lesson 1　Nice to Meet You<br>Listening Trial Quiz 1 | 自己紹介，聞き返し，あいさつ，意味を尋ねる・説明する英語を聞き理解する。 |
| | | 3週 | Lesson 1　Nice to Meet You<br>Listening Trial Quiz 2 | 自己紹介，聞き返し，あいさつ，意味を尋ねる・説明する英語を聞き理解する。 |
| | | 4週 | Lesson 1　Nice to Meet You<br>Listening Trial Quiz 3 | 自己紹介，聞き返し，あいさつ，意味を尋ねる・説明する英語を聞き理解する。 |
| | | 5週 | Lesson 2　Hello, Friends!<br>Listening Trial Quiz 4 | 許可を求める・与える，相手について尋ねる・答える，リストアップする英語を聞き理解する。 |
| | | 6週 | Lesson 2　Hello, Friends!<br>Listening Trial Quiz 5 | 許可を求める・与える，相手について尋ねる・答える，リストアップする英語を聞き理解する。 |
| | | 7週 | Lesson 2　Hello, Friends! | 許可を求める・与える，相手について尋ねる・答える，リストアップする英語を聞き理解する。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 試験返却<br>Lesson 3　My Favorite Music<br>Listening Trial Quiz 6 | 意見を言う，リストアップする英語を聞き理解する。 |
| | | 10週 | Lesson 3　My Favorite Music<br>Listening Trial Quiz 7 | 意見を言う，リストアップする英語を聞き理解する。 |
| | | 11週 | Lesson 4　What Are You Crazy about?<br>Listening Trial Quiz 8 | リストアップする，興味・関心を伝える，誘う・誘いを断る英語を聞き理解する。 |
| | | 12週 | Lesson 4　What Are You Crazy about?<br>Listening Trial Quiz 9 | リストアップする，興味・関心を伝える，誘う・誘いを断る英語を聞き理解する。 |
| | | 13週 | Lesson 5　A Friendly Potluck Dinner<br>Listening Trial Quiz 10 | 許可を求める・許可する／許可しない英語を聞き理解する。 |
| | | 14週 | Lesson 5　A Friendly Potluck Dinner | 許可を求める・許可する／許可しない英語を聞き理解する。 |
| | | 15週 | 前期定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却 | |

## 評価割合

| | 試験 | Quiz | 課題・積極性 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 20 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 英語ⅡB |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 検定教科書『Hello there! English Coversation』文英堂／『Hello there! English Conversation WORKBOOK』文英堂／『Ver.2 LISTENING TRIAL Stage 1』文英堂，2014年／『Creative Listening Stage 1』いいづな書店，2014年／『COCET2600 理工系学生のための必修英単語2600』成美堂，2012年 | | |
| 担当教員 | 岩崎 洋一 | | |

## 到達目標

・日常生活の身近な話題について英語を聞き，情報や考えなどを理解することができる。
・英語によるコミュニケーションに必要な基本的な文法力を身につけることができる。
・積極的に英語によるコミュニケーションを図ろうとする態度を身につけることができる。
・理工系学生のための必修英単語を習得することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 リスニング | 日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，発話の意図などを正確に理解することができる。 | 日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，情報や考えなどを概ね理解することができる。 | 日常生活の身近な話題についての平易な英語を聞き，情報や考えなどを理解することができない。 |
| 評価項目2 英語の発音 | 単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを正確に理解し，音読することができる。 | 単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを理解することができる。 | 単語の発音や強勢，センテンスのイントネーションなどを理解することができない。 |
| 評価項目3 語彙 | 英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を正確に身に付け使うことができる。 | 英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を概ね身に付けることができる。 | 英語によるコミュニケーションに必要な基本的な語彙を身に付けることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この授業は主に高専生として求められる英語のリスニング能力の基礎を身につけることを目的としたものである。同時に，コミュニケーションに必要な基本的な英文法力を身につけるとともに，積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を涵養することも目的とする。さらに，高専生に必要な基本的な語彙力を養成する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・授業中は教科書やパワーポイント教材を用いてリスニング活動を中心に行うので積極的に授業に参加することが重要である。<br>・原則毎回の授業開始時にListening TrialのQuizを行う。<br>・Creative Listeningは自学自習の教材として用いる。学習範囲や方法等の詳細については授業中に説明する。<br>・COCET2600のNo. 601-1000を学習する。学習方法等については授業中に詳細を説明する。 |
| 注意点 | ・中間試験及び定期試験を実施し，試験成績(2回の試験の平均点)を60%，Quizの成績を20%，授業への積極的な参加状況及び課題の提出状況を20%として総合評価する。<br>・授業中はリスニング活動を中心に行うので，積極的に参加することが重要である。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 課題確認<br>Lesson 6　Are You All Right? | 同情する，事情を理解する，助言する英語を聞き理解する。 |
| | | 2週 | Lesson 6　Are You All Right?<br>Listening Trial Quiz 11 | 同情する，事情を理解する，助言する英語を聞き理解する。 |
| | | 3週 | Lesson 6　Are You All Right?<br>Listening Trial Quiz 12 | 同情する，事情を理解する，助言する英語を聞き理解する。 |
| | | 4週 | Lesson 7　Talking about Our Town<br>Listening Trial Quiz 13 | 描写する英語を聞き理解する。 |
| | | 5週 | Lesson 7　Talking about Our Town<br>Listening Trial Quiz 14 | 描写する英語を聞き理解する。 |
| | | 6週 | Lesson 8　Traditional Culture<br>Listening Trial Quiz 15 | 予定を尋ねる・答える，習慣を尋ねる，説明する英語を聞き理解する。 |
| | | 7週 | Lesson 8　Traditional Culture | 予定を尋ねる・答える，習慣を尋ねる，説明する英語を聞き理解する。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 試験返却<br>Lesson 9　Equal Roles<br>Listening Trial Quiz 16 | 感想・感情を述べる英語を聞き理解する。 |
| | | 10週 | Lesson 9　Equal Roles<br>Listening Trial Quiz 17 | 感想・感情を述べる英語を聞き理解する。 |
| | | 11週 | Lesson 9　Equal Roles<br>Listening Trial Quiz 18 | 感想・感情を述べる英語を聞き理解する。 |
| | | 12週 | Lesson 10　Helping Each Other<br>Listening Trial Quiz 19 | 推測する・主張する，描写する英語を聞き理解する。 |
| | | 13週 | Lesson 10　Helping Each Other<br>Listening Trial Quiz 20 | 推測する・主張する，描写する英語を聞き理解する。 |
| | | 14週 | Lesson 10　Helping Each Other | 推測する・主張する，描写する英語を聞き理解する。 |
| | | 15週 | 後期定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却 | |

## 評価割合

| | 試験 | Quiz | 課題・積極性 | 合計 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 20 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 保健体育ＩＡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | Active Sports 2017 | | |
| 担当教員 | 坂田 洋満,清野 哲也 | | |

## 到達目標

1.日常的に自己の体調管理を行い、授業を受けるために必要なコンディションを維持することができる。また、担当教員や仲間と協力し、主体的かつ安全に活動を実行できる。
2.各種スポーツ種目や実技テストを通して、自己の体力水準と課題を認識し、体力の維持増進を図ることができる。また、陸上競技、柔道、水泳等の基礎的技術を習得し、ルールを理解してゲームや記録測定を実行できる。
3.保健で取り上げられた各項目の基礎知識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 | 欠席、遅刻、早退および見学がほとんどなく、安全に配慮して活動することができ、他者と円滑に関わることができる。 | 欠席、遅刻、早退および見学が少なく、概ね安全に配慮して活動することができ、さらに他者と円滑に関わることができる。 | 欠席、遅刻、早退および見学が多い。または安全に配慮して活動することができない。あるいは他者と円滑に関わることができない。 |
| 評価項目2 | 自己の体力水準と課題を認識し、主体的・積極的に体力の維持増進を図ることができる。また、陸上競技、水泳等の基礎的技術を習得し、ルールを理解してゲームや記録測定を実行できる。 | 自己の体力水準と課題を認識し、体力の維持増進を図ることができる。また、陸上競技、水泳等の基礎的技術を概ね習得し、ルールを理解してゲームや記録測定を実行できる。 | 自己の体力水準と課題を把握できず、体力の維持増進を図ることができない。また、陸上競技、水泳等の基礎的技術が習得できない。あるいは、ルールについての知識が少なく、ゲームや記録測定が行えない。 |
| 評価項目3 | 運動及び食事と健康・トレーニング理論について詳細に説明できる。 | 運動及び食事と健康・トレーニング理論について概ね説明できる。 | 運動及び食事と健康・トレーニング理論についてほとんど説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 体育実技と保健の講義を行う。<br>体育実技では、各種スポーツ種目の基礎的技術の習得とルールの理解を通して、それぞれのスポーツの特性を理解する。また、スポーツを通した仲間との関わりの中で協調性やコミュニケーション能力を養う。さらにスポーツを生活の中に取り入れるための知識・技能・態度を身につける。<br>保健の講義では、生涯にわたる健康の保持増進に必要な基礎的内容を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 体育実技は、主にグランド及び体育館で行う。準備運動に続いて、その日の主要課題を行う。<br>保健の講義は、主に教室で行う。 |
| 注意点 | ･各種目について実技テストを実施する。また、授業内において実技評価を行う。定期試験では保健のテストを実施する。<br>･授業への参加状況を60%、実技及び保健の試験成績を40%として総合評価する。<br>･日常的に体調管理をしっかり行い、良い身体コンディションで授業に臨むこと。また、他者への十分な配慮を行い真面目に取り組むこと。<br>･授業計画や評価方法は、天候等の事情により変更することがありうる。<br>･実技の授業時には、学校指定の体育ジャージ･Tシャツ･体育館シューズを着用すること。<br>･安全面に注意するとともに、体調不良時には必ず担当教員に申し出ること。<br>･体育･スポーツ分野及び保健衛生分野に関する時事問題に関心を持ち、それらについて自分なりの考えを持っておくこと。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業のガイダンス | 保健体育ＩBの履修内容を把握し、履修上の注意点について理解できる。 |
| | | 2週 | 陸上競技(短距離走) | 短距離走の基本技術を理解し、動き方を意識して運動することができる。 |
| | | 3週 | 陸上競技(短距離走) | 短距離走の練習方法について理解し、個々の能力を向上させることができる。目的の距離を全力で走りきることができる。 |
| | | 4週 | 陸上競技(リレー) | リレーに関する基本技術と練習法についての理解を深め、チームで協力して技能の向上を目指すことができる。 |
| | | 5週 | 陸上競技(リレー) | リレーに関する基本技術と練習法についての理解を深め、チームで協力して技能の向上を目指すことができる。 |
| | | 6週 | 陸上競技(走幅跳) | 走幅跳の基本技術について理解を深め、技能の向上を目指すことができる。 |
| | | 7週 | 陸上競技(走幅跳) | 走幅跳の基本技術について理解を深め、技能の向上を目指すことができる。 |
| | | 8週 | 陸上競技(三段跳) | 三段跳の基本技術について理解を深め、技能の向上を目指すことができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 陸上競技(三段跳) | 三段跳の基本技術について理解を深め、技能の向上を目指すことができる。 |
| | | 10週 | 水泳及びアクアエクササイズ | 様々な水中運動を通して体力の向上を図ることができる。各種泳法の基本技術を学び、泳力の向上を目指すことができる。 |
| | | 11週 | 水泳及びアクアエクササイズ | 様々な水中運動を通して体力の向上を図ることができる。各種泳法の基本技術を学び、泳力の向上を目指すことができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | 水泳及びアクアエクササイズ | 様々な水中運動を通して体力の向上を図ることができる。各種泳法の基本技術を学び、泳力の向上を目指すことができる。 |
| | | 13週 | 保健(運動と健康・食事と健康・トレーニング理論) | 各分野の基本的内容が理解できる。 |
| | | 14週 | 保健(運動と健康・食事と健康・トレーニング理論) | 各分野の基本的内容が理解できる。 |
| | | 15週 | 試験の確認 | 試験の内容について再認識できる。 |
| | | 16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 | 10 | 0 | 0 | 60 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 70 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 基礎数学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 6 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新基礎数学』大日本図書、2011年、1,800円（＋税）／補助教材：高遠ほか著『新基礎数学問題集』、2011年、900円（＋税） | | |
| 担当教員 | 田所 勇樹 | | |

## 到達目標

1. 整式の加減乗除と因数分解、分数式の計算ができる。
2. 方程式、不等式を解くことができる。
3. いろいろな関数の性質とグラフを理解し、基本的な問題を解くことができる。

## 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 | 整式の計算や、いろいろな数と式に関するやや発展的な問題を解くことができる。 | 整式の計算や、いろいろな数と式に関する基本的な問題を解くことができる。 | 整式の計算や、いろいろな数と式に関する基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 方程式、不等式に関するやや発展的な問題を解くことができる。 | 方程式、不等式に関する基本的な問題を解くことができる。 | 方程式、不等式に関する基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | いろいろな関数の性質とグラフに関するやや発展的な問題を解くことができる。 | いろいろな関数の性質とグラフに関する基本的な問題を解くことができる。 | いろいろな関数の性質とグラフに関する基本的な問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半（前期中間まで）は第１章と第２章の整式と分数式の計算、実数と複素数の計算、方程式と不等式の解法について学ぶ。<br>後半（前期中間以降）は第３章と第４章に出てくる様々な関数の性質とグラフについて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 高専での授業は座学が中心であるが、その授業形式は担当教員によって様々であるが、どの方法も高専の数学を学ぶ上で必要なことである。授業では各自の学び方によってその日の内容を理解することに注力してもらいたい。その際、自分が早くできた場合は仲間に積極的に教えることを求めたい。教えることによって理解がさらに深まることを実感してもらいたい。またわからない場合は積極的に仲間や教員に質問をしてもらいたい。 |
| 注意点 | 授業の受け方、ノートのとり方、解答の書き方など、高専での数学の学習方法をなるべく早く身につける必要がある。授業で学習した方法を参考にして教科書の問い、練習問題をすべて解き、また必ずしも授業では取り上げられない教科書併用の問題集などの問題も積極的に解くことを望む。基礎数学Ⅰで学習する内容は、今後学習する数学や専門科目でもよく使われるので、授業の予習・復習と、自発的な問題演習に取り組むことを強く望む。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 整式の計算 | 整式の加減乗除、因数分解について、基本的な計算ができる。 |
| | | 2週 | 整式の計算 | 剰余の定理、因数定理について理解し、3次以上の整式を因数分解することができる。 |
| | | 3週 | いろいろな数と式 | 分数式の計算、実数と絶対値、平方根、複素数について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 4週 | 方程式 | 2次方程式の解の公式、解と係数の関係、高次方程式の解法を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 5週 | 方程式 | いろいろな方程式の解法、恒等式、等式の証明について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 6週 | 不等式 | 不等式の性質、1次不等式の解法、いろいろな不等式の解法について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 7週 | 不等式 | 不等式の証明、集合、命題について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 2次関数 | 関数とグラフ、2次関数のグラフ、2次関数の最大・最小について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 10週 | 2次関数 | 2次関数と2次方程式、2次関数と2次不等式について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 11週 | べき関数と分数関数 | べき関数、分数関数について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 12週 | 無理関数と逆関数 | 無理関数、逆関数について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 13週 | 指数関数 | 累乗根、指数の拡張、指数関数のグラフと性質について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 14週 | 対数関数 | 対数の定義と性質、対数関数のグラフと性質、常用対数について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却・解答 | |

## 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 基礎数学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 高遠ほか著、『新基礎数学』大日本図書、2011年、1,800円（＋税） | | |
| 担当教員 | 田所 勇樹 | | |

## 到達目標

１）三角関数を理解し、三角関数の基本的な計算できることと三角関数のグラフを描くことができる。また各公式の理解とそれを用いた基礎的な計算ができる。
２）直線や２次曲線を理解し、直線や２次曲線に関する基本的な計算がすることと図示することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 三角関数に関する応用的な問題を解くことができる。 | 三角関数に関する基礎的な問題を解くことができる。 | 三角関数に関する基礎的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 直線や２次曲線に関する応用的な問題を解くことができる。 | 直線や２次曲線に関する基礎的な問題を解くことができる。 | 直線や２次曲線に関する基礎的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 三角関数，直線と２次曲線について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式と演習が交差しながら進んでいく. |
| 注意点 | 基礎数学２に限らないが，１年生で学ぶ基礎数学はすべてこれからの数学，専門科目の基礎となる内容なので，授業だけでなく家庭学習も大切である. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 鋭角の三角比、鈍角の三角比 | 定義に従って、三角比を求めることができる。 |
| | | 2週 | 三角形への応用 | 正弦定理、余弦定理、三角形の面積公式を用いて、三角形の辺の長さ、角度、面積を求めることができる。 |
| | | 3週 | 一般角、一般角の三角関数 | 一般角の三角関数の値を求めることができる。 |
| | | 4週 | 弧度法、三角関数の性質 | 弧度法で角度を表現でき、また三角関数の性質（相互関係）を用いて、計算ができる。 |
| | | 5週 | 三角関数のグラフ | 基本的な三角関数のグラフを描くことができる。 |
| | | 6週 | 加法定理 | 加法定理を用いて、基本的な計算をすることができる。 |
| | | 7週 | 加法定理の応用 | ２倍角の公式や半角の公式、和差から積にする公式（その逆）、合成公式を用いて基本的な計算ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | ２点間の距離と内分点 | ２点間の距離と内分点の座標を計算することができる。 |
| | | 10週 | 直線の方程式、２直線の関係 | 直線の方程式を求めることができる。また２直線の関係を利用することができる。 |
| | | 11週 | 円の方程式 | 円の方程式を求めることができる。 |
| | | 12週 | いろいろな２次曲線 | 楕円、双曲線、放物線の基本的な問題を解くことができ、また図示できる。 |
| | | 13週 | ２次曲線の接線 | ２次曲線と直線の関係に関する問題を、２次方程式の解の判別式を用いて解くことができる。 |
| | | 14週 | 不等式と領域 | 様々な不等式（連立不等式も含む）が表す領域を図示できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答 | |

## 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 基礎数学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新基礎数学』大日本図書、2011年、1,800円（＋税）／補助教材：高遠ほか著『新基礎数学問題集』、2011年、900円（＋税） | | |
| 担当教員 | 田所 勇樹,福室 康介 | | |

## 到達目標

順列と組合せの考え方を理解して，その問題を解くことができる.
二項定理を用いて，式の展開や項の係数を求めることができる.
数列の性質を理解して，その問題を解くことができる.
数学的帰納法を理解して，その形式にしたがった証明ができる.

## 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 | 順列と組合せの応用的な問題を解くことができる。 | 順列と組合せの基本的な問題を解くことができる。 | 順列と組合せの基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 数列の応用的な問題を解くことができる. | 数列の基本的な問題を解くことができる. | 数列の基本的な問題を解くことができない. |
| 評価項目3 | 数学的帰納法の仕組みを理解して，その形式にしたがった証明ができる. | 数学的帰納法の形式にしたがった基本的な証明ができる. | 数学的帰納法の形式にしたがった基本的な証明ができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半（後期中間まで）は『場合の数』について，順列・組合せを中心に派生するテーマについて学ぶ.<br>後半（後期中間以降）は『数列』について，等差数列・等差数列とその和，Σ（シグマ）の記号，漸化式，数学的帰納法について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 講義と演習を行う. |
| 注意点 | |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 場合の数 | 積の法則・和の法則の考え方を理解して，問題に適用することができる. |
| | | 2週 | 順列 | 順列の考え方と記号を理解して，問題を解くことができる. |
| | | 3週 | 組合せ | 組合せの考え方と記号を理解して，問題を解くことができる. |
| | | 4週 | いろいろな順列 | 同じものを含む順列の考え方を理解して，その総数を求めることができる.<br>円順列の考え方を理解して，その総数を求めることができる. |
| | | 5週 | 二項定理 | 二項定理を用いて式を展開できる.<br>二項定理を用いて項の係数を求めることができる. |
| | | 6週 | 場合の数のまとめ（1） | これまでの授業内容に関する発展問題を解くことができる. |
| | | 7週 | 場合の数のまとめ（2） | これまでの授業内容に関する発展問題を解くことができる. |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 等差数列 | 等差数列の性質を理解して一般項を求めることができる.<br>等差数列の和を求めることができる. |
| | | 10週 | 等比数列 | 等比数列の性質を理解して一般項を求めることができる.<br>等比数列の和を求めることができる. |
| | | 11週 | いろいろな数列の和 | 数の和をΣ（シグマ）の記号を用いて表すことができる.<br>Σ（シグマ）の記号の性質を用いて数列の和を求めることができる. |
| | | 12週 | 漸化式 | 数列の帰納的定義を理解することができる.<br>漸化式で表される数列の一般項を求めることができる. |
| | | 13週 | 数学的帰納法 | 数学的帰納法の考え方を理解して命題を証明することができる. |
| | | 14週 | 数列のまとめ | 中間試験以降の授業内容に関する発展問題を解くことができる. |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却 | |

## 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 環境都市工学概論Ｉ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0020 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 澤・嵯峨・川合他『シビルエンジニアリングの第一歩』コロナ社，2008年，2300円(＋税) | | |
| 担当教員 | 上村 繁樹 | | |

## 到達目標

１．環境都市工学分野の学問体系全体を把握して，専門科目を学ぶ目標を自分なりに明確に持つ.
２．環境都市工学分野の各論について，ある程度の詳細な内容を習得し，その科目の学問体系における位置づけと役割を理解する.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 環境都市工学分野の学問体系全体を把握して，専門科目を学ぶ目標を自分なりに明確に持つ. | 学問体系全体を把握して，専門科目を学ぶ目標を自分なりに明確に持つことができる. | 学問体系全体を把握して，専門科目を学ぶ目標を自分なりに持つことができる. | 学問体系全体を把握して，専門科目を学ぶ目標を自分なりに持つことができない. |
| 環境都市工学分野の各論について，ある程度の詳細な内容を習得し，その科目の学問体系における位置づけと役割を理解する | 各論に対応する科目の内容を習得して，学問体系における位置づけと役割を理解することができる. | 各論に対応する科目の内容をある習得して，学問体系における位置づけと役割を理解することが概ねできる. | 各論に対応する科目の内容をある習得して，学問体系における位置づけと役割を理解することが概ねできない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は専門科目を学ぶためのガイダンスを行う科目です. |
| 授業の進め方・方法 | 本講義は専門科目を学ぶためのガイダンスを行う科目です．今後のためにも，誰かから教わるといった受身の姿勢ではなく，講義で取り上げた項目について，図書館やインターネットを利用して，自ら調べ学ぶといった学問に対する基本的な姿勢を身につけるように心掛けて下さい．提出された課題レポートによって評価します．一般的な日本語の作文技術，レポート作成技法などに従ってレポートを作成して下さい. |
| 注意点 | 本講義は専門科目を学ぶためのガイダンスを行う科目です．今後のためにも，誰かから教わるといった受身の姿勢ではなく，講義で取り上げた項目について，図書館やインターネットを利用して，自ら調べ学ぶといった学問に対する基本的な姿勢を身につけるように心掛けて下さい．提出された課題レポートによって評価します．一般的な日本語の作文技術，レポート作成技法などに従ってレポートを作成して下さい. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 履修方法について | 講義のガイダンスを行う．レポートの作成方法について学ぶ. |
| | | 2週 | 概説（１） | 「環境都市工学，土木工学とは何か」，「土木の歴史，環境保全の歴史」，「環境都市工学に関連する企業」について学ぶ. |
| | | 3週 | 概説（２） | 「環境都市工学，土木工学とは何か」，「土木の歴史，環境保全の歴史」，「環境都市工学に関連する企業」について学ぶ. |
| | | 4週 | 水（１） | 「水資源，河川，海岸と海洋開発，上下水道，ダム，生態環境」について学ぶ. |
| | | 5週 | 水（２） | 「水資源，河川，海岸と海洋開発，上下水道，ダム，生態環境」について学ぶ. |
| | | 6週 | 水（３） | 「水資源，河川，海岸と海洋開発，上下水道，ダム，生態環境」について学ぶ. |
| | | 7週 | 水（４） | 「水資源，河川，海岸と海洋開発，上下水道，ダム，生態環境」について学ぶ. |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 実施せず（課題レポート作成）. |
| | 2ndQ | 9週 | 計画（１） | 「概説，地域計画，都市計画」について学ぶ. |
| | | 10週 | 計画（２） | 「概説，地域計画，都市計画」について学ぶ. |
| | | 11週 | 計画（３） | 「概説，地域計画，都市計画」について学ぶ. |
| | | 12週 | エネルギーと情報通信（！） | 「水力，エネルギーと情報通信」について学ぶ. |
| | | 13週 | エネルギーと情報通信（２） | 「水力，エネルギーと情報通信」について学ぶ. |
| | | 14週 | エネルギーと情報通信（３） | 「水力，エネルギーと情報通信」について学ぶ. |
| | | 15週 | エネルギーと情報通信（４） | 「水力，エネルギーと情報通信」について学ぶ. |
| | | 16週 | 前期定期試験 | |

## 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 技術者入門I |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0021 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 図面の読み方がやさしくわかる本（日本能率協会）/ポチとボクのかんたんパース（マール社） | | |
| 担当教員 | 石井 建樹 | | |

## 到達目標

ものつくり課題を通して技術者としての基礎を体験し，木更津高専での学習における心構えを習得し，今後の学習に活用することができる.
上級生をリーダーとしたプロジェクト実習に参加し，適切に作業を実施することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 作業の遂行 | 課題に沿った実習の実施計画を企画し，計画的に実施することができる | 課題に沿った実習を指導のもとで実施することができる | 課題に沿った実習を適切に実施することができない |
| チームワーク | 課題解決のためにプロジェクトチームを円滑に牽引することができる | プロジェクトチームとともに協働して，プロジェクトを遂行することができる | プロジェクトを遂行することができない |
| 問題解決 | 積極的に自学自習，情報収集を行い，速やかな問題が解決できる | チームと連携して問題解決を図ることができる | 問題解決できない |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(3) 準学士課程 4(2)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 環境都市工学に関して興味を深め，習得のために必要な体験を行う課題解決型の授業である. |
| 授業の進め方・方法 | 授業中に環境都市工学に関する課題が提示されるので，各課題を解決する.<br>プロジェクトチームにより実施する課題では，リーダーを中心としてチームワークを発揮して課題を解決する. |
| 注意点 | 上級生のリーダーとよく連携を取り，個人およびチームとしての課題の成果を納期までに完成させること.<br>プロジェクトチームで解決が難しい場合は，チームだけでなく，教員等に質問し，速やかに解決を図ること.<br>1年間の学習内容をまとめるノートを準備し，学習内容の全てを記録しておくこと．技術者入門IIでの最終課題で利用します. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | ガイダンスを行い，授業内容を理解すること. |
| | | 2週 | 身近なものの寸法と計測 | 身近なものの寸法を計測し，数量的感覚を養うこと. |
| | | 3週 | 身近なものの寸法と計測 | 身近なものの寸法を利用し，異なるものの寸法が測れること. |
| | | 4週 | 図面の縮尺・寸法 | 図面の縮尺を理解し，実際の寸法を読み取れること. |
| | | 5週 | 三角形の相似と計測 | 幾何学的な概念を理解し，直接計測できないものの寸法を測る方法を理解すること. |
| | | 6週 | 図学の実習：図面の描画法 | 図面の描画法について学ぶ. |
| | | 7週 | 図学の実習：図面の描画法 | 図面の描画法について学ぶ. |
| | | 8週 | 実際の構造物の計測実習（ガイダンスと計測計画） | 実際の構造物の寸法を計測する方法を計画し，次回以降の実習に備える. |
| | 2ndQ | 9週 | 構造物の計測実習 | 計測計画に基づき，構造物の寸法を計測する. |
| | | 10週 | 構造物の計測実習 | 計測計画に基づき，構造物の寸法を計測する. |
| | | 11週 | 構造物の計測実習 | 計測計画に基づき，構造物の寸法を計測する. |
| | | 12週 | 構造物の計測実習・図面制作 | 計測した寸法に基づき，図面を製作する. |
| | | 13週 | 図面制作 | 計測した寸法に基づき，図面を製作する. |
| | | 14週 | 図面制作 | 計測した寸法に基づき，図面を製作する. |
| | | 15週 | 課題提出・品評会 | 制作した図面を提出し，品評会を実施する. |
| | | 16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 | 40 | 10 | 10 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 40 | 10 | 10 | 40 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 技術者入門II |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0022 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 新版 理系のためのレポート・論文完全ナビ（講談社2016）/ 考える力をつける3つの道具（ダイヤモンド社2014） | | |
| 担当教員 | 石井 建樹 | | |

## 到達目標

ものつくり課題を通して技術者としての基礎を体験し，キャリアパスにおける心構えを習得し，今後の学習に活用することができる.
上級生をリーダーとしたプロジェクト実習に参加し，適切に作業を実施することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 作業の遂行 | 課題に沿った実習の実施計画をリーダーとともに企画し，計画的に実施することができる | 課題に沿った実習を指導のもとで実施することができる | 課題に沿った実習を適切に実施することができない |
| チームワーク | 課題解決のためにプロジェクトチームを円滑に牽引することができる | プロジェクトチームとともに協働して，プロジェクトを遂行することができる | プロジェクトを遂行することができない |
| 問題解決 | 積極的に自学自習，情報収集を行い，速やかな問題が解決できる | チームと連携して問題解決を図ることができる | 問題解決できない |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(3) 準学士課程 3(1) 準学士課程 3(3) 準学士課程 4(2)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 環境都市工学に関して興味を深め，習得のために必要な体験を行う課題解決型の授業である. |
| 授業の進め方・方法 | 授業中に環境都市工学に関する課題が提示されるので，各課題を解決する.<br>プロジェクトチームにより実施する課題では，リーダーを中心としてチームワークを発揮して課題を解決する. |
| 注意点 | 上級生のリーダーとよく連携を取り，課題の成果を納期までに完成させること.<br>プロジェクトチームで解決が難しい場合は，チームだけでなく，教員等に質問し，速やかに解決を図ること.<br>技術者入門Iで使用したノートを使用するので，授業に持参すること. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス（課題提示とQCの概要，班編成） | ガイダンス内容を理解すること. |
| | | 2週 | グループワークと実行計画立案 | 課題達成のために必要な実行計画を立案すること. |
| | | 3週 | 課題実習 | 実行計画に基づき，課題を完成させる. |
| | | 4週 | 課題実習 | 実行計画に基づき，課題を完成させる. |
| | | 5週 | 課題実習 | 実行計画に基づき，課題を完成させる. |
| | | 6週 | 課題実習 | 実行計画に基づき，課題を完成させる. |
| | | 7週 | 課題実習 | 実行計画に基づき，課題を完成させる. |
| | | 8週 | 課題提出・品評会 | |
| | 4thQ | 9週 | 課題レポート制作・ガイダンス | 上記課題達成までの工程をレポートとしてまとめる. レポートをまとめる上で，記録のノートを適切に利用できること. |
| | | 10週 | 課題レポート制作 | 上記課題達成までの工程をレポートとしてまとめる. レポートをまとめる上で，記録のノートを適切に利用できること. |
| | | 11週 | 課題レポート制作 | 上記課題達成までの工程をレポートとしてまとめる. レポートをまとめる上で，記録のノートを適切に利用できること. |
| | | 12週 | 課題レポート制作 | 上記課題達成までの工程をレポートとしてまとめる. レポートをまとめる上で，記録のノートを適切に利用できること. |
| | | 13週 | 上級生による課題の添削・意見交換 | 上記課題達成までの工程をレポートとしてまとめる. レポートをまとめる上で，記録のノートを適切に利用できること. |
| | | 14週 | 課題レポート制作 | 上記課題達成までの工程をレポートとしてまとめる. レポートをまとめる上で，記録のノートを適切に利用できること. |
| | | 15週 | 課題提出 | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 情報処理入門 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0023 | 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: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 富士通FOM（著）『情報リテラシー』FOM出版，2013年 | | |
| 担当教員 | 湯谷 賢太郎 | | |

## 到達目標

◇情報モラルや情報セキュリティについて理解し，それについて説明できる.
◇Wordを用いた簡単な文書作成ができる.
◇Excelを用いた簡単な表計算とグラフ作成ができる.
◇PowerPointを用いた簡単なプレゼンテーション作成ができる.
◇MS-Officeアプリケーションを活用して，与えられた課題を作成することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 情報モラルとセキュリティ | 8割以上の問題に正答できる | | 8割以上の問題に正答できない |
| Wordの利用 | 使いこなすことができる | 教科書を見ながら課題を作成できる | 教科書を見てもアプリの操作が分からない |
| Excelの利用 | 使いこなすことができる | 教科書を見ながら課題を作成できる | 教科書を見てもアプリの操作が分からない |
| PowerPointの利用 | 使いこなすことができる | 教科書を見ながら課題を作成できる | 教科書を見てもアプリの操作が分からない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は，情報セキュリティや情報モラルについて学ぶ。その後，Microsoft　Officeのうち<br>Word，Excel，PowerPointの使い方について学ぶ。最終的には与えられた課題に対し，学んだ知識を用いて作品を完成させる。 |
| 授業の進め方・方法 | 入学時の学生のPCスキルは，個人によって大きく異なり，教科書を用いた同時進行の講義では困難が多い。そのため，本講義では，教科書を用いて学生各自がそれぞれの理解度に応じて，自主学習を行う形で進める。PCスキルが低いものは，講義時間外にも学習する必要がある。<br>中間試験では，情報モラルとセキュリティに関する試験を行う。80%以上の正答で合格とし，不合格の場合には単位を与えない。また，定期試験は中間試験不合格の者のみ実施する。<br>評価は，試験を合格したうえで，学習への取り組み姿勢（主に学習記録簿の提出やその内容で評価する）40%，総合課題60%として評価する。 |
| 注意点 | 情報化社会を生き抜くためにはルールやマナー，セキュリティに関する知識は必要不可欠である。知識として得るだけでなく，日々の生活で実践することが必要となる。<br>PCの基本操作は出来ること前提で講義を進める。PCを所持していない学生にとってMS Officeによる演習は敷居の高いものと感じるかもしれない。講義時間内は集中して学習し，放課後に復習するなどの心がけが必要である。PCを所持している学生は，本講義で学習した内容を，他の講義のレポート作成や日常生活の中に取り入れ，積極的に使っていくことによってスキルアップできる。MS Officeの利用頻度は学年が上がるほど増加する。本講義でしっかりと基礎を身につけて欲しい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス，情報モラルとセキュリティ① | 情報モラルとセキュリティについて理解する |
| | | 2週 | 情報モラルとセキュリティ② | 情報モラルとセキュリティについて理解する |
| | | 3週 | Wordによる文書作成 | Wordが使える |
| | | 4週 | Wordによる文書作成 | Wordが使える |
| | | 5週 | Wordによる文書作成 | Wordが使える |
| | | 6週 | Wordによる文書作成 | Wordが使える |
| | | 7週 | Excelによる表計算とグラフ作成 | Excelが使える |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | Excelによる表計算とグラフ作成 | Excelが使える |
| | | 10週 | Excelによる表計算とグラフ作成 | Excelが使える |
| | | 11週 | Excelによる表計算とグラフ作成 | Excelが使える |
| | | 12週 | PowerPointによるプレゼンテーション作成 | PowerPointが使える |
| | | 13週 | PowerPointによるプレゼンテーション作成 | PowerPointが使える |
| | | 14週 | PowerPointによるプレゼンテーション作成 | PowerPointが使える |
| | | 15週 | 総合課題 | 課題の説明 |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 記録簿 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 60 | 40 | 200 |
| 情報セキュリティ＆モラル | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 学習への取り組み | 0 | 0 | 40 | 40 |
| MS-Office | 0 | 60 | 0 | 60 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 測量学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0024 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 浅野繁喜，伊庭仁嗣(編)『最新測量入門（新訂版）』実教出版，2011年．2940円(税込) | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人 | | |

## 到達目標

次の項目について理解する.
１．測量の分類と測量体系
２．数値の取り扱いと単位換算処理
３．三角関数の基礎と応用
４．誤差の理論と処理方法
５．距離の定義と測定方法
６．距離測量の系統誤差の補正方法

## 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 |
|---|---|---|---|
| 測量の分類と測量体系 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 数値の取り扱いと単位換算処理 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 三角関数の基礎と応用 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 誤差の理論と処理方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 距離の定義と測定方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 距離測量の系統誤差の補正方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 測量の基礎を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 測量の本質は，誤差の正しい見積もりとそれに基づく位置の推計である．そのための確かな実力を身に付けるために，本授業では，小テストを行う.<br>参考図書：<br>日本地図センター『新版 地図と測量のQ&A』日本地図センター，2013年．1296円(税込)<br>大木正喜(著)『測量学 第２版』森北出版，2015年．3024円(税込)<br>中村英夫(著)，清水英範(著)『測量学』技報堂出版，2000年．6480円（税込）<br>吉澤孝和(著)『図解 測量学要論』日本測量協会，2005年．7800円(税込)<br>成績評価の方法：<br>授業時間内に行う小テスト（10%）と中間試験および定期試験（90%）の結果を合計（100%）して評価する. |
| 注意点 | 正当な理由もなく授業に遅刻あるいは欠席した場合には，小テストの点数を減点する. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 測量の基礎知識（１） | 測量の分類と測量体系 |
| | | 2週 | 測量の基礎知識（２） | 測量作業の流れ |
| | | 3週 | 測量のための基礎数学（１） | 数値の丸め方 |
| | | 4週 | 測量のための基礎数学（２） | 有効数字 |
| | | 5週 | 測量のための基礎数学（３） | 度分秒とラジアン |
| | | 6週 | 測量のための基礎数学（４） | 三角関数の基礎 |
| | | 7週 | 測量のための基礎数学（５） | 三角関数の応用 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験までの内容について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 誤差の理論と処理方法（１） | 誤差の分類と法則 |
| | | 10週 | 誤差の理論と処理方法（２） | 正確度と精度の指標 |
| | | 11週 | 誤差の理論と処理方法（３） | 最確値と標準偏差 |
| | | 12週 | 誤差の理論と処理方法（４） | 誤差の伝搬 |
| | | 13週 | 誤差の理論と処理方法（５） | 最小二乗法の原理 |
| | | 14週 | 距離測量（１） | 距離の定義，距離測量の分類と精度 |
| | | 15週 | 距離測量（２） | 距離測量の系統誤差の補正方法 |
| | | 16週 | 定期試験 | 定期試験までの内容について理解する |

## 評価割合

| | 中間試験 | 定期試験 | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 45 | 45 | 10 | 100 |
| 測量の分類と測量体系 | 9 | 0 | 1 | 10 |
| 数値の取り扱いと単位換算処理 | 18 | 0 | 2 | 20 |
| 三角関数の基礎と応用 | 18 | 0 | 2 | 20 |
| 誤差の理論と処理方法 | 0 | 27 | 3 | 30 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 距離の定義と測定方法 | 0 | 9 | 1 | 10 |
| 距離測量の系統誤差の補正方法 | 0 | 9 | 1 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 力学基礎 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0025 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 構造力学　静定編　第2版　上，森北出版 | | |
| 担当教員 | 大久保 努 | | |

## 到達目標

・構造物に働く力や変形をイメージでき，基本的な力学計算（反力，せん断力，曲げモーメント等）が解ける

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 応用課題を解ける | 配布資料，学習ノートを見ながら課題を解ける | 配布資料，学習ノートを見ても課題が解けない |
| 評価項目2 | 応用課題を解ける | 配布資料，学習ノートを見ながら課題を解ける | 配布資料，学習ノートを見ても課題が解けない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・構造物に働く力や変形を自分で感じることができる能力を養い，基本的な力学計算について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・中間試験および定期試験を実施し，試験成績（2回の試験の平均点）を90%，レポートを10%として評価する。 |
| 注意点 | |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 学習内容を理解 |
| | | 2週 | 土木構造物 | 土木構造物の違い/種類を理解 |
| | | 3週 | 荷重の種類，構造物を構成する要素 | 荷重の種類を理解 |
| | | 4週 | 力のつり合い | 力のつり合いを理解 |
| | | 5週 | 構造物を体で表現1 | 構造物を体で表現し力を体感する |
| | | 6週 | 構造物を体で表現2 | 構造物を体で表現し力を体感する |
| | | 7週 | 構造物を体で表現3 | 構造物を体で表現し力を体感する |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 後期中間試験までの学習内容を理解 |
| | 4thQ | 9週 | 支点の種類，静定構造と不静定構造 | 支点の種類と構造体を理解 |
| | | 10週 | 支点反力 | 支点反力を理解 |
| | | 11週 | 構造物の内部に働く力 | 構造物の内力を理解 |
| | | 12週 | 軸方向力を求め図化 | 軸方向力を理解 |
| | | 13週 | せん断力を求め図化 | せん断力を理解 |
| | | 14週 | 曲げモーメントを求め図化 | 曲げモーメントを理解 |
| | | 15週 | 断面力の変化を表す図の性質 | 断面力を理解 |
| | | 16週 | 後期定期試験 | 後期定期試験までの学習内容を理解 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 10 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 30 | 0 | 30 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 国語ⅡA |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0027 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 井口時男ほか『現代文B』（教育出版、2018年）、『ことばを広げる新漢字ノート』（浜島書店） | | |
| 担当教員 | 田嶋 彩香 | | |

## 到達目標

1.話し手の言葉を聴き取り理解することができる（聴く力）。
2.授業で扱う様々な文章を読解することができる（読む力）。
3.自分の思いや考えを表現することができる（書く力）。
4.常用漢字をほぼ読み書きできる。

## 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 | 話し手の言葉を正確に聴き取り、かつ真意を推し量り、対応することができる。 | 話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができる。 | 話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができない。 |
| 評価項目2 | 常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。 | 常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができる。 | 常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができない。 |
| 評価項目3 | 常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に、かつ独創的に表現することができる。 | 常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に表現することができる。 | 常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に表現することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 国語Ⅱでは、特に「読む」「書く」等の基礎学力の向上を重視する。また古典的な文章を通じ、広く日本の文化や伝統に触れ、基礎的な知識を身につけると同時に豊かな人間性を養うべく、幅広い視点から教養を深めることを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | ①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行う。<br>②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、自分の意見やアイディアを記録する癖をつけること。<br>③毎週１回程度、漢字テキストからプリント形式で小テストを行うので、自学自習を進めておくこと。<br>④指示された課題は、目的を理解し、丁寧に取り組むこと。 |
| 注意点 | 自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって作品を読み、わからない語句等を辞書で調べてくることが望ましい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | テキストの使い方、漢字学習の取り組み方と注意点、提出物に関する諸注意を理解する。 |
| | | 2週 | ①評論（１）清岡卓行等を読解する。 | 評論の論理展開を正確に読み取る。 |
| | | 3週 | ②評論（１）清岡卓行等を読解する。 | 主張の背景にある思想を学ぶ。 |
| | | 4週 | ①表現　言葉を吟味して短歌を創作しながら批評する。 | 短歌の表現技巧を振り返り、自らの創作を踏まえて互いに批評しあう方法を学ぶ。 |
| | | 5週 | ①小説（１）中島敦を読解する。 | 小説に込められた作家独自の表現技巧と方法を学ぶ。 |
| | | 6週 | ②小説（１）中島敦を読解する。 | 時代背景や思想を読み取る。 |
| | | 7週 | 言語活動　文学的文章を読んで話し合う。 | 文学的文章を読み、話し合うことで理解を深める。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 試験の解答と解説 | 試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。 |
| | | 10週 | ②評論（２）鷲田清一等を読解する。 | 評論の論理展開を学び、筆者の意見を正確に読み取る。 |
| | | 11週 | ②評論（２）鷲田清一等を読解する。 | 筆者の主張の背景にある言語観や思想を学ぶ。 |
| | | 12週 | ①詩歌（１）萩原朔太郎等を読解する。 | 詩人特有の表現技巧を知る。 |
| | | 13週 | ①詩歌（１）萩原朔太郎等を読解する。 | 時代背景や思想を読み取り、作品を鑑賞する。 |
| | | 14週 | 言語活動　文章を読んで意見文を書く。 | 文章を読んで自分の意見をまとめ、グループで議論する方法を学ぶ。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | 今までの授業内容をふまえて、設問に対して正しく解答する。 |
| | | 16週 | 試験の解答と解説 | 試験問題を見直し、正しい答えの導き方を確認する。 |

## 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 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 国語ⅡB |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0028 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 井口時男ほか『現代文B』（教育出版、2018年）、『ことばを広げる新漢字ノート』（浜島書店） | | |
| 担当教員 | 田嶋 彩香 | | |

## 到達目標

1.話し手の言葉を聴き取り理解することができる（聴く力）。
2.授業で扱う様々な文章を読解することができる（読む力）。
3.自分の思いや考えを表現することができる（書く力）。
4.常用漢字をほぼ読み書きできる。

## 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 | 話し手の言葉を正確に聴き取り、かつ真意を推し量り、対応することができる。 | 話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができる。 | 話し手の言葉を正確に聴き取り理解することができない。 |
| 評価項目2 | 常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解し、かつ鑑賞することができる。 | 常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができる。 | 常用漢字を含め、授業で扱う様々な文章を正確に読解することができない。 |
| 評価項目3 | 常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に、かつ独創的に表現することができる。 | 常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に表現することができる。 | 常用漢字を使い、自分の思いや考えを的確に表現することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 国語Ⅱでは、特に「読む」「書く」等の基礎学力の向上を重視する。また古典的な文章を通じ、広く日本の文化や伝統に触れ、基礎的な知識を身につけると同時に豊かな人間性を養うべく、幅広い視点から教養を深めることを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | ①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行う。<br>②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、自分の意見やアイディアを記録する癖をつけること。<br>③毎週１回程度、漢字テキストからプリント形式で小テストを行うので、自学自習を進めておくこと。<br>④指示された課題は、目的を理解し、丁寧に取り組むこと。 |
| 注意点 | 自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって作品を読み、わからない語句等を辞書で調べてくることが望ましい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ①評論(３)今井むつみ等を読解する。 | 文章を客観的に理解し、考えを深めることができる。 |
| | | 2週 | ②評論(３)今井むつみ等を読解する。 | 筆者の主張に関して自分なりの考えを持つことができる。 |
| | | 3週 | ①小説（２）川上弘美等を読解する。 | 小説家特有の表現技巧を知る。 |
| | | 4週 | ②小説（２）川上弘美等を読解する。 | 小説の世界観を味わい、鑑賞する。 |
| | | 5週 | ①評論(４)谷崎潤一郎等を読解する。 | 文章を客観的に理解し、文化に関する考えを深めることができる。 |
| | | 6週 | ②評論(４)谷崎潤一郎等を読解する。 | 筆者の主張に関して、自分なりの考えを持つことができる。 |
| | | 7週 | 言語活動　資料をもとに報告する。 | 設定された課題に対し、調査の方法を学び、まとめる。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 今までの授業をふまえ、設問に対して正しく解答する。 |
| | 4thQ | 9週 | 試験の解答と解説 | 試験問題を見直し、正しい解答の導き方を確認する。 |
| | | 10週 | ①小説(３)夏目漱石等を読解する。 | 小説が書かれた背景、作家について学ぶ。 |
| | | 11週 | ②小説(３)夏目漱石等を読解する。 | 小説に描かれた人物・情景・心情の描写ならびに描写意図などを理解して味わう。 |
| | | 12週 | ③小説(３)夏目漱石等を読解する。 | 描写意図などを味わい、その効果について説明できる。 |
| | | 13週 | ④小説(３)夏目漱石等を読解する。 | 小説に描かれた人物の心情を読み込み、小説の本質を学ぶ。 |
| | | 14週 | 言語活動　ディベートで討論する。 | ディベートの方法を学び、実践する。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | 今までの授業をふまえ、設問に対して正しく解答する。 |
| | | 16週 | 試験の解答と解説・年間の授業の間総括 | 試験問題を見直し、正しい解答の導き方を確認する。 |

## 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 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 歴史A |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0029 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 詳説世界史　改訂版（検定教科書　世Ｂ　３１０） | | |
| 担当教員 | 武長 玄次郎 | | |

## 到達目標

激動する世界情勢の中で、価値観が揺らぎ確実に道を示してくれる基準や思想なども存在を疑われて久しい。その中で、世界の歴史を学ぶのは大変重要である。過去の人々もまた、生きてきた環境の大きな変化、信じてきた価値観の変容および消滅などを経験してきたのである。そうした人々の営為を知る意味は大きい。また、現在の科学技術の変化は大変急速で、昔のことを学ぶなど何の価値もないと思う向きもあるがこれは大きな間違いである。科学技術は過去からの積み重ねが非常に大きく、携わった人の社会・思想がその成果の密接に結びついていることが多い。歴史を学ぶことで、科学技術の新しいヒントを得ることも可能である。こうしたことを考えつつ、授業にのぞんでもらいたい。

## 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 | 世界の歴史について十分な知識と理解を持ち、積極的に意見を述べることができる | 世界の歴史について一定の理解があり意見がある | 世界の歴史について十分理解しておらず、意見もない |
| 評価項目２ | 過去の世界で起きた出来事を多面的に理解し、説明することができる | 過去の世界で起きた出来事について一定の理解がある | 過去の歴史の出来事に対する理解や知識がない |
| 評価項目３ | 世界の歴史を学ぶことで得られた教訓やヒントを将来の日本や自分の問題とあわせ考えることができる | 世界の歴史を学ぶことから得られた教訓やヒントをある程度理解できる | 世界の歴史を学ぶことから教訓やヒントを得ることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 歴史上の大きな事件、重要な人物の動向をおさえつつ、科学技術史の発展について注目すべき事象を適宜紹介していく。 |
| 授業の進め方・方法 | 基本的に講義形式ですすめ、適宜映像資料を用いる。 |
| 注意点 | 授業中に積極的に意見を述べ、発表なども十分な準備のもと行えるようにすること |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年間の授業について |
| | | 2週 | ヨーロッパの市民革命（１） | 市民革命について理解できる |
| | | 3週 | ヨーロッパの市民革命（２） | ヨーロッパ各国で起きた市民革命の多様さを理解できる |
| | | 4週 | アジアの諸王朝（１） | 中国の諸国家の発展について理解できる |
| | | 5週 | アジアの諸王朝（２） | アジアの諸文明とその変遷について理解できる |
| | | 6週 | ヨーロッパの拡大 | ヨーロッパ人と他の文明の交流から生まれた成果と損害を理解できる |
| | | 7週 | 中国と東南アジアの諸王朝 | 中国の諸王朝・東南アジアの諸国家について理解できる |
| | | 8週 | ルネサンスのヨーロッパ | ルネサンスの成果と後世への影響について理解できる |
| | 2ndQ | 9週 | 近代以前の世界と日本 | 近代以前の世界と日本の交流について理解できる |
| | | 10週 | 産業革命 | 産業革命の技術的・社会的背景を理解できる |
| | | 11週 | フランス革命 | フランス革命のもたらした成果と悲惨さを理解できる |
| | | 12週 | アメリカの独立と発展 | アメリカ独立がもたした影響について理解できる |
| | | 13週 | 植民地化への抵抗 | 植民地化された文明と社会について理解できる |
| | | 14週 | 帝国主義の時代 | 帝国主義時代のヨーロッパやその他の世界について理解できる |
| | | 15週 | 日本と欧米 | 日本がいかに欧米に学ぼうとしたかを理解できる |
| | | 16週 | 定期試験 | |

## 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 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 歴史B |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0030 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 詳説世界史　改訂版（検定教科書　世Ｂ　３１０） | | |
| 担当教員 | 武長 玄次郎 | | |

## 到達目標

激動する世界情勢の中で、価値観が揺らぎ確実に道を示してくれる基準や思想なども存在を疑われて久しい。その中で、世界の歴史を学ぶのは大変重要である。過去の人々もまた、生きてきた環境の大きな変化、信じてきた価値観の変容および消滅などを経験してきたのである。そうした人々の営為を知る意味は大きい。また、現在の科学技術の変化は大変急速で、昔のことを学ぶなど何の価値もないと思う向きもあるがこれは大きな間違いである。科学技術は過去からの積み重ねが非常に大きく、携わった人の社会・思想がその成果の密接に結びついていることが多い。歴史を学ぶことで、科学技術の新しいヒントを得ることも可能である。こうしたことを考えつつ、授業にのぞんでもらいたい。

## 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 | 世界の歴史について十分な知識と理解を持ち、積極的に意見を述べることができる | 世界の歴史について一定の理解があり意見がある | 世界の歴史について十分理解しておらず、意見もない |
| 評価項目２ | 過去の世界で起きた出来事を多面的に理解し、説明することができる | 過去の世界で起きた出来事について一定の理解がある | 過去の歴史の出来事に対する理解や知識がない |
| 評価項目３ | 世界の歴史を学ぶことで得られた教訓やヒントを将来の日本や自分の問題とあわせ考えることができる | 世界の歴史を学ぶことから得られた教訓やヒントをある程度理解できる | 世界の歴史を学ぶことから教訓やヒントを得ることができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 歴史上の大きな事件、重要な人物の動向をおさえつつ、科学技術史の発展について注目すべき事象を適宜紹介していく。 |
| 授業の進め方・方法 | 基本的に講義形式ですすめ、適宜映像資料を用いる。 |
| 注意点 | 授業中に積極的に意見を述べ、発表なども十分な準備のもと行えるようにすること |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第一次世界大戦への道 | 第一次世界大戦をもたらした政治・経済・科学技術について理解できる |
| | | 2週 | 第一次世界大戦 | 第一次世界大戦の開始から終結について理解できる |
| | | 3週 | 大戦の終結と講和 | 講和が短期間の平和しかもたらさなかった理由を理解できる |
| | | 4週 | 大戦間期の世界 | 戦争終結後の世界情勢を理解できる |
| | | 5週 | 世界恐慌とファシズム | ファシズム台頭をもたらした理由について理解できる |
| | | 6週 | ファシズムと日本 | 日本がファシズム化した理由について理解できる |
| | | 7週 | 現代人の生活と娯楽 | 戦争や革命といった大事件の中でも存在した、人々の日常生活について理解できる |
| | | 8週 | 第二次世界大戦への道 | 第二次世界大戦がなぜ起きたかについて理解できる |
| | 4thQ | 9週 | 第二次世界大戦 | 第二次世界大戦について理解できる |
| | | 10週 | 冷戦と復興 | 戦争終結後、短期間で起きた米ソ対立と冷戦について理解できる |
| | | 11週 | 第三世界の台頭 | 植民地化された諸国の独立について理解できる |
| | | 12週 | 米ソの対立 | 米ソ対立化の世界情勢について理解できる |
| | | 13週 | 現代科学技術の意味 | 現代社会において、科学技術の発達がもたらした栄光と悲惨さを理解できる |
| | | 14週 | グローバル化への道 | グローバル化に向かう世界の状況について理解できる |
| | | 15週 | 新しい世界へ | 過去の世界史を学んだ上で、今後の世界について展望できる |
| | | 16週 | 定期試験 | |

## 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 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 分野横断的能力 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 線形代数ＩＡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0037 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新線形代数』大日本図書、2012年、1700円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新線形代数問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税） | | |
| 担当教員 | 山下 哲 | | |

## 到達目標

平面ベクトルとその演算の意味を理解し，計算することができる.
空間ベクトルとその演算の意味を理解し，計算することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 平面ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる. | 平面ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる. | 平面ベクトルに関する基本的な問題を解くことができない. |
| 評価項目2 | 空間ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる. | 平面ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる. | 空間ベクトルに関する基本的な問題を解くことができない. |
| 評価項目3 | 線形独立に関する応用的な問題を解くことができる. | 線形独立に関する基本的な問題を解くことができる. | 線形独立に関する基本的な問題を解くことができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 平面や空間におけるベクトルとその演算について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式と演習が交差しながら進んでいく. |
| 注意点 | 工学に必要な数学は主として微分積分であると広く認識されているが，線形代数で学ぶ内容は工学を学ぶ上で必要であるだけでなく，コンピュータを利用した数値計算における応用など，微分積分を深く学ぶ上でも必要である. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 平面のベクトル<br>ベクトルの演算 | 平面ベクトルの定義と記号の使い方を理解する.<br>平面ベクトルの計算（和・差・実数倍）ができる. |
| | | 2週 | ベクトルの成分 | 平面ベクトルの成分表示の仕組みを理解する.<br>平面ベクトルの成分表示による計算（和・差・実数倍）と大きさを求めることができる. |
| | | 3週 | ベクトルの内積 | 平面ベクトルの内積の定義と性質を用いて問題を解くことができる. |
| | | 4週 | ベクトルの平行と垂直 | 平面ベクトルの平行条件と垂直条件を用いて問題を解くことができる. |
| | | 5週 | ベクトルの図形への応用 | 位置ベクトルを用いて内分点の座標を求めることができる.<br>平行条件と垂直条件の応用問題を解くことができる. |
| | | 6週 | 直線のベクトル方程式 | 平面上の直線の方程式を求めることができる.<br>直線の法線ベクトルを求めることができる. |
| | | 7週 | 平面のベクトルの線形独立・線形従属 | 平面ベクトルにおける線形独立の定義を理解する.<br>線形独立の性質を用いて問題を解くことができる. |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 空間のベクトル<br>ベクトルの成分 | 空間ベクトルの計算（和・差・実数倍）ができる.<br>空間ベクトルの成分表示を用いた計算ができる. |
| | | 10週 | ベクトルの内積 | 空間ベクトルの内積の定義と性質を用いて問題を解くことができる. |
| | | 11週 | 直線の方程式 | 空間における直線の方程式を求めることができる. |
| | | 12週 | 平面の方程式 | 空間における平面の方程式を求めることができる.<br>平面の法線ベクトルを求めることができる. |
| | | 13週 | 球の方程式 | 空間における球の方程式を求めることができる. |
| | | 14週 | 空間のベクトルの線形独立・線形従属 | 空間ベクトルおける線形独立の定義を理解する.<br>線形独立の性質を用いて問題を解くことができる. |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却および解説 | |

## 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 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 線形代数ＩＢ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0038 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新線形代数』大日本図書、2012年、1700円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新線形代数問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税） | | |
| 担当教員 | 山下 哲 | | |

## 到達目標

行列とその演算の意味を理解し，計算することができる.
行列式とその演算の意味を理解し，計算することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 行列の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する応用的な問題を解くことができる. | 行列の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができる. | 行列の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができない. |
| 評価項目2 | 行列式の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する応用的な問題を解くことができる. | 行列式の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができる. | 行列式の計算，連立１次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 行列と行列式についてその演算と連立１次方程式の解法への応用について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式と演習が交差しながら進んでいく. |
| 注意点 | 工学に必要な数学は主として微分積分であると広く認識されているが，代数幾何で学ぶ内容は工学を学ぶ上で必要であるだけでなく，コンピュータを利用した数値計算における応用など，微分積分を深く学ぶ上でも必要である. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 行列の定義 | 行列の定義を理解する. |
| | | 2週 | 行列の演算 | 行列の計算（和・差・実数倍・積）ができる. |
| | | 3週 | 転置行列 | 転置行列の定義を理解し，それらを求めることができる. |
| | | 4週 | 逆行列 | 逆行列の定義を理解し，それらを求めることができる. |
| | | 5週 | 連立１次方程式と行列 | 消去法を用いて連立方程式を解くことができる. |
| | | 6週 | 連立１次方程式と逆行列 | 消去法を用いて逆行列を求めることができる. |
| | | 7週 | 行列の階数 | 行列の階数の定義を理解して，その値を求めることができる.<br>階数を用いて行列の正則性を調べることができる. |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 行列式の定義 | 行列式の定義を理解する. |
| | | 10週 | 行列式の性質 | 行列式の値をさまざまな方法で求めることができる. |
| | | 11週 | 行列式の展開 | 小行列式を用いた行列式の展開ができる. |
| | | 12週 | 行列式と逆行列 | 余因子行列を用いて逆行列を求めることができる. |
| | | 13週 | 連立１次方程式と行列式 | クラメルの公式を用いて連立方程式の解を求めることができる.<br>連立方程式の応用問題を解くことができる. |
| | | 14週 | 行列式の図形的意味 | 行列式を用いて図形の面積や体積を求めることができる. |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却および解説 | |

## 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 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 微分積分ＩＡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0039 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新微分積分Ｉ』大日本図書、2012年、1600円（＋税），補助教材：高遠ほか著『新微分積分Ｉ問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税） | | |
| 担当教員 | 田所 勇樹 | | |

## 到達目標

## 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 | 関数の極限・連続性に関する応用的な問題を解くことができる。 | 関数の極限・連続性に関する基本的な問題を解くことができる。 | 関数の極限・連続性に関する基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 関数の微分係数と導関数に関する応用的な問題を解くことができる。 | 関数の微分係数と導関数に関する基本的な問題を解くことができる。 | 関数の微分係数と導関数に関する基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | グラフの概形、媒介変数表示、不定形の極限と言った微分の応用的な問題を解くことができる。 | グラフの概形、媒介変数表示、不定形の極限と言った微分の基本的な問題を解くことができる。 | グラフの概形、媒介変数表示、不定形の極限と言った微分の基本的な問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は、関数の極限・連続性、関数の微分係数と導関数と言った基本的な概念および公式を学ぶ。後半は、グラフの概形、媒介変数表示、不定形の極限と言った微分の応用を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式、演習が交差しながら進んでいく。 |
| 注意点 | 解析IAは他の数学分野と密接に関係しあっていて、段階的に積み上げられた関数概念をより明らかにし、関数についてのまとまった理解をはかるよう組み立てられている。これらの理解を確実にするためには、授業だけでは不十分で、自分で問題を解くということをしなければ十分な成果は期待できない。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス、関数の諸性質 | 授業の目標や進め方、成績評価の方法について知る。微分法・積分法を学ぶ上で重要な関数の諸性質について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 2週 | 関数の極限 | 関数の極限の概念と、その計算方法を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 3週 | 微分係数と導関数 | ３角関数などの微分係数、導関数および導関数の公式を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 4週 | 微分係数と導関数 | 指数関数などの微分係数、導関数および導関数の公式を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 5週 | いろいろな関数の導関数 | 剛性関数、対数関数の導関数について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 6週 | いろいろな関数の導関数 | 三角関数、逆三角関数、指数関数、対数関数の導関数について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 7週 | 関数の連続性 | 関数の連続性の概念とその判定法を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 試験返却・解答、関数の変動 | 接線と法線、平均値の定理について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 10週 | 関数の変動 | 関数のグラフの増減、概形の描き方を理解し、基本的なグラフが描ける。 |
| | | 11週 | 関数の変動 | 関数の最大値・最小値などに関する基本的な計算ができる。 |
| | | 12週 | 関数の変動 | 不定形の極限を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 13週 | 微分法の様々な応用 | ２次導関数を用いて関数のグラフの凹凸が解析できることを理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 14週 | 微分法の様々な応用 | 媒介変数表示の関数の微分法を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却・解答 | |

## 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 微分積分ＩＢ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0040 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新微分積分Ｉ』大日本図書、2012年、1600円（＋税），補助教材：高遠ほか著『新微分積分Ｉ問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税） | | |
| 担当教員 | 田所 勇樹 | | |

## 到達目標

## 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 | 関数の不定積分・定積分に関する応用的な問題を解くことができる。 | 関数の不定積分・定積分に関する基本的な問題を解くことができる。 | 関数の不定積分・定積分に関する基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 置換積分法と部分積分法を用いて応用的な問題を解くことができる。 | 置換積分法と部分積分法を用いて基本的な問題を解くことができる。 | 置換積分法と部分積分法を用いて基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | 図形の面積、曲線の長さ、体積、回転体の体積・表面積、媒介変数表示、広義積分と言った微分の応用的な問題を解くことができる。 | 図形の面積、曲線の長さ、体積、回転体の体積・表面積、媒介変数表示、広義積分と言った微分の基本的な問題を解くことができる。 | 図形の面積、曲線の長さ、体積、回転体の体積・表面積、媒介変数表示、広義積分と言った微分の基本的な問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は、関数の不定積分・定積分と言った基本的な概念および公式を学ぶ。後半は、図形の面積、曲線の長さ、体積、回転体の体積・表面積、媒介変数表示、広義積分と言った積分の応用を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式、演習が交差しながら進んでいく。 |
| 注意点 | 解析IBは他の数学分野と密接に関係しあっていて、段階的に積み上げられた関数概念をより明らかにし、関数についてのまとまった理解をはかるよう組み立てられている。これらの理解を確実にするためには、授業だけでは不十分で、自分で問題を解くということをしなければ十分な成果は期待できない。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 不定積分 | 不定積分の概念を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 2週 | 定積分の定義、微分積分法の基本定理 | 区分求積法による定積分の定義、微分積分法の基本定理をを理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 3週 | 定積分 | 定積分の概念を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 4週 | 置換積分法と部分積分法 | 置換積分法を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 5週 | 置換積分法と部分積分法 | 部分積分法を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 6週 | 置換積分法と部分積分法 | 置換積分法と部分積分法の応用を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 7週 | 置換積分法と部分積分法 | 置換積分法と部分積分法の応用を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 試験返却・解答<br>面積・曲線の長さ・体積 | 積分によって図形の面積を求められることを理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 10週 | 面積・曲線の長さ・体積 | 積分を用いて曲線の長さを求められることを理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 11週 | 面積・曲線の長さ・体積 | 積分を用いて立体の体積を求められることを理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 12週 | 面積・曲線の長さ・体積<br>積分法の様々な応用 | 積分を用いて媒介変数表示の図形の面積、曲線の長さ、体積を求められることを理解し、基本的な計算ができる。などについて学ぶ。 |
| | | 13週 | 積分法の様々な応用 | 積分を用いて極座標で与えられた関数のグラフの囲む面積、グラフの長さを求められることを理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 14週 | 積分法の様々な応用 | 広義積分、変化率と積分を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却・解答 | |

## 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 物理学ⅡA |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0041 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 「物理基礎」数研出版　750円(税込)　(１年次購入)「物理」数研出版　1,080円(税込)　(１年次購入)「フォトサイエンス物理図録」数研出版　823円(税込)(１年次購入)「セミナー物理基礎＋物理」第一学習社　940円(税込)(１年次購入) | | |
| 担当教員 | 嘉数 祐子 | | |

## 到達目標

一年次の慣性系から発展して、非慣性系における運動が扱えるようにする。また、波動の基礎となる円運動や単振動の性質及び物体に働く力、速度、加速度の関係を説明できるようにし、水平面内・鉛直面内での円運動や単振動を数値的に解析できるようにする。さらに、円運動が基礎となる天体の運動を取り上げ、万有引力と重力の違いや物体が地球の周りを回る衛星になるためにはどれほどの初速度が必要かなど定量的に求められるようにする。

## 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 | ・相対的な運動に働く力を理解し、慣性力に関する発展・応用問題が解ける。 | ・相対的な運動に働く力を理解し、慣性力に関する基本問題が解ける。 | ・相対的な運動に働く力を理解しておらず、慣性力に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目2 | ・等速円運動について理解し、等速円運動に関する発展・応用問題が解ける。 | ・等速円運動について理解し、等速円運動に関する基本問題が解ける。 | ・等速円運動について理解しておらず、等速円運動に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目3 | ・単振動について理解し、単振動に関する発展・応用問題が解ける。 | ・単振動について理解し、単振動に関する基本問題が解ける。 | ・単振動について理解しておらず、単振動に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目4 | ・万有引力について理解し、万有引力に関する発展・応用問題が解ける。 | ・万有引力について理解し、万有引力に関する基本問題が解ける。 | ・万有引力について理解しておらず、万有引力に関する基本問題が解けない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期に「慣性力」、「円運動」、「単振動」、「天体の運動」を扱う。特に「円運動」「単振動」については後期の物理学IIBで扱う波動の基礎となるため十分に理解してもらいたい。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義・演習を組み合わせた授業を行う。「自ら学ぶ」力を得られるよう積極的に授業に参加してもらいたい。<br>授業ではできる限り演示実験や動画等を使って感覚的にも理解できる授業を目指すが、各自が普段の生活の中でみられる現象を思い出したり、さまざまな条件下での現象を思い浮かべる「想像力」を発揮してもらいたい。 |
| 注意点 | ・年間を通してプリントを多く使用する。そのためA４サイズのプリントを挟むZファイルを用意してもらいたい。<br>・授業外での物理学IIに関する勉強を1冊のノートに行うようにする。そのため自習ノート（B5)を用意してもらいたい。<br>・円運動の授業からコンパスを用意するとよい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>1年次で学習した内容の確認 | 授業の進め方が理解できる。<br>力を分解し分力の大きさを正弦・余弦を使ってを計算できる。 |
| | | 2週 | 慣性力 | 慣性系と非慣性系の違いを説明できる。<br>慣性力を計算できる。 |
| | | 3週 | 等速円運動の基本的性質 | 円運動する物体の速度、加速度及び物体に働く力のベクトルを図示できる。また、それらを文字式を使って表すことができる。 |
| | | 4週 | 水平面内の円運動と円錐振り子 | 円運動及び円錐振り子について、物体の速度、加速度、及び物体に働く力のベクトルを図示し計算できる。 |
| | | 5週 | 鉛直面内での円運動<br>遠心力 | 重力を考慮した鉛直面内で円運動する物体の速度を計算できる。<br>遠心力の大きさを計算できる。 |
| | | 6週 | 円運動と単振動の相互関係<br>水平ばね振り子 | 円運動と単振動の関係を説明できる。<br>単振動の変位、速度、加速度を文字式で表すことができる。 |
| | | 7週 | 鉛直ばね振り子 | 重力を考慮し、鉛直ばね振り子の振動の中心を説明することができる。また、変位、速度、加速度について計算できる。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 前期中間試験までに学習した内容の基本問題を解くことができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 試験返却と解説 | 前期中間試験の返却と解説を行う。 |
| | | 10週 | 単振り子 | 単振り子の周期を計算できる。当時性を説明することができる。 |
| | | 11週 | 単振動のエネルギー | 単振動する物体のエネルギーを計算できる。 |
| | | 12週 | 天体研究の歴史と万有引力 | 天体研究の歴史の流れの概略を説明することができる。万有引力の式を使って物体に働く引力の大きさを計算できる。 |
| | | 13週 | ケプラーの法則と惑星の運動 | ケプラーの法則を説明できる。宇宙第一速度を計算できる。 |
| | | 14週 | 惑星の持つエネルギー | 宇宙第二速度を説明できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 前期期末試験 | 前期期末試験までに学習した内容の基本問題を解くことができる。 |
| | | 16週 | 試験返却と解説 | 前期期末試験の返却と解説を行う。 |

評価割合

| | 試験 | レポート | 授業課題 | 態度 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 15 | 5 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 20 | 15 | 5 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 物理学ⅡB |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0042 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 「物理基礎」数研出版　750円(税込)　(１年次購入)「物理」数研出版　1,080円(税込)　(１年次購入)「フォトサイエンス物理図録」数研出版　823円(税込)(１年次購入)「セミナー物理基礎＋物理」第一学習社　940円(税込)(１年次購入) | | |
| 担当教員 | 嘉数 祐子 | | |

## 到達目標

物理学IIAで扱った円運動及び単振動をもとに、波動の性質・波の伝わり方・反射と屈折・干渉について一次元的、二次元的に説明できるようにする。また、波動の一種である音や光について、楽器や回折・干渉といった現象を解析できるようにする。

## 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 | ・波動の基本的な特性を理解し、波動に関する発展・応用問題が解ける。 | ・波動の基本的な特性を理解し、波動に関する基本問題が解ける。 | ・波動の基本的な特性を理解しておらず、波動に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目2 | ・直線上を進む波の運動を理解し、発展・応用問題が解ける。 | ・直線上を進む波の運動を理解し、波動に関する基本問題が解ける。 | ・直線上を進む波の運動を理解しておらず、波動に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目3 | ・平面上を進む波の運動を理解し、発展・応用問題が解ける。 | ・平面上を進む波の運動を理解し、波動に関する基本問題が解ける。 | ・平面上を進む波の運動を理解しておらず、波動に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目4 | ・音の現象について理解し、音の現象に関する発展・応用問題が解ける。 | ・音の現象について理解し、音の現象に関する基本問題が解ける。 | ・音の現象について理解しておらず、音の現象に関する基本問題が解けない。 |
| 評価項目5 | ・光の現象について理解し、光の現象に関する発展・応用問題が解ける。 | ・光の現象について理解し、光の現象に関する基本問題が解ける。 | ・光の現象について理解しておらず、光の現象に関する基本問題が解けない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中間試験までに「波動の基礎」として、波の基本性質、一次元的な波の広がり、二次元的な波の広がりについて学ぶ。<br>中間試験以降、波動現象の例として「音」及び「光」を扱い、定量的な計算ができるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義・演習を組み合わせた授業を行う。「自ら学ぶ」力を得られるよう積極的に授業に参加してもらいたい。<br>授業ではできる限り演示実験や動画等を使って感覚的にも理解できる授業を目指すが、各自が普段の生活の中でみられる現象を思い出したり、さまざまな条件下での現象を思い浮かべる「想像力」を発揮してもらいたい。 |
| 注意点 | ・物理学IIAに引き続き、プリントを多く使用する。そのためA４サイズのプリントを挟むZファイルを用意してもらいたい。<br>・授業外での物理学IIに関する勉強を1冊のノートに行うようにする。そのため自習ノート（B5)を用意してもらいたい（物理学IIAの続きでよい）。<br>・コンパス、三角定規(2枚)を使用する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 波の概念 | 波に関する基本的な用語を説明することができる。波の発生と進み方を図示し、波長や周期を計算できる。 |
| | | 2週 | 波の種類と媒質の関係<br>波の基本式 | 縦波と横波の違いを説明できる。波の種類と媒質のい関係を説明できる。任意の時刻、任意の場所における変位を計算できる。 |
| | | 3週 | 波の合成と重ね合わせの原理<br>定常波 | 波の合成を作図することができる。<br>定常波の性質を説明することができる。 |
| | | 4週 | 自由端反射と固定端反射 | 自由端反射の様子を作図することができる。固定端反射の様子を作図することができる。 |
| | | 5週 | 波の干渉とその条件式 | 干渉の条件式を使って、指定された点が弱め合うか強め合うかを判定でき、その点の変位を求めることができる。 |
| | | 6週 | 平面波の屈折と反射 | 平面波の特徴を説明できる。<br>平面波の屈折と反射について射線と波面を作図できる。 |
| | | 7週 | 音の基本特性<br>うなり | 音の基本的な性質を言葉で説明できる。一秒間あたりのうなりの回数を計算できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 後期中間試験までに学習した内容の基本問題を解くことができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 試験返却と解説<br>弦の振動 | 弦を伝わる波の速さを計算できる。<br>弦から生じる基本振動数、倍音の振動数を計算できる。 |
| | | 10週 | 気柱共鳴 | 閉管、開管から生じる基本振動数、倍音の振動数を計算できる。開口端補正を計算できる。 |
| | | 11週 | ドップラー効果 | ドップラー効果の原理を理解できる。<br>ドップラー効果の式を用いて振動数を計算できる。 |
| | | 12週 | 光の基本特性 | 光の基本的な性質や用語を理解し、言葉で説明することができる。<br>スネルの法則を使って屈折波の諸量を計算できる。 |
| | | 13週 | 凸レンズと凹レンズ | 凸レンズ、凹レンズによる光の進み方を図示することができる。写像公式を使って焦点距離や像までの距離を計算できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 光の回折と干渉 | ヤングの実験について条件式を用いてスリット幅や光源の波長を計算できる。 |
| | | 15週 | 試験返却と解説 | 後期期末試験の返却と解説を行う。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | レポート | 授業課題 | 態度 | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 15 | 5 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 20 | 15 | 5 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 環境都市工学概論Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0045 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定せず | | |
| 担当教員 | 石川 雅朗 | | |

## 到達目標

１．ダムと生態環境の意義と問題点を説明し、課題を整理することができる。
２．社会基盤構造物の意義を説明し、課題を整理することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ダムの意義と問題点を説明でき、課題を整理することができる。 | ダムの意義と問題点を説明できる。 | ダムの意義と問題点を説明できない。 |
| 評価項目2 | 地域にある社会基盤構造物の意義を説明でき、課題を整理することができる。 | 社会基盤構造物の意義を説明できる。 | 社会基盤構造物の意義を説明できない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ダムと生態環境や地域にある社会基盤構造物の意義や課題を整理することを通じて環境都市工学の重要性を認識する科目である。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業方法は資料呈示による講義，グループごとの課題に取り組む方法とする。課題対して自ら問題意識をもって取り組むこと。 |
| 注意点 | 環境都市工学を学ぶ動機づけとなる基礎科目であり、しっかりと取り組むこと。<br>欠席・遅刻は評価点から差し引く。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 環境都市工学の概要 | 身近な構造物が社会と関係があることを説明できる |
| | | 2週 | ダムと生態環境（1） | ダムの種類を説明できる |
| | | 3週 | ダムと生態環境（2） | ダムの意義を説明できる |
| | | 4週 | ダムと生態環境（3） | ダムの問題点を説明できる |
| | | 5週 | ダムと生態環境（4） | 県内のダムを役割を説明できる |
| | | 6週 | ダムと生態環境（5） | 県内のダムの問題点を説明できる |
| | | 7週 | ダムと生態環境（6） | 県内のダムの今後の課題について説明できる |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験までのまとめ | 部分修正して説明できる |
| | | 10週 | 社会基盤構造物（1） | 地域の社会基盤を調べる |
| | | 11週 | 社会基盤構造物（2） | 地域の社会基盤を調べる |
| | | 12週 | 社会基盤構造物（3） | 地域の社会基盤を調べる |
| | | 13週 | 社会基盤構造物（4） | 地域の社会基盤を調べる |
| | | 14週 | 社会基盤構造物（5） | 地域の社会基盤の意義を説明できる |
| | | 15週 | 社会基盤構造物（6） | 地域の社会基盤の課題を整理できる |
| | | 16週 | 前期定期試験 | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 測量学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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 浅野繁喜他(著)『First Stageシリーズ　測量入門』実教出版，2014年．3024円(税込) | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人 | | |

## 到達目標

次の項目について理解する．
１．距離の定義と測定方法
２．距離測量の系統誤差の補正方法
３．水準測量の器械類と方法
４．角測量の器械類と方法

## 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 |
|---|---|---|---|
| 距離の定義と測定方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 距離測量の系統誤差の補正方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 水準測量の器械類と方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 角測量の器械類と方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 測量の基礎を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 測量の本質は，誤差の正しい見積もりとそれに基づく位置の推計である．そのための確かな実力を身に付けるために，本授業では，小テストを行う.<br>参考図書：<br>日本地図センター『新版 地図と測量のQ&A』日本地図センター，2013年．1296円(税込)<br>大木正喜(著)『測量学 第２版』森北出版，2015年．3024円(税込)<br>中村英夫(著)，清水英範(著)『測量学』技報堂出版，2000年．6480円（税込）<br>吉澤孝和(著)『図解 測量学要論』日本測量協会，2005年．7800円(税込) |
| 注意点 | 正当な理由もなく授業に遅刻あるいは欠席した場合には，小テストの点数を減点する. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 距離測量（１） | 距離の定義，距離測量の分類と精度 |
| | | 2週 | 距離測量（２） | 距離測量の系統誤差の補正方法 |
| | | 3週 | 水準測量（１） | 水準測量の用語 |
| | | 4週 | 水準測量（２） | 直接水準測量の器械と器具 |
| | | 5週 | 水準測量（３） | 直接水準測量の方法（昇降式） |
| | | 6週 | 水準測量（４） | 直接水準測量の方法（器高式） |
| | | 7週 | 水準測量（５） | 直接水準測量の誤差処理 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験までの内容を理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 角測量（１） | 角測量の器械と器具（１） |
| | | 10週 | 角測量（２） | 角測量の器械と器具（２） |
| | | 11週 | 角測量（３） | 角測量の方法（１） |
| | | 12週 | 角測量（４） | 角測量の方法（２） |
| | | 13週 | 角測量（５） | 角測量の誤差処理（１） |
| | | 14週 | 角測量（６） | 角測量の誤差処理（２） |
| | | 15週 | 角測量（７） | 角測量の誤差処理（３） |
| | | 16週 | 定期試験 | 定期試験までの内容を理解する |

## 評価割合

| | 中間試験 | 定期試験 | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 45 | 45 | 10 | 100 |
| 距離の定義と測定方法 | 10 | 0 | 2 | 12 |
| 距離測量の系統誤差の補正方法 | 10 | 0 | 2 | 12 |
| 水準測量の器械類と方法 | 25 | 0 | 3 | 28 |
| 角測量の器械類と方法 | 0 | 45 | 3 | 48 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 測量学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0047 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 浅野繁喜他(著)『First Stageシリーズ　測量入門』実教出版，2014年．3024円(税込) | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人 | | |

## 到達目標

次の項目について理解する.
１．トラバース測量の方法
２．平板測量の器具と方法
３．面積と体積（土量）の計算方法

## 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 |
|---|---|---|---|
| トラバース測量の方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 平板測量の器具と方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 面積と体積（土量）の計算方法 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 測量の基礎を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 測量の本質は，誤差の正しい見積もりとそれに基づく位置の推計である．そのための確かな実力を身に付けるために，本授業では，小テストを行う.<br>参考図書：<br>日本地図センター『新版 地図と測量のQ&A』日本地図センター，2013年．1296円(税込)<br>大木正喜(著)『測量学 第２版』森北出版，2015年．3024円(税込)<br>中村英夫(著)，清水英範(著)『測量学』技報堂出版，2000年．6480円（税込）<br>吉澤孝和(著)『図解 測量学要論』日本測量協会，2005年．7800円(税込) |
| 注意点 | 正当な理由もなく授業に遅刻あるいは欠席した場合には，小テストの点数を減点する. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | トラバース測量（１） | トラバース測量の概要 |
| | | 2週 | トラバース測量（１） | トラバース測量の外業 |
| | | 3週 | トラバース測量（１） | トラバース測量の内業（測角の点検と角度調整） |
| | | 4週 | トラバース測量（１） | トラバース測量の内業（方位角と方位の計算） |
| | | 5週 | トラバース測量（１） | トラバース測量の内業（緯距と経距の計算） |
| | | 6週 | トラバース測量（１） | トラバース測量の内業（トラバースの調整と製図） |
| | | 7週 | トラバース測量（１） | トラバース測量の内業（閉合／結合トラバースの計算） |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験までの内容について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 平板測量（１） | 平板測量の器具と方法 |
| | | 10週 | 平板測量（２） | 平板測量による細部測量（１） |
| | | 11週 | 平板測量（３） | 平板測量による細部測量（２） |
| | | 12週 | 面積と体積（土量）の計算（１） | 面積の計算（１） |
| | | 13週 | 面積と体積（土量）の計算（２） | 面積の計算（２） |
| | | 14週 | 面積と体積（土量）の計算（３） | 体積（土量）の計算（１） |
| | | 15週 | 面積と体積（土量）の計算（４） | 体積（土量）の計算（１） |
| | | 16週 | 定期試験 | 定期試験までの内容について理解する |

## 評価割合

| | 中間試験 | 定期試験 | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 45 | 45 | 10 | 100 |
| トラバース測量の方法 | 45 | 0 | 5 | 50 |
| 平板測量の器具と方法 | 0 | 5 | 1 | 6 |
| 面積と体積（土量）の計算方法 | 0 | 40 | 4 | 44 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 構造力学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0048 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 﨑本達郎著『構造力学［第2版］上 静定編』森北出版（1年次に用いた教科書と同じ） | | |
| 担当教員 | 湯谷 賢太郎 | | |

## 到達目標

◇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.
◇トラスの種類，安定性，トラスの部材力の意味を説明でき，節点法や断面法を用いて，トラスの部材力を計算できる.
◇構造材料の力学的性質について説明できる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 部材の内部にはたらく力 | 応用的な問題に対して，N図，Q図，M図を描くことができる | 基本的な問題に対して，N図，Q図，M図を描くことができる | N図，Q図，M図を描くことができない |
| トラスにはたらく力 | 応用的な問題に対して，トラスの軸力を求めることができる | 基本的な問題に対して，トラスの軸力を求めることができる | トラスの軸力を求めることができない |
| 構造材料の力学的性質 | 構造材料の力学的性質について説明できる | 構造材料の力学的性質について理解している | 構造材料の力学的性質について理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は，1年次後期の「力学基礎」に引き続き，構造力学について学ぶものである. |
| 授業の進め方・方法 | 授業では小テストを多く行う．第1週の確認試験を10%，小テストを50%，中間試験と定期試験を40%として評価する．授業を欠席した場合は後日小テストを行うので，登校後ただちに申し出る必要がある. |
| 注意点 | 本講義で躓くと，後期の「構造力学Ⅱ」が理解できないだけでなく，上級生で学ぶ多くの力学関連の専門科目に影響が出る．分からない内容は適宜復習するだけでなく，積極的に質問等を行い，積極的に学習することを期待する. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 確認試験 | 「力学基礎」の内容について理解度を確認する |
| | | 2週 | 軸力図とせんだん力図 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 3週 | 曲げモーメント図 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 4週 | 複数の集中荷重を受ける場合 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 5週 | 等分布荷重を受ける場合 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 6週 | モーメント荷重を受ける場合 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 7週 | 多種類の荷重を受ける場合 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 8週 | 中間試験 | 力学基礎の内容を含み，中間試験までの内容について試験を行う |
| | 2ndQ | 9週 | トラスにはたらく力 | トラスにはたらく力について理解する．（接点法と断面法） |
| | | 10週 | トラスにはたらく力 | トラスにはたらく力について理解する．（接点法と断面法） |
| | | 11週 | トラスにはたらく力 | トラスにはたらく力について理解する．（接点法と断面法） |
| | | 12週 | トラスにはたらく力 | トラスにはたらく力について理解する．（接点法と断面法） |
| | | 13週 | 異方性と等方性/応力とひずみの関係 | 構造材料の力学特性について理解する |
| | | 14週 | フックの法則/応力ひずみ図 | 構造材料の力学特性について理解する |
| | | 15週 | 定期試験 | 力学基礎の内容を含み，定期試験までの内容について試験を行う |
| | | 16週 | 試験の返却と解説 | |

## 評価割合

| | 確認試験 | 小テスト | 試験 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 10 | 50 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 50 | 0 | 60 |
| 応用的能力 | 0 | 0 | 40 | 40 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 構造力学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 構造力学　第2版　上-静定編　崎元達郎　森北出版　2012年 | | |
| 担当教員 | 原田 健二 | | |

## 到達目標

１．断面一次モーメントと断面二次モーメントを説明し、計算することができる。
２．はりのたわみとたわみ角を説明し、計算することができる。
３．柱の座屈荷重を説明し、計算することができる。
４．静定トラスの部材力を影響線を描いて計算することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 断面一次モーメントと断面二次モーメントの計算 | 断面一次モーメントと断面二次モーメントを説明し、計算することができる。 | 断面一次モーメントと断面二次モーメントを計算することができる。 | 断面一次モーメントと断面二次モーメントを計算することができない。 |
| はりのたわみとたわみ角の計算 | はりのたわみとたわみ角を説明し、計算することができる。 | はりのたわみとたわみ角を計算することができる。 | はりのたわみとたわみ角を計算することができない。 |
| 柱の座屈の計算 | 柱の座屈荷重を説明し、計算することができる。 | 柱の座屈荷重を計算することができる。 | 柱の座屈荷重を計算することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | これまでに学習した構造力学の内容に加え、静定構造物の変形の計算について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・授業時間に対して倍の時間の予習・復習を行うこと。<br>・授業時間中に演習課題を課すので、回答ができるようになるまで何度でも復習すること。 |
| 注意点 | 講義で微分、積分をもちいて説明するため、数学的な表現にも慣れておくこと。不明な点は各自でしっかり復習し、わからないことがある場合には、適宜質問をすること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 構造力学Ⅱで学ぶことを説明することができる |
| | | 2週 | 断面一次モーメント | 図心を計算することができる |
| | | 3週 | 断面二次モーメント | 断面二次モーメントを説明することができる |
| | | 4週 | 単純ばりのたわみとたわみ角① | 単純ばりのたわみとたわみ角を計算することができる |
| | | 5週 | 単純ばりのたわみとたわみ角② | 単純ばりのたわみとたわみ角を計算することができる |
| | | 6週 | 片持ちばりのたわみとたわみ角① | 片持ちばりのたわみとたわみ角を計算することができる |
| | | 7週 | 片持ちばりのたわみとたわみ角② | 片持ちばりのたわみとたわみ角を計算することができる |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 後期中間試験までの内容 |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験の解説 | |
| | | 10週 | 柱の座屈① | 柱の座屈荷重を計算することができる. |
| | | 11週 | 柱の座屈② | 柱の座屈荷重を計算することができる. |
| | | 12週 | 静定トラスの概要 | 部材力の計算をすることができる |
| | | 13週 | 支点反力の影響線 | 支点反力の影響線を描いて計算することができる |
| | | 14週 | トラスの影響線 | 部材力の影響線を描いて計算することができる |
| | | 15週 | 後期定期試験 | 後期定期試験までの内容 |
| | | 16週 | 後期定期試験の解説 | |

## 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 建設材料学 |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 土木施工　（実教出版，文部科学省検定教科書　工業366），配布資料 | | |
| 担当教員 | 青木 優介 | | |

## 到達目標

・材料の基本的性質を他者に説明できる。
・金属材料（鋼材）の種類や性質を他者に説明できる。
・コンクリート用材料の種類や性質を他者に説明できる。
・フレッシュコンクリートおよび硬化コンクリートの性質を他者に説明できる。
・コンクリートの施工の概要を他者に説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 材料の基本的性質 | ある程度の知識のある人に対して説明できる。 | 自分自身で理解できている。 | 自分自身で理解できていない。 |
| 金属材料（鋼材）の種類と性質 | ある程度の知識のある人に対して説明できる。 | 自分自身で理解できている。 | 自分自身で理解できていない。 |
| コンクリート用材料の種類と性質 | ある程度の知識のある人に対して説明できる。 | 自分自身で理解できている。 | 自分自身で理解できていない。 |
| コンクリートの種類と性質 | ある程度の知識のある人に対して説明できる。 | 自分自身で理解できている。 | 自分自身で理解できていない。 |
| コンクリートの施工の概要 | ある程度の知識のある人に対して説明できる。 | 自分自身で理解できている。 | 自分自身で理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 将来の土木技術者としての資質向上のため，材料の基本的性質にはじまり，二大建設材料といえる「鋼材」と「コンクリート」について基本的な事項を学ぶ。また，コンクリートの施工についても，その概要を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | おもに座学形式で行われる。配布資料に書き込んでいくスタイルをとる。 |
| 注意点 | 電卓を毎時間持参すること。<br>ノートの持参は，初回のガイダンス後に自身で判断すること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス，授業資料の配布 | 本科目の方針や評価方法を学ぶ。 |
| | | 2週 | 土木構造物とその材料 | 土木構造物とそれらに使われている材料を学ぶ。 |
| | | 3週 | 材料の基本的性質 | 材料の基本的性質について学ぶ。 |
| | | 4週 | 金属材料（鋼材）の種類と性質① | 鋼材の性質について学ぶ。 |
| | | 5週 | 金属材料（鋼材）の種類と性質② | 鋼材の製造と種類について学ぶ。 |
| | | 6週 | コンクリート用材料① | コンクリート，モルタル，セメントペーストの分類<br>コンクリート用材料の種類について学ぶ。 |
| | | 7週 | コンクリート用材料② | セメントの種類と性質について学ぶ。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験を行う |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験の解答<br>コンクリート用材料③ | 中間試験の解答を行う<br>骨材の分類と生産について学ぶ。 |
| | | 10週 | コンクリート材料④ | 骨材の性質について学ぶ。 |
| | | 11週 | コンクリート用材料⑤ | 混和材料の種類と性質について学ぶ。 |
| | | 12週 | フレッシュコンクリートの施工と性質 | フレッシュコンクリートの施工と性質について学ぶ。 |
| | | 13週 | 硬化コンクリートの力学的性質 | 硬化コンクリートの力学的性質を学ぶ。 |
| | | 14週 | 硬化コンクリートの耐久性 | 硬化コンクリートの耐久性劣化を学ぶ。 |
| | | 15週 | 定期試験の解答<br>授業のまとめを行う | 定期試験の解答を行う<br>授業のまとめを行う |
| | | 16週 | 予備日 | 予備日 |

## 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 材料実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0051 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 新版　土木実習　（実教出版），配布資料 | | |
| 担当教員 | 青木 優介 | | |

## 到達目標

・骨材の基本的な試験について理解し，器具を使って実験できる。
・コンクリートの配合設計を理解し，実施できる。
・コンクリートのスランプ，空気量試験について理解し，器具を使って実験できる。
・コンクリートの強度試験について理解し，器具を使って実験できる。
・座学で学んだ鋼材とコンクリートに関する内容の理解を深め，平易に人に説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 骨材の基本的な試験 | 資料を見ながら自身で実行できる。 | 実験の内容を理解している。 | 実験の内容を理解できていない。 |
| コンクリートの配合設計 | 資料を見ながら自身で実行できる。 | 内容を理解している。 | 内容を理解できていない。 |
| フレッシュコンクリートの試験 | 資料を見ながら自身で実行できる。 | 実験の内容を理解している。 | 実験の内容を理解できていない。 |
| コンクリートの強度試験 | 資料を見ながら自身で実行できる。 | 実験の内容を理解している。 | 実験の内容を理解できていない。 |
| 他者への説明 | 一般の人にも説明できる。 | ある程度知識のある人に説明できる。 | 人に説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 建設材料学で学んだ「鋼材」と「コンクリート」について，実験をとおして，理解を深める。また，実際に器具を使って実験し，実験方法の原理の理解につとめる。 |
| 授業の進め方・方法 | クラスを班分けし，実験室での実験を中心として進める。実験のてびきが配布される。 |
| 注意点 | 電卓を毎時間必ず持参すること。なお，最初の２週目までは教室にて行う。<br>身なり（上下作業着，運動靴）を整えて参加すること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス，資料の配布<br>コンクリートの配合設計① | 本科目の方針や評価方法を学ぶ。<br>コンクリートの配合設計を学ぶ。 |
| | | 2週 | コンクリートの配合設計② | コンクリートの配合設計を学ぶ。 |
| | | 3週 | 骨材の復習<br>細骨材・粗骨材の密度・吸水率試験 | 左記の実験を行う。 |
| | | 4週 | 骨材のふるい分け試験<br>鋼材の復習 | 左記の実験を行う。 |
| | | 5週 | 鋼材の製造現場見学 | 新日鐵住金君津製鉄所を見学する。 |
| | | 6週 | コンクリート製品検定試験 | コンクリート製品検定試験（初級）を受験する。 |
| | | 7週 | コンクリートの施工の学習<br>鉄筋コンクリートはりの鉄筋・型枠組み | 型枠工，鉄筋工，足場支保工，打設工を学ぶ。<br>鉄筋コンクリートはりの鉄筋と型枠を組む |
| | | 8週 | これまでの復習 | これまでの内容を復習する。 |
| | 4thQ | 9週 | コンクリートの配合設計③<br>材料準備，今後の試験について予習 | 最初の配合設計を修正する。<br>材料の必要量を概算し，それらを準備する。 |
| | | 10週 | 細骨材の表面水率試験，現場配合への修正<br>練混ぜ，スランプ，空気量試験 | 左記の実験を行う。 |
| | | 11週 | 材齢７日圧縮強度，引張強度，静弾性係数試験<br>試験結果の整理・考察 | 左記の実験を行う。 |
| | | 12週 | 鉄筋コンクリートはりの脱枠，型枠掃除<br>モルタルでのシミュレーション | 型枠をはずし，清掃する。<br>モルタルでコンクリートのシミュレーションを行う。 |
| | | 13週 | 材齢28日圧縮強度，引張強度，静弾性係数試験<br>試験結果の整理・考察 | 左記の実験を行う。 |
| | | 14週 | 鉄筋の引張試験<br>コンクリートとの比較 | 左記の実験を行う。 |
| | | 15週 | 定期試験の解答<br>授業のまとめ | 定期試験の解答<br>授業のまとめ |
| | | 16週 | 予備日 | 予備日 |

## 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 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 測量実習A |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0052 | 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: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定しない（必要な資料を適宜配布する） | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人,原田 健二,虻川 和紀 | | |

## 到達目標

次の項目に関する知識と技能を身につける.
１．距離測量について理解し，器具を使って測量できる.
２．水準測量について理解し，器具を使って測量できる.
３．角測量について理解し，器具を使って測量できる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 距離測量 | 原理と作業手順を十分に理解し，器具を使って自主的に測量できる. | 原理と作業手順を理解し，指導書を参考にしながら，器具を使って測量できる. | 原理と作業手順に関する理解が不足し，器具を使った測量ができない. |
| 水準測量 | 原理と作業手順を十分に理解し，器具を使って自主的に測量できる. | 原理と作業手順を理解し，指導書を参考にしながら，器具を使って測量できる. | 原理と作業手順に関する理解が不足し，器具を使った測量ができない. |
| 角測量 | 原理と作業手順を十分に理解し，器具を使って自主的に測量できる. | 原理と作業手順を理解し，指導書を参考にしながら，器具を使って測量できる. | 原理と作業手順に関する理解が不足し，器具を使った測量ができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 測量に関する正しい知識と技能を身に付けるとともに，将来，指導的立場に立つ技術者として活躍するために必要な基本的な考え方と態度を養う. |
| 授業の進め方・方法 | 指導者のもとで，班員と協力しながら自主的に測量作業に取り組む．安全第一，時間厳守，目配り，気配り，心配りを大切にすること.<br>成績評価の方法：<br>実習ノートの提出状況ならびに実習への取り組み姿勢から算出される態度点（５０%）と実習レポートの評価点（５０%）を合計（１００%）して評価する. |
| 注意点 | 集合時間：<br>実習開始時刻の５分前には必要な準備を整え，指定された場所に集合すること．正当な理由なき遅刻や欠席は認められない．やむを得ぬ理由により遅刻あるいは欠席する場合は，必ず集合時間前に指導者に報告すること.<br>作業時間：<br>制限時間内に作業を完了できるようあらかじめ実習内容を十分に理解し，実習開始までに必要な準備を整えておくこと．また，班長を中心としながら互いに協力し，チームワークで作業を進めること．制限時間内に作業が完了しない場合や時間外での作業を希望する場合は，必ず指導者に相談すること.<br>実習ノート：<br>毎週月曜日８：４５までに，各班の指導者に提出すること．提出場所と返却方法については，指導者の指示に従うこと．なお，書き方については実習指導書を参照すること.<br>実習レポート：<br>指定された実習課題については，実習完了後の翌週火曜日８：４５までに，各班の指導者にレポートを提出すること．なお，書き方については実習指導書を参照すること. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 測量実習の基礎 | 測量実習の基礎を理解する |
| | | 2週 | 歩測と巻尺による距離測量 | 巻尺よりも長い平坦な2点間の距離測量ができる |
| | | 3週 | 歩測と巻尺による距離測量 | 巻尺よりも長い平坦な2点間の距離測量ができる |
| | | 4週 | 水準測量 | 水準測量で用いる機材（レベル，標尺など）の使い方と野帳の記入方法（昇降式，器高式）を理解する |
| | | 5週 | 水準測量 | 水準測量で用いる機材（レベル，標尺など）の使い方と野帳の記入方法（昇降式，器高式）を理解する |
| | | 6週 | 水準測量 | 高低差を測定し，誤差を調整して地盤高を決定することができる |
| | | 7週 | 水準測量 | 高低差を測定し，誤差を調整して地盤高を決定することができる |
| | | 8週 | 水準測量 | 高低差を測定し，誤差を調整して地盤高を決定することができる |
| | 2ndQ | 9週 | 水準測量 | 高低差を測定し，誤差を調整して地盤高を決定することができる |
| | | 10週 | 水準測量 | 高低差を測定し，誤差を調整して地盤高を決定することができる |
| | | 11週 | 水準測量 | 高低差を測定し，誤差を調整して地盤高を決定することができる |
| | | 12週 | 角測量と測角機器の基礎 | 角測量で用いる機材（セオドライト）の据付け方と使い方を習得するとともに，野帳の記入方法を理解する |
| | | 13週 | 角測量と測角機器の基礎 | 角測量で用いる機材（セオドライト）の据付け方と使い方を習得するとともに，野帳の記入方法を理解する |
| | | 14週 | 角測量と測角機器の基礎 | 角測量で用いる機材（セオドライト）の据付け方と使い方を習得するとともに，野帳の記入方法を理解する |
| | | 15週 | 角測量と測角機器の基礎 | 角測量で用いる機材（セオドライト）の据付け方と使い方を習得するとともに，野帳の記入方法を理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 角測量と測角機器の基礎 | 角測量で用いる機材（セオドライト）の据付け方と使い方を習得するとともに，野帳の記入方法を理解する |

評価割合

| | 態度 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 距離測量 | 15 | 25 | 40 |
| 水準測量 | 20 | 25 | 45 |
| 角測量 | 15 | 0 | 15 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 測量実習B |
|---|---|---|---|---|

## 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: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定しない（必要な資料を適宜配布する） | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人,原田 健二,虻川 和紀 | | |

## 到達目標

次の項目に関する知識と技能を身につける.
１．鋼巻尺を用いた精密距離測量と系統誤差の補正方法について理解し，器具を使って測量できる.
２．トラバース測量について理解し，器具を使って測量できる.
３．平板測量について理解し，器具を使って測量できる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 精密距離測量 | 原理と作業手順を十分に理解し，器具を使って自主的に測量できる. | 原理と作業手順を理解し，指導書を参考にしながら，器具を使って測量できる. | 原理と作業手順に関する理解が不足し，器具を使った測量ができない. |
| トラバース測量 | 原理と作業手順を十分に理解し，器具を使って自主的に測量できる. | 原理と作業手順を理解し，指導書を参考にしながら，器具を使って測量できる. | 原理と作業手順に関する理解が不足し，器具を使った測量ができない. |
| 平板測量 | 原理と作業手順を十分に理解し，器具を使って自主的に測量できる. | 原理と作業手順を理解し，指導書を参考にしながら，器具を使って測量できる. | 原理と作業手順に関する理解が不足し，器具を使った測量ができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 測量に関する正しい知識と技能を身に付けるとともに，将来，指導的立場に立つ技術者として活躍するために必要な基本的な考え方と態度を養う. |
| 授業の進め方・方法 | 指導者のもとで，班員と協力しながら自主的に測量作業に取り組む．安全第一，時間厳守，目配り，気配り，心配りを大切にすること.<br>成績評価の方法：<br>実習ノートの提出状況ならびに実習への取り組み姿勢から算出される態度点（５０%）と実習レポートの評価点（５０%）を合計（１００%）して評価する. |
| 注意点 | 集合時間：<br>実習開始時刻の５分前には必要な準備を整え，指定された場所に集合すること．正当な理由なき遅刻や欠席は認められない．やむを得ぬ理由により遅刻あるいは欠席する場合は，必ず集合時間前に指導者に報告すること.<br>作業時間：<br>制限時間内に作業を完了できるようあらかじめ実習内容を十分に理解し，実習開始までに必要な準備を整えておくこと．また，班長を中心としながら互いに協力し，チームワークで作業を進めること．制限時間内に作業が完了しない場合や時間外での作業を希望する場合は，必ず指導者に相談すること.<br>実習ノート：<br>毎週月曜日８：４５までに，各班の指導者に提出すること．提出場所と返却方法については，指導者の指示に従うこと．なお，書き方については実習指導書を参照すること.<br>実習レポート：<br>指定された実習課題については，実習完了後の翌週火曜日８：４５までに，各班の指導者にレポートを提出すること．なお，書き方については実習指導書を参照すること. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 鋼巻尺による精密距離測量 | 鋼巻尺を用いた精密距離測量と補正計算の方法を理解する |
| | | 2週 | 鋼巻尺による精密距離測量 | 鋼巻尺を用いた精密距離測量と補正計算の方法を理解する |
| | | 3週 | 鋼巻尺による精密距離測量 | 鋼巻尺を用いた精密距離測量と補正計算の方法を理解する |
| | | 4週 | トラバース測量 | 閉合トラバースの測角と測距を行い，誤差の配分および調整計算の方法を理解する |
| | | 5週 | トラバース測量 | 閉合トラバースの測角と測距を行い，誤差の配分および調整計算の方法を理解する |
| | | 6週 | トラバース測量 | 閉合トラバースの測角と測距を行い，誤差の配分および調整計算の方法を理解する |
| | | 7週 | トラバース測量 | 閉合トラバースの測角と測距を行い，誤差の配分および調整計算の方法を理解する |
| | | 8週 | トラバース測量 | 閉合トラバースの測角と測距を行い，誤差の配分および調整計算の方法を理解する |
| | 4thQ | 9週 | トラバース測量 | 閉合トラバースの測角と測距を行い，誤差の配分および調整計算の方法を理解する |
| | | 10週 | トラバース測量 | 閉合トラバースの測角と測距を行い，誤差の配分および調整計算の方法を理解する |
| | | 11週 | トラバース測量 | 閉合トラバースの測角と測距を行い，誤差の配分および調整計算の方法を理解する |
| | | 12週 | 平板測量 | 平板測量で用いる機材（平板測器，アリダードなど）の使い方と細部測量の技法（放射法，前方交会法，オフセット法）を理解する |
| | | 13週 | 平板測量 | 平板測量で用いる機材（平板測器，アリダードなど）の使い方と細部測量の技法（放射法，前方交会法，オフセット法）を理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 平板測量 | 平板測量で用いる機材（平板測器，アリダードなど）の使い方と細部測量の技法（放射法，前方交会法，オフセット法）を理解する |
| | | 15週 | 平板測量 | 平板測量で用いる機材（平板測器，アリダードなど）の使い方と細部測量の技法（放射法，前方交会法，オフセット法）を理解する |
| | | 16週 | 平板測量 | 平板測量で用いる機材（平板測器，アリダードなど）の使い方と細部測量の技法（放射法，前方交会法，オフセット法）を理解する |

評価割合

| | 態度 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 精密距離測量 | 15 | 25 | 40 |
| トラバース測量 | 20 | 25 | 45 |
| 平板測量 | 15 | 0 | 15 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | ドイツ語ＩＡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0089 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | Schritte. international 1 A1.1 Kursbuch + Arbeitsbuch(Hueber, 2006).　独和辞典 | | |
| 担当教員 | 柴田 育子 | | |

## 到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検4級、およびCEFR A1レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検4級、およびCEFR A1レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検4級、およびCEFR A1レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検4級、およびCEFR A1レベルの会話力の習得）

## ルーブリック

| | 目標以上達成(優) | 目標達成(良) | あと一歩(可) | もっと努力（不可） |
|---|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の基礎的文法事項を習得している。（独検4級レベル） | ドイツ語の基礎的文法事項をほぼ習得している。 | ドイツ語の基礎的文法事項をだいたい習得している。 | ドイツ語の基礎的文法事項をほとんど習得していない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほぼ習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをだいたい習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほとんど習得していない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語で基礎的な会話表現ができる。（GER:A1レベル） | ドイツ語で基礎的な会話表現がほぼできる。 | ドイツ語で基礎的な会話表現がだいたいできる。 | ドイツ語で基礎的な会話表現がほとんどできない。 |
| 評価項目4 | ドイツ語の基礎的な単語を習得している。（GER:A1レベル） | ドイツ語の基礎的な単語をほぼ習得している。 | ドイツ語の基礎的な単語をだいたい習得している。 | ドイツ語の基礎的な単語をほとんど習得していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 欧州言語共通参照枠A1に対応したテキストSchritte. international 1 A1.1 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 4～6名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 |
| 注意点 | 辞書（独和辞典）を必ず用意すること。自分で辞書を引くことによって、よりいっそう学習効果が高まる。キーセンテンスを何度も復唱して覚えること。復習中心の学習を心がけること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業ガイダンス | 外国語の勉強方法について考えてみよう。ドイツ語という言語やドイツ語圏での生活や文化について知り、興味を持つことができる。 |
| | | 2週 | Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(1) | ドイツ語での挨拶、自分のことを紹介したり、他者を紹介できるようになる。 |
| | | 3週 | Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(2) | W-Frage（疑問詞を使った疑問文）について理解する。疑問詞を使って疑問文を作ったり疑問文に答えられるようになる。 |
| | | 4週 | Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(3) | Personalpronomen（人称代名詞）について理解する。自分のことを紹介したり、他者のことについて紹介できるようになる。 |
| | | 5週 | Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(4) | Verbkonjugationen（動詞の活用）。ドイツ語の動詞の活用について理解する。実際に動詞を活用させて文章を作成することができるようになる。 |
| | | 6週 | Lektion 1 Guten Tag, Mein Name ist…(3) | 前置詞　aus　を使って自分の出身地について話したり、相手の出身地について質問することができるようになる。 |
| | | 7週 | Zwischen Spiel 1 Grüezi! Guten Tag! Grüß Gott! | ドイツ、スイス、オーストリアの挨拶や生活習慣の違いについて、インタヴューを聞いたり、文章を読んで、理解する。 |
| | | 8週 | Lektion 2 Meine Familie und Freunde(1) | Familie（家族）とFreunde(友人)についての語彙を増やす。FamilieやFreundeについて誰かに質問したり、誰かの質問に答えることができるようになる。 |
| | 2ndQ | 9週 | Lektion 2 Meine Familie und Freunde(2) | Possesivartikel mein/meine ドイツ語の所有冠詞について理解する。所有冠詞を使って誰かに質問したり、誰かの質問に答えることができるようになる。 |
| | | 10週 | Lektion 2 Meine Familie und Freunde(3) | 前置詞 in を使って自分が住んでいる場所について話したり、相手が住んでいる場所について質問することができるようになる。 |
| | | 11週 | Lektion 2 Meine Familie und Freunde(4) | Interview:　Fragen zur Person. Ein Formular ausfüllen.　申込用紙に住所・名前・出身地、家族構成などを記入できるようになる。 |
| | | 12週 | Lektion 3 Essen und Trinken(1) | Lebensmittel（食料品）、Essen（食事）、Trinken（飲み物）についての語彙を増やす。EssenやTrinkenについて誰かに質問したり、誰かの質問に答えることができるようになる。 |
| | | 13週 | Lektion 3 Essen und Trinken(2) | Ja/Nein　Frage（単純疑問文）を使って、質問したり質問に答えることができるようになる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | Lektion 3 Essen und Trinken(3) | Indefiniter Artikel ein/eine. Definiter Artikel der/die/das. Negativartikel kein/keine.　ドイツ語の冠詞について理解する。ドイツ語の名詞の性について理解を深める。 |
| | | 15週 | Lektion 4 Essen und Trinken(3) | Einkaufsgespärch führen. Preise, Gewichte und Maßeinheiten.　買い物をするときの会話を試みる。値段や数値の表現をすることができるようになる。 |
| | | 16週 | 期末試験 | これまでに学習した内容の到達度を確認する。 |

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 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | ドイツ語ＩＢ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0090 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | Schritte. international 1 A1.1 Kursbuch + Arbeitsbuch(Hueber, 2006).　独和辞典 | | |
| 担当教員 | 柴田 育子 | | |

## 到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検4級、およびCEFR A1レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検4級、およびCEFR A1レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検4級、およびCEFR A1レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検4級、およびCEFR A1レベルの会話力の習得）

## ルーブリック

| | 目標以上達成(優) | 目標達成(良) | あと一歩(可) | もっと努力（不可） |
|---|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の基礎的文法事項を習得している。（独検4級レベル） | ドイツ語の基礎的文法事項をほぼ習得している。 | ドイツ語の基礎的文法事項をだいたい習得している。 | ドイツ語の基礎的文法事項をほとんど習得していない。 |
| 評価項目2 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほぼ習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをだいたい習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほとんど習得していない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語で基礎的な会話表現ができる。（GER:A1レベル） | ドイツ語で基礎的な会話表現がほぼできる。 | ドイツ語で基礎的な会話表現がだいたいできる。 | ドイツ語で基礎的な会話表現がほとんどできない。 |
| 評価項目4 | ドイツ語の基礎的な単語を習得している。（GER:A1レベル） | ドイツ語の基礎的な単語をほぼ習得している。 | ドイツ語の基礎的な単語をだいたい習得している。 | ドイツ語の基礎的な単語をほとんど習得していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 欧州言語共通参照枠A1に対応したテキストSchritte. international 1 A1.1 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 4～6名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。 |
| 注意点 | 辞書（独和辞典）を必ず用意すること。自分で辞書を引くことによって、よりいっそう学習効果が高まる。キーセンテンスを何度も復唱して覚えること。復習中心の学習を心がけること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Lektion 4　Meine Wohnung(1) | Wohnungに関する語彙を増やす。またその単語に定冠詞や所有冠詞を付けて表現することができる。（目標50語）。nichtとkein-を使った否定文について学ぶ。（ドイツ語表現力の向上） |
| | | 2週 | Lektion 4　Meine Wohnung(2) | gefallen+3格を使った表現をマスターする。3格を使った文章表現についてのストックを増やす（目標20語）。3格を取る動詞について学ぶ。 |
| | | 3週 | Lektion 4　Meine Wohnung(3) | 自分の住んでいるWohnungについて、ノートにスケッチしてみる。またそのスケッチにドイツ語の単語（机、台所、玄関、トイレなど）を書き込んでみる。 |
| | | 4週 | Lektion 4　Meine Wohnung(4) | Mietmarkt(賃貸情報誌)を読み、広さ・賃料などの必要な情報を探し出すことができる。Sternzeichen（星座）の記事を読み、該当者に相応しいWohnungやMoebelを紹介することができる。天体や星についての語彙の習得。 |
| | | 5週 | Lektion 5　Mein Tag(1) | Alltag(日常生活)やスケジュールに関する語彙を学ぶ。自分の一日の流れについて、ドイツ語で説明することができる。 |
| | | 6週 | Lektion 5　Mein Tag(2) | 助動詞について学ぶ。助動詞を使って文章を作ることができる。ドイツ語の語順の特性について考える。 |
| | | 7週 | Lektion 5　Mein Tag(3) | Trennbare Verb（分離動詞）の用法について習得する。分離動詞の用法について理解し、分離動詞が使われた文章を実際に読むことができる。 |
| | | 8週 | Lektion 5　Mein Tag(4) | Prpoitionen（前置詞）am, um, von...bis. am, um, von...bis を使って、Tagesablauf(一日の流れ)　について文章を作成することができる。 |
| | 4thQ | 9週 | Lektion　6　Freizeit(1) | Freizeit（自由時間）やHobby（趣味）に関する語彙を増やす。自分のFreizeitやHobbyについて表現したり、相手のFreizeitやHobbyについて尋ねることができる。 |
| | | 10週 | Lektion　6　Freizeit(2) | Wetter（天気）についての語彙と表現の習得。ドイツ語で天気予報を聞いたり、天気予報の文章を読んでみる。 |
| | | 11週 | Lektion　6　Freizeit(3) | Freizeit（フリータイム）に関する文章"Frei?　Zeit?　Stress!"（S.66-67）を読み、ドイツ人のFreizeitの過ごし方について理解し、考えてみる。200語程度のドイツ語の文章をよむことができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | Lektion 6 Freizeit(4) | テキストのArbeitsbuch Lektion 6 Lernwortschatz（S. 144-145）を見て、学習した単語にチェックを入れる。Freizeit-Terror(S. 67)の論説について、自分なりの考え方をドイツ語で書いてみる。 |
| | | 13週 | Lektion 7 Lernen - ein Leben lang(1) | Feste（祝い事）やGeschenke（プレゼント）に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツのFesteの習慣について学ぶ。 |
| | | 14週 | Lektion 7 Lernen - ein Leben lang(2) | ドイツ語の現在完了の表現について学ぶ。過去分詞について理解し、実際に現在完了形を使って文章を作ることができる。 |
| | | 15週 | Lektion 7 Lernen - ein Leben lang(3) | ドイツ語の命令文について学ぶ。実際に命令文を使って文章を作ることができる。 |
| | | 16週 | 期末試験 | これまでに学習した内容の到達度を確認する。 |

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 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 線形代数Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0093 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新線形代数』大日本図書、2012年、1700円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新線形代数問題集』大日本図書、2013年、900円（＋税） | | |
| 担当教員 | 阿部 孝之 | | |

## 到達目標

線形変換・固有値とその演算の意味を理解し，計算することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 線形変換に関する応用的な問題を解くことができる. | 線形変換に関する基本的な問題を解くことができる. | 線形変換に関する基本的な問題を解くことができない. |
| 評価項目2 | 固有値や固有ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる. | 固有値や固有ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる. | 固有値や固有ベクトルに関する基本的な問題を解くことができない. |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は線形変換の性質を学ぶ.<br>後半は行列の固有値・固有ベクトルの計算と行列の対角化，およびその応用について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 前半は講義，後半は演習を行う. |
| 注意点 | 工学に必要な数学は主として微分積分であると広く認識されているが，代数幾何で学ぶ内容は工学を学ぶ上で必要であるだけでなく，コンピュータを利用した数値計算における応用など，微分積分を深く学ぶ上でも必要である. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 線形変換の定義 | 線形変換の定義を理解する.<br>線形変換を表す行列を求めることができる. |
| | | 2週 | 線形変換の性質 | 線形変換の基本性質を理解する.<br>線形変換による図形の像を求めることができる. |
| | | 3週 | 合成変換と逆変換 | 合成変換と逆変換を表す行列を求めることができる.<br>合成変換と逆変換による図形の像を求めることができる. |
| | | 4週 | 回転を表す線形変換 | 原点のまわりの回転が線形変換であることを理解する.<br>原点のまわりの回転を表す行列表現を求めることができる. |
| | | 5週 | 直交変換 | 直交行列の定義と性質を理解する. |
| | | 6週 | 線形変換に関する総復習(1) | 線形変換に関する基本的な問題を解くことができる. |
| | | 7週 | 線形変換に関する総復習(2) | 線形変換に関するやや応用的な問題を解くことができる. |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 固有値と固有ベクトル（2次の場合） | 2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる. |
| | | 10週 | 固有値と固有ベクトル（3次の場合） | ３次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる. |
| | | 11週 | 行列の対角化 | 対角化行列を求め，正方行列の対角化ができる.<br>対角化可能であるか調べることができる. |
| | | 12週 | 対称行列の対角化 | 対称行列について直交行列を用いた対角化ができる. |
| | | 13週 | 対角化の応用 | 正方行列の対角化の応用として，行列のn乗や2次形式の標準形を求めることができる. |
| | | 14週 | 固有値と固有ベクトルに関する総復習 | 固有値・固有ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる. |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 定期試験の返却および解説 | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 微分積分Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0094 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 新微分積分Ⅱ（大日本図書、齋藤ほか、2013）1700円＋税 | | |
| 担当教員 | 鈴木 道治 | | |

## 到達目標

１） 級数や関数の展開を理解し、等比級数の和を求め、関数を多項式で近似することができる。
２） 偏微分を理解し、偏微分の基本的な計算をすることができる。
３） ２変数関数の極値を理解し、極値問題を解くことができる。
４） 重積分を理解し、重積分の基本的な計算をすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目１ | 級数や関数の展開を理解し、説明できる。 | 等比級数の和を計算でき、簡単な関数の多項式近似が計算できる。 | 級数の和も、関数の多項式近似も求められない |
| 評価項目２ | 初等的な関数を偏微分できる。 | 簡単な関数の偏微分を計算できる。 | 偏微分の基本的な計算もできない |
| 評価項目３ | ２変数関数の極値判定条件に留意しながら極値問題を解くことができる | 簡単な２変数関数の極値問題を解くことができる | ２変数関数の極値問題を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 級数や関数の展開について学び、等比級数の和の計算、関数の多項式近似の具体的な方法を学ぶ。<br>偏微分について学び、偏微分の具体的な計算を学ぶ。<br>２変数関数の極値について学び、極値判定条件や極値問題を解法を学ぶ。<br>重積分について学び、重積分の具体的な計算を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義と演習による |
| 注意点 | 解析IIは，高等専門学校でこれから学ぶ専門科目の基礎となる科目であり，学習内容をしっかり身につけることが望まれる．そのため，授業の予習・復習と，積極的に問題演習に取り組むよう心掛けてもらいたい |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 多項式による近似（１）（２） | 関数の１次近似式、２次近似式およびｎ次近似式を求めることができる。またそれらを用いて極値を調べることができる。 |
| | | 2週 | 数列の極限、級数 | 等比数列の極限および和を調べることができる |
| | | 3週 | べき級数とマクローリン展開、オイラーの公式 | 関数のマクローリン展開を求めることができる。またオイラーの公式を理解し、複素数上の指数関数を微分できる |
| | | 4週 | ２変数関数、偏導関数 | ２変数関数の偏導関数を求めることができる |
| | | 5週 | 全微分、合成関数の微分法 | ２変数関数の全微分を求めることができる。また２変数関数の合成関数を微分することができる。 |
| | | 6週 | 高次偏導関数、極大・極小、包絡線 | ２変数関数の高次偏導関数を求めることができる。また応用として、２変数関数の極大・極小、および包絡線を求めることができる。 |
| | | 7週 | これまでのまとめ | これまでの内容を演習によって復習する |
| | | 8週 | 中間試験 | 前期第１週～第７週の範囲 |
| | 2ndQ | 9週 | ２重積分の定義 | ２変数関数の領域D上の積分の定義を説明することができる。 |
| | | 10週 | ２重積分の計算 | ２変数関数の領域D上の積分を計算することができる。 |
| | | 11週 | 極座標による２重積分 | ２変数関数の領域D上の積分を極座標に変換して計算することができる。 |
| | | 12週 | 変数変換 | ２変数関数の領域D上の積分を一般の変数変換によって計算することができる。 |
| | | 13週 | 広義積分 | ２変数関数の領域D上の広義積分を計算することができる。 |
| | | 14週 | 中間試験以降の内容のまとめ | これまでの内容を演習によって復習する |
| | | 15週 | 定期試験 | 前期第９週～第１４週の範囲 |
| | | 16週 | 答案の返却と試験問題の解説 | 試験問題の解説と<br>前期のまとめ |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 微分積分Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0095 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新微分積分Ⅱ』大日本図書、2013年、1,700円（＋税）／補助教材：高遠ほか著『新微分積分Ⅱ問題集』大日本図書、2014年、900円（＋税） | | |
| 担当教員 | 田所 勇樹,非常勤 | | |

## 到達目標

1. 微分方程式の意味と解の種類を理解できる。
2. 指定された型の主要な1階微分方程式を解くことができる。
3. 指定された型の主要な2階線形微分方程式を解くことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 微分方程式の意味や解の種類を説明できる。 | 微分方程式の意味や解の種類を理解できる。 | 微分方程式の意味や解の種類を理解できない。 |
| 評価項目2 | 主要な1階微分方程式の型を分類し、解くことができる。 | 指定された型の1階微分方程式を解くことができる。 | 指定された型の1階微分方程式を解くことができない。 |
| 評価項目3 | 主要な2階線形微分方程式の型を分類し、解くことができる。 | 指定された型の2階線形微分方程式を解くことができる。 | 指定された型の2階線形微分方程式を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 微分方程式の意味や解の種類について学ぶ.<br>主要な1階微分方程式について型の分類や解法を学ぶ.<br>主要な2階線形微分方程式について型の分類や解法を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式と演習が交差しながら進んでいく．この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題を課す. |
| 注意点 | 微分方程式の解法では、全体を通じて積分の計算を繰り返し用いるため、これを十分に理解することが肝要である．不明な点がないように各自しっかり予習・復習をし、わからなければ随時質問すること. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 積分の復習 | 不定積分と定積分の計算ができる。 |
| | | 2週 | 微分方程式の意味と解 | 微分方程式が自然現象を記述することを理解する。また、微分方程式の解として一般解、特殊解があることを理解する。 |
| | | 3週 | 変数分離形微分方程式 | 変数分離形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 4週 | 同次形微分方程式 | 同次形微分方程式を変数分離形微分方程式に帰着し、解くことができる。 |
| | | 5週 | 1階線形微分方程式 | 定数変化法により、1階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 6週 | 1階微分方程式の総復習 | 1階微分方程式の型を分類し、解くことができる。 |
| | | 7週 | 2階線形微分方程式の解 | 2階線形微分方程式の一般解の形を理解する。また、ロンスキアンを用いて解の線形独立性を判定できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 定数係数斉次2階線形微分方程式 | 特性方程式を用いて、定数係数斉次2階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 10週 | 定数係数非斉次2階線形微分方程式 (1) | 特殊解の発見法を理解し、定数係数非斉次2階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 11週 | 定数係数非斉次2階線形微分方程式 (2) | 一般解と重複しない特殊解の発見法を理解し、定数係数非斉次2階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 12週 | いろいろな微分方程式 | 連立微分方程式と定数係数でない線形微分方程式を解くことができる. |
| | | 13週 | 線形でない2階微分方程式 | ある種の2階非線形微分方程式を解くことができる。 |
| | | 14週 | 2階線形微分方程式の総復習 | 2階微分方程式の型を分類し、解くことができる。 |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却、解答 | |

## 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | ﾗｲﾌｻｲｴﾝｽ・ｱｰｽｻｲｴﾝｽ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0096 | 科目区分 | 一般 / 必修 |
| 授業形態 | 授業(eラーニング) | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 高等学校改訂新生物基礎（第一学習社）　高等学校改訂地学基礎（第一学習社） | | |
| 担当教員 | 嘉数 祐子,佐合 智弘,高谷 博史,福地 健一,佐久間 美紀 | | |

## 到達目標

環境面・衛生面に配慮して工学に取り組むための基本的なライフサイエンス・アースサイエンスの知識を得る。

## 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）地球の概観、内部と活動 | 惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象、地球表層や内部の関係について理解しており、応用問題を解くことができる。 | 惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象、地球表層や内部の関係について理解しており、基本問題を解くことができる。 | 惑星としての地球の特徴及び地球表層や内部に見られる地学的事象、地球表層や内部の関係について理解しておらず、基本問題を解くことができない。 |
| （2）生命の共通性と多様性 | 地球上の生物が多様であり、かつ共通性があることを理解しており、応用問題を解くことができる。 | 地球上の生物が多様であり、かつ共通性があることを理解しており、基本問題を解くことができる。 | 地球上の生物が多様であり、かつ共通性があることを理解しておらず、基本問題を解くことができない。 |
| （3）大気と海洋 | 地球の大気圏及び水圏での現象を理解し、それらが太陽放射エネルギーを原動力としていること、また気象との関係を理解しており、応用問題を解くことができる。 | 地球の大気圏及び水圏での現象を理解し、それらが太陽放射エネルギーを原動力としていること、また気象との関係を理解しており、基本問題を解くことができる。 | 地球の大気圏及び水圏での現象を理解し、それらが太陽放射エネルギーを原動力としていること、また気象との関係を理解しておらず、応用問題を解くことができない。 |
| （4）地球上の植生、生態系 | 日本および世界の様々なバイオーム及びその成因、生態系の成り立ちについて理解しており、応用問題を解くことができる。 | 日本および世界の様々なバイオーム及びその成因、生態系の成り立ちについて理解しており、基本問題を解くことができる。 | 日本および世界の様々なバイオーム及びその成因、生態系の成り立ちについて理解しておらず、基本問題を解くことができない。 |
| （5）人間活動と地球環境の保全 | 人間活動と地球環境の保全について考えることができ、応用問題を解くことができる。 | 人間活動と地球環境の保全について考えることができ、基本問題を解くことができる。 | 人間活動と地球環境の保全について考えることができず、基本問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 教科書とe-learningによる学習を通し、ライフサイエンス・アースサイエンスに関する知識を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | e-learningによる学習 |
| 注意点 | e-learningに関する説明があるため、第一週目のガイダンスは必ず受けること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | |
| | | 2週 | 地球の概観（1） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 3週 | 地球の概観（2） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 4週 | 地球の内部と活動（1） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 5週 | 地球の内部と活動（2） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 6週 | 生物の多様性と共通性（1） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 7週 | 生物の多様性と共通性（2） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 8週 | 大気と海洋（1） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 大気と海洋（2） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 10週 | 地球上の植生（1） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 11週 | 地球上の植生（2） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 12週 | 生態系（1） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 13週 | 生態系（2） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 14週 | 人間活動と地球環境の保全（1） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 15週 | 人間活動と地球環境の保全（2） | 教科書の指定された範囲を予習したうえで、e-learning学修にて80点以上の得点を取得する。 |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | e-learning | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 物理学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0097 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：適宜資料を配布する　/　補助教科書：原康夫著『第5版物理学基礎』学術図書出版社，2016年，2592円(税込) | | |
| 担当教員 | 福地 健一 | | |

## 到達目標

物理学の学習を通して，物体（粒子，流体など）およびエネルギー（熱，光など）の相互作用の中に見出される普遍的自然法則を，物理量間の数学的関係を求めることで解き明かすことを目的としている。法則を知ることで，未知なる現象に対する予測することができるようになることを目標とする。　物理学Ⅲでは，(1)物理現象を正しく言葉で説明することができること，(2)物理現象を数式を用いて表現できること，(3)数式を解析することで，未知現象に対する予想解を求めることができることを目標にする。

## 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 | 現象に関する用語（テクニカルターム）を正確に記述することができる。 | 現象に関する用語（テクニカルターム）の意味を選択肢より正しく選ぶことができる | 現象に関する用語（テクニカルターム）の意味が分からない |
| 評価項目2 | 正確な物理量（単位付き）を用いて物理公式が記述できる | 文字式を使って物理公式が記述できる | 物理公式を正しく表記できない |
| 評価項目3 | 立式した条件式を解き，未知量を正確に求めることができる。 | 立式した条件式を解くことができる。 | 立式した条件式を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 初めにSI単位の復習を行う。続いて前半は「剛体の回転運動」，後半は「熱力学の基礎」について学ぶ。剛体の回転運動では，積分を用いて，基本的な物体の慣性モーメントを求める。 |
| 授業の進め方・方法 | 資料配布及び板書によって，極力丁寧に説明を行う。説明が分かりづらい場合は，躊躇せずにその場で質問すること。また，説明の直後に，関連する例題演習（あらかじめ資料で配布）を実施する。自分の力で丁寧なノートを作成し，授業時間内に問題演習もきちんとこなすこと。 |
| 注意点 | 授業内容（問題演習を含む）のノート作成を課題とし，授業への取組状況の一部として評価する（B5判30頁程度の冊子式ノートを各自準備すること。ルーズリーフは不可）。また，B5判の資料を20～30枚程度配布するので，バインダー等に綴じて保存すること。試験では電卓の使用を禁止する。補助教科書の『第5版物理学基礎』は，物理学4（3年生後期），応用物理実験（4年生）および応用物理（5年生選択科目）でも使用する。成績は中間試験と定期試験および授業への取組状況（ノート作成，出席状況，課題提出）で総合評価する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | SI単位の復習 | [W]，[Pa]等の組立単位を基本単位で表現することができる。 |
| | | 2週 | 剛体のつりあい | 剛体における力及び力のモーメントのつり合いに関する計算ができる。 |
| | | 3週 | 重心の求め方（平面図形の図心，質点系の質量中心） | 重心の定義について理解し，平面図形の図心，質点系の質量中心重心に関する計算ができる。 |
| | | 4週 | 並進運動と回転運動の対応，慣性モーメントの計算積分（細棒） | 回転運動に関する物理量を並進運動と関連して述べることができる。一様な棒の慣性モーメントを積分により求めることができる。 |
| | | 5週 | 慣性モーメントの計算積分（薄円板，球），平行軸の定理 | 一様な薄円板，球体の慣性モーメントを積分により求めることができる。 |
| | | 6週 | 角運動量保存の法則，回転運動の基本公式 | 角運動量保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。回転運動の基本公式を記述することができる。 |
| | | 7週 | 回転体の運動方程式 | 剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 既習得領域の基礎問題を解くことができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験の返却と解説<br>ボイル・シャルルの法則 | ボイルの法則，シャルルの法則を用いて，気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。 |
| | | 10週 | 理想気体の状態方程式，アボガドロの法則 | 理想気体の状態方程式，アボガドロの法則を用いて，気体の圧力，温度，体積に関する計算ができる。 |
| | | 11週 | 気体の分子運動と圧力及び温度の関係 | 原子や分子の熱運動と圧力，絶対温度との関連について理解している。 |
| | | 12週 | 気体の内部エネルギーと熱力学第1法則（1） | 気体の内部エネルギー及び熱力学第一法則について理解している。 |
| | | 13週 | 熱力学第1法則（2），熱量と比熱，摩擦熱 | 物体の熱容量と比熱について理解し，熱量保存則を用いて，混合物体の温度を求めることができる。動摩擦力がする仕事は，一般に熱となることを理解している。 |
| | | 14週 | 気体の比熱，可逆変化と不可逆変化，熱機関の熱効率と熱力学第2法則 | 気体の比熱について理解している。可逆変化と不可逆変化の具体例を挙げることができる。熱機関の熱効率を計算できる。 |
| | | 15週 | 前期定期試験 | 既習得領域（第9週以降）の基礎問題を解くことができる。 |
| | | 16週 | 前期定期試験の返却と解説 | |

## 評価割合

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

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 物理学Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0098 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書： 原康夫著『第5版物理学基礎』学術図書出版社，2016年，2592円(税込) / 教材：適宜資料を配布する | | |
| 担当教員 | 福地 健一 | | |

## 到達目標

物理学の学習を通して，物体（粒子，流体など）およびエネルギー（熱，光など）の相互作用の中に見出される普遍的自然法則を，物理量間の数学的関係を求めることで解き明かすことを目的としている。法則を知ることで，未知なる現象に対する予測することができるようになることを目標とする。　物理学Ⅳでは，(1)典型的な力学現象に対して微積分を用いた解析ができるようになること，(2)電場中での荷電粒子の運動を解析することができる，(3)物質と波動の相互作用について理解することを目標にする。

## 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 | 自ら運動方程式を立て，合理的方法で解くことができる。 | 与えられた運動方程式を解くことができる。 | 与えられた運動方程式を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 平行板電極中の電子の振る舞いを数式を用いて解析することができる。 | 電場強度及び電場中で電子の受ける力を求めることができる。 | 電場強度及び電場中で電子の受ける力の計算ができない。 |
| 評価項目3 | 光の粒子性及び電子の波動性についてを定量的な解析をすることができる。 | 光の粒子性及び電子の波動性を定性的に説明することができる。 | 光の粒子性及び電子の波動性を定性的に説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は，「微積分を用いた力学解析の基礎」について学ぶ。特にニュートンの運動方程式（微分方程式）の立法及び解法を重点的に学ぶ。後半は「近代物理の基礎」として，光の粒子性及び電子の波動性についいて学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 資料配布及び板書によって，極力丁寧に説明を行う。説明が分かりづらい場合は，躊躇せずにその場で質問すること。また，説明の直後に，関連する例題演習（あらかじめ資料で配布）を実施する。自分の力で丁寧なノートを作成し，授業時間内に問題演習もきちんとこなすこと。 |
| 注意点 | ノート作成を授業への取組状況の一部として評価する（B5判30頁程度の冊子式ノートを各自準備すること。ルーズリーフは不可。物理学Ⅲの続きでも可）。B5判の資料を配布するので，バインダー等に綴じて保存すること。数式を使った解析が多くなるが，単なる「数遊び」に終わってはならない。物理現象を言葉によって正確に説明できるよう，常に心がけること。人に言葉で説明できないことは，真に理解したことにはならない。成績は中間試験，定期試験及び授業への取組状況（ノート作成，出席状況，課題提出）で総合評価する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 速度と加速度，力と仕事，力積，位置エネルギー | 微積分を用いて，各物理量を求めることができる。 |
| | | 2週 | 速度ベクトルと加速度ベクトル | ベクトルの微分を用いた等速円運動の解析ができる。 |
| | | 3週 | ニュートンの運動法則<br>真空中での自由落下 | ニュートンの運動3法則を説明することができる。<br>微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。 |
| | | 4週 | 空気中での自由落下（粘性抵抗がある場合） | 微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。 |
| | | 5週 | 単振動 | 微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。 |
| | | 6週 | 減衰振動1 | 微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。 |
| | | 7週 | 減衰振動2 | 微分方程式の形で運動方程式を立て，初期値問題として解くことができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | 既習得領域の基礎問題を解くことができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 電場中の荷電粒子の運動 | 平行板電極中の電子の振る舞いを数式を用いて解析することができる。クーロンの法則を用いて荷電粒子間に働く力の大きさを求めることができる。 |
| | | 10週 | 光の量子説 | 量子とは何かを説明することできる。<br>光子エネルギーの計算ができる。 |
| | | 11週 | 光電効果 | 光量子の考え方に基づき，光電効果を説明することができる。 |
| | | 12週 | X線の性質と発生メカニズム | X線の性質と発生メカニズムを説明することができる。<br>X線管の加速電圧より発生X線の最短波長を求めることができる。 |
| | | 13週 | コンプトン効果 | 光子の相対論的運動量を求めることができる。<br>光子と電子の弾性散乱において，エネルギー及び運動量保存の関係を式で表すことができる。 |
| | | 14週 | ド･ブロイの関係式と物質波の波長 | 粒子線のドブロイ波長を求めることができる。 |
| | | 15週 | 後期定期試験 | 既習得領域（第9週以降）の基礎問題を解くことができる。 |
| | | 16週 | 後期定期試験の返却及び解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 取組状況 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 一般特別セミナー |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0100 | 科目区分 | 一般 / 必修選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 講座により異なる | | |
| 担当教員 | 岩崎 洋一,小澤 健志,加藤 達彦,坂田 洋満,清野 哲也,武長 玄次郎,阿部 孝之,倉橋 太志,田所 勇樹,田嶋 彩香 | | |

## 到達目標

自ら、何かを作り、調べ、考え、探り、わかろうとする一般科目の学びと研究の方法を身につけることを目標とする。

## 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 | 教員の助言を受けながら、主体的に研究活動することができる。 | 教員の指示に従いながら、研究活動することができる。 | 研究活動ができない。 |
| 評価項目2 | 教員の助言を受けながら、論理的に思考することができる。 | 教員の指示に従いながら、論理的に思考することができる。 | 論理的な思考ができない。 |
| 評価項目3 | 教員の助言を受けながら、研究結果を論文にまとめることができる。 | 教員の指示に従いながら、研究結果を論文にまとめることができる。 | 研究結果を論文にまとめることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自主的な活動を通じて、5年次の卒業研究にも生かせるよう、研究の方法を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業の進め方は、各講座により異なる。<br>評価方法についても各担当教員によるが、授業の参加状況や内容、学年末に提出する論文および特研発表会での発表などを総合評価する。 |
| 注意点 | 自主的に調査や研究、時には実験や実技に取り組むという積極的な姿勢を持つこと。<br>この科目は教員と学生が共同して作り上げるということで、何よりも学生個々の意欲を期待したい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 研究活動1 | 各講座により異なる |
| | | 2週 | 研究活動2 | 各講座により異なる |
| | | 3週 | 研究活動3 | 各講座により異なる |
| | | 4週 | 研究活動4 | 各講座により異なる |
| | | 5週 | 研究活動5 | 各講座により異なる |
| | | 6週 | 研究活動6 | 各講座により異なる |
| | | 7週 | 研究活動7 | 各講座により異なる |
| | | 8週 | 研究活動8 | 各講座により異なる |
| | 2ndQ | 9週 | 研究活動9 | 各講座により異なる |
| | | 10週 | 研究活動10 | 各講座により異なる |
| | | 11週 | 研究活動11 | 各講座により異なる |
| | | 12週 | 研究活動12 | 各講座により異なる |
| | | 13週 | 研究活動13 | 各講座により異なる |
| | | 14週 | 研究活動14 | 各講座により異なる |
| | | 15週 | 研究活動15 | 各講座により異なる |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 研究活動16 | 各講座により異なる |
| | | 2週 | 研究活動17 | 各講座により異なる |
| | | 3週 | 研究活動18 | 各講座により異なる |
| | | 4週 | 研究活動19 | 各講座により異なる |
| | | 5週 | 研究活動20 | 各講座により異なる |
| | | 6週 | 研究活動21 | 各講座により異なる |
| | | 7週 | 研究活動22 | 各講座により異なる |
| | | 8週 | 研究活動23 | 各講座により異なる |
| | 4thQ | 9週 | 研究活動24 | 各講座により異なる |
| | | 10週 | 研究活動25 | 各講座により異なる |
| | | 11週 | 研究活動26 | 各講座により異なる |
| | | 12週 | 研究活動27 | 各講座により異なる |
| | | 13週 | 研究活動28 | 各講座により異なる |
| | | 14週 | 研究活動29 | 各講座により異なる |
| | | 15週 | 特研発表会 | ・1年を通して行ってきた研究を他者が興味を持てるよう発表する。<br>・発表を聞いて、自分の研究分野とは違う分野にも興味を持ち、また自分の行ってきた研究活動についても省みる。 |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 日本事情Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0118 | 科目区分 | 一般 / 必修（留学生） |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 山下 哲 | | |

## 到達目標

## 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 |
|---|---|---|---|
| 日本語で書かれた数学の教科書の読解 | 題意の詳細を読み取ることができる。 | 内容を６割程度把握できる。 | 語句を読むことができる。 |
| 数学の問題を日本語で解答する | 日本語を使って論理的に解答を構成できる。 | ９割程度日本語で、残りは英語で解答できる。 | 解答できるが、日本語の割合が半分以下である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日常的な日本語、数学に特有な日本語を学ぶ。日本語で書かれた数学の教科書を自力で読解し、日本語で解答できるようになることを目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 木更津高専で実際に利用している１年から３年までの数学の教科書を用いて、日本語表現の確認を行う。必要に応じて数学の内容の理解度の確認を行う。とくに文章題を中心として、記述式の解答例の作成を指導しながら、数学学習に必要な読解作文能力の向上を目指す。 |
| 注意点 | 各自が自らの学習状況を客観視して、主体的に学修に取り組むことが必要である。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ベクトルの定義と基本的な計算 | 授業内容の理解 |
| | | 2週 | ベクトルの大きさと幾何ベクトル | 授業内容の理解 |
| | | 3週 | 幾何ベクトルの成分表示と計算の図示 | 授業内容の理解 |
| | | 4週 | ベクトルの内積と幾何ベクトルとの関係 | 授業内容の理解 |
| | | 5週 | ベクトルの平行条件、直線のベクトル方程式と連比による方程式 | 授業内容の理解 |
| | | 6週 | ベクトルの垂直条件、平面のベクトル方程式とベクトルを使わない方程式 | 授業内容の理解 |
| | | 7週 | 円の方程式と球面の方程式 | 授業内容の理解 |
| | | 8週 | 中間試験 | 第１週から第７週までの範囲 |
| | 2ndQ | 9週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（因数定理、多項式、2次・分数・無理関数） | 授業内容の理解 |
| | | 10週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（方程式、不等式、連立方程式） | 授業内容の理解 |
| | | 11週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（関数、グラフ、逆関数、領域） | 授業内容の理解 |
| | | 12週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（三角関数、指数関数、対数関数） | 授業内容の理解 |
| | | 13週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（数列、場合の数） | 授業内容の理解 |
| | | 14週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（関数の極限、微分、関数の増減） | 授業内容の理解 |
| | | 15週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（不定積分、図形の求積） | 授業内容の理解 |
| | | 16週 | 期末試験 | 第９週から第１５週までの範囲 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 行列の定義、和、差、スカラーとの積 | 授業内容の理解 |
| | | 2週 | 行列の積 | 授業内容の理解 |
| | | 3週 | 逆行列 | 授業内容の理解 |
| | | 4週 | 行列式の定義 | 授業内容の理解 |
| | | 5週 | 行列式の性質 | 授業内容の理解 |
| | | 6週 | 行列式の計算 | 授業内容の理解 |
| | | 7週 | 行列式の図形への応用 | 授業内容の理解 |
| | | 8週 | 中間試験 | 第１週から第７週までの範囲 |
| | 4thQ | 9週 | 線形変換の定義と例、線形変換の行列による表現 | 授業内容の理解 |
| | | 10週 | 合成変換と逆変換、回転を表す変換 | 授業内容の理解 |
| | | 11週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（ベクトル、スカラー） | 授業内容の理解 |
| | | 12週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（行列） | 授業内容の理解 |
| | | 13週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（行列式） | 授業内容の理解 |
| | | 14週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（線形変換） | 授業内容の理解 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 数学の日本語表現と英語表現<br>（複素数、微分方程式） | 授業内容の理解 |
| | | 16週 | 期末試験 | 第９週から第１５週までの範囲 |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 宿題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 日本事情Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0119 | 科目区分 | 一般 / 必修（留学生） |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 﨑本達郎著『構造力学［第2版］上 静定編』森北出版 | | |
| 担当教員 | 湯谷 賢太郎 | | |

## 到達目標

前期：
◇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.
◇トラスの種類，安定性，トラスの部材力の意味を説明でき，節点法や断面法を用いて，トラスの部材力を計算できる.
◇構造材料の力学的性質について説明できる.
後期：
１．断面一次モーメントと断面二次モーメントを説明し、計算することができる。
２．はりのたわみとたわみ角を説明し、計算することができる。
３．柱の座屈荷重を説明し、計算することができる。
４．静定トラスの部材力を影響線を描いて計算することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 部材の内部にはたらく力 | 応用的な問題に対して，N図，Q図，M図を描くことができる | 基本的な問題に対して，N図，Q図，M図を描くことができる | N図，Q図，M図を描くことができない |
| トラスにはたらく力 | 応用的な問題に対して，トラスの軸力を求めることができる | 基本的な問題に対して，トラスの軸力を求めることができる | トラスの軸力を求めることができない |
| 構造材料の力学的性質 | 構造材料の力学的性質について説明できる | 構造材料の力学的性質について理解している | 構造材料の力学的性質について理解していない |
| 断面一次モーメントと断面二次モーメントの計算 | 断面一次モーメントと断面二次モーメントを説明し、計算することができる。 | 断面一次モーメントと断面二次モーメントを計算することができる。 | 断面一次モーメントと断面二次モーメントを計算することができない。 |
| はりのたわみとたわみ角の計算 | はりのたわみとたわみ角を説明し、計算することができる。 | はりのたわみとたわみ角を計算することができる。 | はりのたわみとたわみ角を計算することができない。 |
| 柱の座屈の計算 | 柱の座屈荷重を説明し、計算することができる。 | 柱の座屈荷重を計算することができる。 | 柱の座屈荷重を計算することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前期：<br>本講義は，1年次後期の「力学基礎」に引き続き，構造力学について学ぶものである.<br>後期：<br>これまでに学習した構造力学の内容に加え、静定構造物の変形の計算について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期：<br>授業では小テストを多く行う．第1週の確認試験を10%，小テストを50%，中間試験と定期試験を40%として評価する．授業を欠席した場合は後日小テストを行うので，登校後ただちに申し出る必要がある.<br>後期：<br>・授業時間に対して倍の時間の予習・復習を行うこと。<br>・授業時間中に演習課題を課すので、回答ができるようになるまで何度でも復習すること。 |
| 注意点 | 前期：<br>本講義で躓くと，後期の「構造力学Ⅱ」が理解できないだけでなく，上級生で学ぶ多くの力学関連の専門科目に影響が出る．分からない内容は適宜復習するだけでなく，積極的に質問等を行い，積極的に学習することを期待する.<br>後期：<br>講義で微分、積分をもちいて説明するため、数学的な表現にも慣れておくこと。不明な点は各自でしっかり復習し、わからないことがある場合には、適宜質問をすること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 確認試験 | 「力学基礎」の内容について理解度を確認する |
| | | 2週 | 軸力図とせんだん力図 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 3週 | 曲げモーメント図 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 4週 | 複数の集中荷重を受ける場合 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 5週 | 等分布荷重を受ける場合 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 6週 | モーメント荷重を受ける場合 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 7週 | 多種類の荷重を受ける場合 | N図，Q図，M図について理解する |
| | | 8週 | 中間試験 | 力学基礎の内容を含み，中間試験までの内容について試験を行う |
| | 2ndQ | 9週 | トラスにはたらく力 | トラスにはたらく力について理解する．（接点法と断面法） |
| | | 10週 | トラスにはたらく力 | トラスにはたらく力について理解する．（接点法と断面法） |
| | | 11週 | トラスにはたらく力 | トラスにはたらく力について理解する．（接点法と断面法） |
| | | 12週 | トラスにはたらく力 | トラスにはたらく力について理解する．（接点法と断面法） |
| | | 13週 | 異方性と等方性/応力とひずみの関係 | 構造材料の力学特性について理解する |
| | | 14週 | フックの法則/応力ひずみ図 | 構造材料の力学特性について理解する |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 定期試験 | 力学基礎の内容を含み，定期試験までの内容について試験を行う |
| | | 16週 | 試験の返却と解説 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 構造力学Ⅱで学ぶことを説明することができる |
| | | 2週 | 断面一次モーメント | 図心を計算することができる |
| | | 3週 | 断面二次モーメント | 断面二次モーメントを説明することができる |
| | | 4週 | 単純ばりのたわみとたわみ角① | 単純ばりのたわみとたわみ角を計算することができる |
| | | 5週 | 単純ばりのたわみとたわみ角② | 単純ばりのたわみとたわみ角を計算することができる |
| | | 6週 | 片持ちばりのたわみとたわみ角① | 片持ちばりのたわみとたわみ角を計算することができる |
| | | 7週 | 片持ちばりのたわみとたわみ角② | 片持ちばりのたわみとたわみ角を計算することができる |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 後期中間試験までの内容 |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験の解説 | |
| | | 10週 | 柱の座屈① | 柱の座屈荷重を計算することができる. |
| | | 11週 | 柱の座屈② | 柱の座屈荷重を計算することができる. |
| | | 12週 | 静定トラスの概要 | 部材力の計算をすることができる |
| | | 13週 | 支点反力の影響線 | 支点反力の影響線を描いて計算することができる |
| | | 14週 | トラスの影響線 | 部材力の影響線を描いて計算することができる |
| | | 15週 | 後期定期試験 | 後期定期試験までの内容 |
| | | 16週 | 後期定期試験の解説 | |

## 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 日本事情Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0120 | 科目区分 | 一般 / 必修（留学生） |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 特になし | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人,原田 健二 | | |

## 到達目標

1，2年に開講されている専門科目などの日本語による補習を通じて，日本語及び土木工学の理解を深める.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 日本語で書かれた専門科目の教科書の読解 | 教科書の内容全体を把握できる | 教科書の内容を6割程度読解できる | 内容を把握できない |
| 専門科目の問題の日本語による解等 | 日本語で問題を解答できる | 6割程度を日本語で残りを英語で解答できる | 日本語で解答できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日常的な日本語を学習する．1，2年に開講されている専門科目などの教科書を自力で読解し，日本語で解答できることを目指す. |
| 授業の進め方・方法 | 1，2年で開講されている専門科目などの教科書を用いて日本語及び専門科目の内容の理解度も確認する. |
| 注意点 | |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の到達目標について理解できる |
| | | 2週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 3週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 4週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 5週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 6週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 7週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 8週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | 2ndQ | 9週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 10週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 11週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 12週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 13週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 14週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 15週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 16週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 2週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 3週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 4週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 5週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 6週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 7週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 8週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | 4thQ | 9週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 10週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 11週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 12週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 13週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 14週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 15週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |
| | | 16週 | 専門科目の補習 | 教科書の正確な読解と演習問題の正確な解答 |

## 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 | 50 | 50 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | プログラミング演習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0101 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | (株)アンク著『C#の絵本 ～C#が楽しくなる新しい9つの扉～』翔泳社， 2017年，1780円＋税 | | |
| 担当教員 | 石川 雅朗 | | |

## 到達目標

◇C#を用いて基礎的なプログラムを記述することができる。
◇分岐，繰り返し，配列等が用いられたプログラムを理解し，与えられた問題に対してプログラムを作成することができる。
◇基礎的な数値計算について理解する。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 基本的なプログラムの記述 | プログラムが実行でき，正しい答えを出力できる | 不備はあってもプログラムとしての体裁を成す | プログラムの記述ができない |
| 問題に対するプログラムの作成 | プログラムが実行でき，正しい答えを出力できる | 不備はあってもプログラムとしての体裁を成す | 問題を解くことができない |
| 数値計算に関する理解 | 数値計算について説明できる | 数値計算について知っているが説明はできない | 数値計算について知らない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本授業では，Visual Studio 2017 C#を用いて，プログラム初学者を想定し，プログラミングの基礎について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は，説明から実際にプログラムの作成をすることを繰り返しながら進める。欠席した場合には自習が必須となるので注意すること。<br>評価方法について：<br>前期中間試験，前期定期試験を実施し，その平均を80%，課題レポートと出席状況および受講態度を加味（20%）して総合的に評価することを基本として成績を算出する。 |
| 注意点 | プログラムを作成することは，論理的思考力や創造力の向上に役立つと考えられており，将来プログラムを作成する人以外にとっても大切な知識です。しっかりと知識を身に着けることが大切ですが，その習熟速度は学ぶ人により大きく異なります。講義時間内に理解できなかった場合は，次回の講義までに十分復習することが大切です。<br>Visual Studio 2017 C#はマイクロソフト社より無償で配布されている統合開発環境で，簡単に触れることができるプログラミング言語です。比較的易しく，プログラミング初学者が学ぶのにも適当だと考えられます。この講義でしっかりとプログラミングの基礎を身に着けることが望まれます。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス，プログラムとは | コンピュータを構成するハードウェア・ソフトウェアについて説明できる |
| | | 2週 | プログラミングの基礎 | C#の操作，プログラムの作成・実行・終了・保存・削除，マクロとセキュリティ，変数について理解する |
| | | 3週 | 簡単な計算とプログラムの流れ | 四則計算，流れ図，組み込み関数について理解する |
| | | 4週 | 分岐処理 | 条件分岐，複数の条件分岐，多選択肢について理解する |
| | | 5週 | 分岐処理 | 条件分岐，複数の条件分岐，多選択肢について理解する |
| | | 6週 | 繰り返し処理 | 回数指定，級数の和，入れ子構造，条件と繰り返しについて理解する |
| | | 7週 | 繰り返し処理 | 回数指定，級数の和，入れ子構造，条件と繰り返しについて理解する |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験までの内容について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 答案返却と解説 | 中間試験までの内容に関する理解を深める |
| | | 10週 | 配列 | 1次元配列，2次元配列，最大値最小値，配列の指定について理解する |
| | | 11週 | 配列 | 1次元配列，2次元配列，最大値最小値，配列の指定について理解する |
| | | 12週 | オブジェクト指向プログラミング | オブジェクト指向プログラミングについいて理解する |
| | | 13週 | オブジェクト指向プログラミング | オブジェクト指向プログラミングについいて理解する |
| | | 14週 | 数値計算の基礎 | 代数方程式の解法，数値積分，連立方程式の解法について理解する |
| | | 15週 | 数値計算の基礎 | 代数方程式の解法，数値積分，連立方程式の解法について理解する |
| | | 16週 | 定期試験 | 定期試験までの内容について理解する |

## 評価割合

| | 中間試験 | 定期試験 | レポート | | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| プログラムの記述 | 40 | 40 | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 測量学Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0102 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 浅野繁喜他(著)『First Stageシリーズ　測量入門』実教出版，2014年．3024円(税込) | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人 | | |

## 到達目標

次の項目について理解する.
１．基準点測量
２．地形測量
３．写真測量
４．路線測量
５．河川測量

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 基準点測量 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 地形測量 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 写真測量 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 路線測量 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |
| 河川測量 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる | 理解している | 理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 測量の基礎を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 測量の本質は，誤差の正しい見積もりとそれに基づく位置の推計である．そのための確かな実力を身に付けるために，本授業では，小テストを行う.<br>参考図書：<br>日本地図センター『新版 地図と測量のQ&A』日本地図センター，2013年．1296円(税込)<br>大木正喜(著)『測量学 第２版』森北出版，2015年．3024円(税込)<br>中村英夫(著)，清水英範(著)『測量学』技報堂出版，2000年．6480円（税込）<br>吉澤孝和(著)『図解 測量学要論』日本測量協会，2005年．7800円(税込)<br>成績評価の方法：<br>授業時間内に行う小テスト（10%）と中間試験および定期試験（90%）の結果を合計（100%）して評価する. |
| 注意点 | 正当な理由もなく授業に遅刻あるいは欠席した場合には，小テストの点数を減点する. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 基準点測量（１） | 基準点と基準点測量の基礎 |
| | | 2週 | 基準点測量（２） | 基準点測量の方法 |
| | | 3週 | 地形測量（１） | 地形測量と地形図の基礎 |
| | | 4週 | 地形測量（２） | 等高線の測定と利用方法 |
| | | 5週 | 写真測量（１） | 写真測量の基礎原理 |
| | | 6週 | 写真測量（２） | 写真測量の方法（１） |
| | | 7週 | 写真測量（３） | 写真測量の方法（２） |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験までの内容について理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 路線測量（１） | 路線の曲線分類 |
| | | 10週 | 路線測量（２） | 単心曲線の設置 |
| | | 11週 | 路線測量（３） | 緩和曲線の測設 |
| | | 12週 | 路線測量（４） | 縦断曲線の測設 |
| | | 13週 | 路線測量（５） | 道路の測量 |
| | | 14週 | 河川測量（１） | 平面測量と高低測量 |
| | | 15週 | 河川測量（２） | 流量測量 |
| | | 16週 | 定期試験 | 定期試験までの内容について理解する |

## 評価割合

| | 中間試験 | 定期試験 | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 45 | 45 | 10 | 100 |
| 基準点測量 | 15 | 0 | 2 | 17 |
| 地形測量 | 10 | 0 | 2 | 12 |
| 写真測量 | 20 | 0 | 2 | 22 |
| 路線測量 | 0 | 40 | 3 | 43 |
| 河川測量 | 0 | 5 | 1 | 6 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 土木総合学習Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0103 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 土木技術体系化研究会（編纂）『土木技術検定試験-問題で学ぶ体系的知識-』ぎょうせい，2011年，2381円+税，510.7\|\|D81d | | |
| 担当教員 | 湯谷 賢太郎 | | |

## 到達目標

構造力学，土質力学，水理学等のそれぞれの基礎的内容について，講義で学習した内容の理解を深め，演習問題を解くことができる.
CADの操作法を理解し，簡単な図面を作成することができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 構造力学の基礎的知識 | 構造力学の基礎的内容について，その応用問題を解くことができる | 構造力学の基礎的内容について，その基本問題を解くことができる | 構造力学の基礎的内容について，その基本問題を解くことができない |
| 土質力学の基礎的知識 | 土質力学の基礎的内容について，その応用問題を解くことができる | 土質力学の基礎的内容について，その基本問題を解くことができる | 土質力学の基礎的内容について，その基本問題を解くことができない |
| 水理学の基礎的知識 | 水理学の基礎的内容について，その応用問題を解くことができる | 水理学の基礎的内容について，その基本問題を解くことができる | 水理学の基礎的内容について，その基本問題を解くことができない |
| CADの基礎知識 | CADを用いて簡単な図面を作成することができる | CADを用いて簡単な図形を描くことができる | CADを用いて簡単な図形を描くことができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は，土木分野の学習で特に重要となる3つの力学である構造力学，土質力学，水理学の内容に関して，演習を通して理解を深めるものである．また，CADの操作法を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 毎回の講義は，基本的内容の解説と実際の演習によって構成される．講義は構造力学，土質力学，水理学，その他の内容がそれぞれ8回程度，CADに関する内容が4回程度で構成される．講義には確認テストの回を含む場合がある．講義は専攻科生が担当する．演習を中心とした講義であるため，毎回の出席が重要である.<br><br>参考図書：<br>山本哲朗，進士正人，鈴木素之，朝位孝二『よくわかる三カ『構造力学・土質力学・水理学』演習』電気書院，2008年，3500円+税，501.34\|\|Y31y<br>粟津清蔵（監修）『ハンディブック土木(第3版)』オーム社，2014年，4500円+税，510\|\|A97h |
| 注意点 | 本講義では，先輩である専攻科生が講義を担当する．そのため，教員とは違った視点で話を聞くことができるであろう．座学の講義でよくわからなかったところは，この機会に理解するチャンスである．積極的に講義に参加し，たくさん質問してもらいたい.<br>また，授業に出席するにあたっては，構造力学，土質力学，水理学等の講義で用いた教科書やノートを適宜持参して参照すること. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス（講義の進め方の説明．講師の紹介．） | |
| | | 2週 | 構造力学の学習① | 構造力学の演習問題を解くことができる |
| | | 3週 | 構造力学の学習② | 構造力学の演習問題を解くことができる |
| | | 4週 | 構造力学の学習③ | 構造力学の演習問題を解くことができる |
| | | 5週 | 鉄筋コンクリート工学の学習 | 鉄筋コンクリート工学の演習問題を解くことができる |
| | | 6週 | 土質力学の学習① | 土質力学の演習問題を解くことができる |
| | | 7週 | 土質力学の学習② | 土質力学の演習問題を解くことができる |
| | | 8週 | 中間試験（構造力学・鉄筋コンクリート工学） | |
| | 4thQ | 9週 | 水理学の学習① | 水理学の演習問題を解くことができる |
| | | 10週 | 水理学の学習② | 水理学の演習問題を解くことができる |
| | | 11週 | CAD入門① | CADの操作法を理解する |
| | | 12週 | CAD入門② | CADの操作法を理解する |
| | | 13週 | CAD入門③ | CADを用いて図面を作成する |
| | | 14週 | CAD入門④ | CADを用いて図面を作成する |
| | | 15週 | 定期試験（土質力学・水理学） | |
| | | 16週 | 試験返却と成績通知 | |

## 評価割合

| | 出席点 | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 100 |
| 三力等の基礎能力 | 40 | 40 | 0 | 80 |
| CADの基礎能力 | 0 | 0 | 20 | 20 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 水理学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0104 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定教科書なし，講義資料・演習問題を適宜配布（PDF文書等のデジタルデータで配信） | | |
| 担当教員 | 石川 雅朗 | | |

## 到達目標

１．流体の物理的特性と基本的な物理量を理解し，静水圧の算定ができる.
２．流体の基礎方程式として連続式，ナビエ・ストークス方程式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解し，流体中の物体に働く力やオリフィス・堰からの流出量が算定できる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 流体の物理的特性と基本的な物理量を理解し，静水圧の算定ができる. | 流体の物理的特性と基本的な物理量を説明でき，静水圧の算定ができる. | 流体の物理的特性と基本的な物理量を理解し，静水圧の算定が概ねできる. | 流体の物理的特性と基本的な物理量を理解せず，静水圧の算定ができない. |
| 流体の基礎方程式として連続式，ナビエ・ストークス方程式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解し，流体中の物体に働く力やオリフィス・堰からの流出量が算定できる. | 流体の基礎方程式として連続式，ナビエ・ストークス方程式，ベルヌーイの定理，運動量則を説明でき，流体中の物体に働く力やオリフィス・堰からの流出量が算定できる. | 流体の基礎方程式として連続式，ナビエ・ストークス方程式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解し，流体中の物体に働く力やオリフィス・堰からの流出量が概ね算定できる. | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は数学，物理学の知識をもとに，静水と流水の物理学的特性について学ぶ.<br>キーワード：流体の物理学特性，完全流体と粘性流体，平面・曲面に作用する静水圧，流体の記述，基礎方程式（連続式，ベルヌーイの定理，運動量則，オイラー方程式，ナビエ・ストークス方程式，レイノルズ方程式），オリフィスと堰の流出，層流と乱流，粘性底層，流体力と抵抗係数，管水路，水頭表示，ダルシー・ワイスバッハの法則，ムーディー図表，動水勾配線とエネルギー線，等<br>関連講義：水理学Ⅱ，水理実験，生態環境工学，等 |
| 授業の進め方・方法 | 授業形式：プロジェクターを用いた資料呈示による説明を中心とし，問題演習を交えた授業を行う.<br>指定教科書：教科書は指定せず、講義資料を配布する．また，自学用の演習問題を適宜提供する.<br>評価方法：中間・定期試験80%，レポート課題20%.<br>参考書：理解度を高める・基礎固めをするための参考図書を以下に挙げる.<br>・図説わかる水理学（井上和也他・学芸出版社）：平易な説明と豊富な図説で初学者の基礎固めに適している.<br>・水理学の基礎（有田正光・東京電機大学出版局）：複雑な数式を用いずに要点をまとめている.<br>・水理学Ⅰ（岩佐義郎他・朝倉書店）：物理的・数学的に丹念な説明と式展開を行っている．より理解を深めたい学生向け.<br>・明解水理学（日野幹夫・丸善）：高度な内容の大学生向け教科書だが，意欲のある学生は是非手に取ってほしい. |
| 注意点 | 数学（偏微分・ベクトル）や物理学（特に力学）を十分に復習し，実用上苦のないようにしておくことが望ましい. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 講義説明・水理学Ⅰの概説 | 講義の概要の説明と，水理学Ⅰの概説. |
| | | 2週 | 水の物理学的特性，次元・単位（１） | 水の物理学的特性，水の基本的な物理量，単位と次元について学ぶ. |
| | | 3週 | 水の物理学的特性，次元・単位（２） | 水の物理学的特性，水の基本的な物理量，単位と次元について学ぶ. |
| | | 4週 | 静水力学（1） | 水圧の性質，静水圧の計算，浮力，浮体の安定性，相対静止問題について学ぶ. |
| | | 5週 | 静水力学（2） | 水圧の性質，静水圧の計算，浮力，浮体の安定性，相対静止問題について学ぶ. |
| | | 6週 | 静水力学（3） | 水圧の性質，静水圧の計算，浮力，浮体の安定性，相対静止問題について学ぶ. |
| | | 7週 | 静水力学（4） | 水圧の性質，静水圧の計算，浮力，浮体の安定性，相対静止問題について学ぶ. |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 試験時間６０分. |
| | 2ndQ | 9週 | 流体の記述と基礎方程式（１） | 水の流れの記述方法，基礎方程式（連続式，オイラー方程式，ナビエ・ストークス方程式）について学ぶ. |
| | | 10週 | 流体の記述と基礎方程式（2） | 水の流れの記述方法，基礎方程式（連続式，オイラー方程式，ナビエ・ストークス方程式）について学ぶ. |
| | | 11週 | 流体の記述と基礎方程式（3） | 水の流れの記述方法，基礎方程式（連続式，オイラー方程式，ナビエ・ストークス方程式）について学ぶ. |
| | | 12週 | 流体のエネルギー保存則（１） | ベルヌーイの定理の導出，応用（オリフィスの流出，堰の公式）について学ぶ. |
| | | 13週 | 流体のエネルギー保存則（2） | ベルヌーイの定理の導出，応用（オリフィスの流出，堰の公式）について学ぶ. |
| | | 14週 | 流体の運動量保存則（１） | 微小区間の運動量保存則，流体が壁面へ加える力について学ぶ. |
| | | 15週 | 流体の運動量保存則（2） | 微小区間の運動量保存則，流体が壁面へ加える力について学ぶ. |
| | | 16週 | 前期定期試験 | 試験時間６０分. |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | | | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 水理学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0105 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定教科書なし，講義資料・演習問題を適宜配布（PDF文書等のデジタルデータで配信） | | |
| 担当教員 | 石川 雅朗 | | |

## 到達目標

1．流体の基礎方程式として連続式，ナビエ・ストークス方程式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解し，流体中の物体に働く力やオリフィス・堰からの流出量が算定できる.
2．層流と乱流の性質と流速分布の違いを理解し，壁面摩擦抵抗が水流に与える影響を説明できる.
3．管路における種々のエネルギー損失の原理を理解し，ダルシー則を利用して流量・水頭の算出と動水勾配線・エネルギー線の図示ができる

## 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 |
|---|---|---|---|
| 流体の基礎方程式として連続式，ナビエ・ストークス方程式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解し，流体中の物体に働く力やオリフィス・堰からの流出量が算定できる. | 流体の基礎方程式として連続式，ナビエ・ストークス方程式，ベルヌーイの定理，運動量則を説明でき，流体中の物体に働く力やオリフィス・堰からの流出量が算定できる. | 流体の基礎方程式として連続式，ナビエ・ストークス方程式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解し，流体中の物体に働く力やオリフィス・堰からの流出量が概ね算定できる. | 流体の基礎方程式として連続式，ナビエ・ストークス方程式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解せず，流体中の物体に働く力やオリフィス・堰からの流出量が算定できない. |
| 層流と乱流の性質と流速分布の違いを理解し，壁面摩擦抵抗が水流に与える影響を説明できる. | 層流と乱流の性質と流速分布の違いを説明でき，壁面摩擦抵抗が水流に与える影響を説明できる. | 層流と乱流の性質と流速分布の違いを理解し，壁面摩擦抵抗が水流に与える影響を概ね説明できる. | 層流と乱流の性質と流速分布の違いを理解せず，壁面摩擦抵抗が水流に与える影響を説明できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は数学，物理学の知識をもとに，静水と流水の物理学的特性について学ぶ.<br>キーワード：流体の物理学特性，完全流体と粘性流体，平面・曲面に作用する静水圧，流体の記述，基礎方程式（連続式，ベルヌーイの定理，運動量則，オイラー方程式，ナビエ・ストークス方程式，レイノルズ方程式），オリフィスと堰の流出，層流と乱流，粘性底層，流体力と抵抗係数，管水路，水頭表示，ダルシー・ワイスバッハの法則，ムーディー図表，動水勾配線とエネルギー線，等<br>関連講義：水理学Ⅱ，水理実験，生態環境工学，等 |
| 授業の進め方・方法 | 授業形式：プロジェクターを用いた資料呈示による説明を中心とし，問題演習を交えた授業を行う.<br>指定教科書：教科書は指定せず、講義資料を配布する．また，自学用の演習問題を適宜提供する.<br>評価方法：中間・定期試験80%，レポート課題20%.<br>参考書：理解度を高める・基礎固めをするための参考図書を以下に挙げる.<br>・図説わかる水理学（井上和也他・学芸出版社）：平易な説明と豊富な図説で初学者の基礎固めに適している.<br>・水理学の基礎（有田正光・東京電機大学出版局）：複雑な数式を用いずに要点をまとめている.<br>・水理学Ⅰ（岩佐義郎他・朝倉書店）：物理的・数学的に丹念な説明と式展開を行っている．より理解を深めたい学生向け.<br>・明解水理学（日野幹夫・丸善）：高度な内容の大学生向け教科書だが，意欲のある学生は是非手に取ってほしい. |
| 注意点 | 数学（偏微分・ベクトル）や物理学（特に力学）を十分に復習し，実用上苦のないようにしておくことが望ましい. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 層流と乱流，粘性流体（１） | 乱流の基礎方程式（レイノルズ方程式），層流と乱流の違いと流速分布形，分子粘性と渦粘性，粘性底層と境界層理論について学ぶ. |
| | | 2週 | 層流と乱流，粘性流体（２）) | 乱流の基礎方程式（レイノルズ方程式），層流と乱流の違いと流速分布形，分子粘性と渦粘性，粘性底層と境界層理論について学ぶ. |
| | | 3週 | 層流と乱流，粘性流体（３） | 乱流の基礎方程式（レイノルズ方程式），層流と乱流の違いと流速分布形，分子粘性と渦粘性，粘性底層と境界層理論について学ぶ. |
| | | 4週 | 層流と乱流，粘性流体（４） | 乱流の基礎方程式（レイノルズ方程式），層流と乱流の違いと流速分布形，分子粘性と渦粘性，粘性底層と境界層理論について学ぶ. |
| | | 5週 | 流体力と抵抗（１） | 流体中の物体が受ける力，抵抗係数とレイノルズ数との関係，摩擦抵抗の原理について学ぶ. |
| | | 6週 | 流体力と抵抗（２） | 流体中の物体が受ける力，抵抗係数とレイノルズ数との関係，摩擦抵抗の原理について学ぶ. |
| | | 7週 | 管路と開水路 | 開水路と管路の定義と違いについて学ぶ. |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 試験時間６０分. |
| | 4thQ | 9週 | 管路内の流れ（１） | 管路流れの基本理論と流速分布形について学ぶ. |
| | | 10週 | 管路内の流れ（２） | 管路流れの基本理論と流速分布形について学ぶ. |
| | | 11週 | 管路のエネルギー・水頭計算（１） | 管路流れに関するエネルギーの水頭表示，ダルシー則，ムーディー図表の使い方，エネルギー線と動水勾配線の書き方について学ぶ. |
| | | 12週 | 管路のエネルギー・水頭計算（２） | 管路流れに関するエネルギーの水頭表示，ダルシー則，ムーディー図表の使い方，エネルギー線と動水勾配線の書き方について学ぶ. |
| | | 13週 | 管路のエネルギー・水頭計算（３） | 管路流れに関するエネルギーの水頭表示，ダルシー則，ムーディー図表の使い方，エネルギー線と動水勾配線の書き方について学ぶ. |
| | | 14週 | 管路の設計（１） | 管路サイフォンの設計やポンプのエネルギー効率について学ぶ. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 管路の設計（２） | 管路サイフォンの設計やポンプのエネルギー効率について学ぶ. |
| | | 16週 | 後期定期試験. | 試験時間６０分. |

評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 10 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 10 | 40 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 20 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 土質力学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0106 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 三田地利之著『土質力学入門』森北出版、2013年、2900円（＋税）/地盤工学会「土質試験−基本と手引き−」改訂編集ＷＧ著『土質試験 基本と手引き 第二回改訂版』丸善出版、2010年、1600円（＋税） | | |
| 担当教員 | 鬼塚 信弘 | | |

## 到達目標

・土の生成、基本的な性質について理解することができる。
・地盤材料の工学的分類、土中の水の流れについて理解することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 土の工学的性質に関する基礎知識を幅広く理解できる。 | 土の工学的性質に関する基礎知識を理解できる。 | 土の工学的性質に関する基礎知識を理解できない。 |
| 評価項目2 | 土質力学の理論の応用を理解できる。 | 土質力学の理論の基礎を理解できる。 | 土質力学の理論の基礎を理解できない。 |
| 評価項目3 | 地盤材料の工学的分類を習得できる。 | 地盤材料の工学的分類の基礎を習得できる。 | 地盤材料の工学的分類の基礎を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地盤を構成する材料の一つとして土が挙げられる。土は古代から人々の生活基盤に深く関わっており、現代においても、水と空気と共に我々の生活基盤の上でなくてはならない存在である。もともと土は特異な性質を持ち、その性質を理解することによって、土を材料として取り扱ったり、支持地盤に土を用いたりすることができる。しかし、土は特異な性質を持つと同時に、土を地盤とした時の特有な現象も見られることから、土を掘ったときの安定性、土中に透水する地下水の状態を把握することも重要である。本科目は、前述のことを実務と関連させながら、土質力学の理論や土質試験法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教室で教科書、補助教科書に沿って行う講義形式で、授業時間内外で適時、演習問題を課す。授業内容・方法は土の生成、土質力学の基礎、土の基本的性質、土中水の流れの内容を講義を通して理解を深める。 |
| 注意点 | 土質力学は数学や物理学、化学などの知識を用いる学問ではあるが、時折起こる地盤災害の記事やニュースにも目を向けて興味を抱くこと。また、「土と基礎」、「土木学会誌」などの学会誌や雑誌、地盤に関する本にも親しむこと。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 土質力学の基礎 | 土質力学の学問的な位置付けと本学科で開講されている関連科目の概要を理解できる。 |
| | | 2週 | 土質力学の基礎 | 土の生成について理解できる。 |
| | | 3週 | 土質力学の基礎 | 地盤の調査・試験について理解できる。 |
| | | 4週 | 土の基本的性質 | 土の組成と構造について理解できる。 |
| | | 5週 | 土の基本的性質 | 土の物理量について理解できる。 |
| | | 6週 | 土の基本的性質 | 土の物理量について理解できる。 |
| | | 7週 | 土の基本的性質 | 土の物理量について理解できる。 |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 前期中間試験までの学習内容を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験の解説<br>土の基本的性質 | 前期中間試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。土の粒度について理解できる。 |
| | | 10週 | 土の基本的性質 | 土の粒度、土のコンシステンシーについて理解できる。 |
| | | 11週 | 土の基本的性質 | 土のコンシステンシー、地盤材料の工学的分類について理解できる。 |
| | | 12週 | 土中水の流れ | 土中水の流れとダルシー法則について理解できる。 |
| | | 13週 | 土中水の流れ | 土中水の流れとダルシー法則について理解できる。 |
| | | 14週 | 土中水の流れ | 透水係数の大きさと測定方法について理解できる。 |
| | | 15週 | 前期定期試験 | 前期定期試験までの学習内容を理解できる。 |
| | | 16週 | 前期定期試験の解説 | 前期定期試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 土質力学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0107 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 三田地利之著『土質力学入門』森北出版、2013年、2900円（＋税）/地盤工学会「土質試験−基本と手引き−」改訂編集ＷＧ著『土質試験 基本と手引き 第二回改訂版』丸善出版、2010年、1600円（＋税） | | |
| 担当教員 | 鬼塚 信弘 | | |

## 到達目標

・土中の水の流れについて理解することができる。
・地中応力の計算方法、土の圧密の基礎について理解することができる。
・圧密試験や圧密沈下量計算について理解することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 土の工学的性質に関する基礎知識を幅広く理解できる。 | 土の工学的性質に関する基礎知識を理解できる。 | 土の工学的性質に関する基礎知識を理解できない。 |
| 評価項目2 | 土質力学の理論の応用を理解できる。 | 土質力学の理論の基礎を理解できる。 | 土質力学の理論の基礎を理解できない。 |
| 評価項目3 | 地盤の応力と変形の計算方法の応用を習得できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の基礎を習得できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の基礎を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地盤を構成する材料の一つとして土が挙げられる。土は古代から人々の生活基盤に深く関わっており、現代においても、水と空気と共に我々の生活基盤の上でなくてはならない存在である。もともと土は特異な性質を持ち、その性質を理解することによって、土を材料として取り扱ったり、支持地盤に土を用いたりすることができる。しかし、土は特異な性質を持つと同時に、土を地盤とした時の特有な現象も見られることから、土を掘ったときの安定性、土中に透水する地下水の状態を把握することも重要である。本科目は、前述のことを実務と関連させながら、土質力学の理論や土質試験法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教室で教科書、補助教科書に沿って行う講義形式で、授業時間内外で適時、演習問題を課す。授業内容・方法は土中水の流れ、地盤内の応力、土の圧縮性と圧密の内容を講義を通して理解を深める。 |
| 注意点 | 土質力学は数学や物理学、化学などの知識を用いる学問ではあるが、時折起こる地盤災害の記事やニュースにも目を向けて興味を抱くこと。また、「土と基礎」、「土木学会誌」などの学会誌や雑誌、地盤に関する本にも親しむこと。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 土中水の流れ | 透水係数の大きさと測定方法について理解できる。 |
| | | 2週 | 土中水の流れ | 浸透流量を理解できる。 |
| | | 3週 | 土中水の流れ | 浸透流量を理解できる。 |
| | | 4週 | 地盤内の応力 | 地盤の応力の概念を理解できる。 |
| | | 5週 | 地盤内の応力 | 全応力と有効応力、自重による地盤内応力について理解できる。 |
| | | 6週 | 地盤内の応力 | 載荷重による地盤内応力を理解できる。 |
| | | 7週 | 地盤内の応力 | 載荷重による地盤内応力を理解できる。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 後期中間試験までの学習内容を理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 後期中間試験の解説<br>地盤内の応力 | 後期中間試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。載荷重による地盤内応力を理解できる。 |
| | | 10週 | 地盤内の応力 | 浸透流による地盤内応力と地盤内有効応力について理解できる。 |
| | | 11週 | 土の圧縮性と圧密 | 土の圧縮性について理解できる。 |
| | | 12週 | 土の圧縮性と圧密 | 飽和粘土の圧密について理解できる。 |
| | | 13週 | 土の圧縮性と圧密 | 圧密試験について理解できる。 |
| | | 14週 | 土の圧縮性と圧密 | 圧密沈下量と圧密沈下の経時変化の予測、圧密促進工法について理解できる。 |
| | | 15週 | 後期定期試験 | 後期定期試験までの学習内容を理解できる。 |
| | | 16週 | 後期定期試験の解説 | 後期定期試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | コンクリート構造学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0108 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 二羽淳一郎著　コンクリート構造の基礎［改訂第２版］　数理工学社 | | |
| 担当教員 | 青木 優介 | | |

## 到達目標

・コンクリート構造の種類・特徴について説明できる。
・曲げモーメントを受ける部材の破壊形式を説明でき，破壊時までの耐荷力を算出できる。
・曲げモーメントを受ける部材の断面における応力度を算出できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| コンクリート構造の種類と特徴 | 相手の知識レベルに合わせて説明できる | とりあえずの説明はできる | 説明できない |
| 曲げ破壊形式と耐荷力 | 正確に算出できる | やや理解不足がある | 算出できない |
| 断面の応力度 | 正確に算出できる | やや理解不足がある | 算出できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目では，土木構造物の主要な材料のひとつである「鉄筋コンクリート」について基礎的な知識を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講師が配布するプリントに板書の内容を書き込む形式で，講義をすすめる。<br>なお，質問がある場合には，随時受け付ける。 |
| 注意点 | 関数電卓を毎時間持参すること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>鉄筋コンクリートはりの曲げ試験動画の視聴 | 授業の方針を知る<br>コンクリートを鉄筋で補強することの意味を知る。 |
| | | 2週 | コンクリートの力学的特性<br>コンクリートはりの曲げ試験結果の計算 | コンクリートの圧縮強度，引張強度，応力―ひずみ関係を復習する。また，コンクリートだけでは，その圧縮強度を十分に活かせず，脆性的に破壊することを知る。 |
| | | 3週 | 鉄筋の力学的特性<br>コンクリートと鉄筋の相性 | 鉄筋の強度，応力―ひずみ関係を復習する。<br>なぜ鉄筋が補強材として利用されるのかを理解する。 |
| | | 4週 | 鉄筋コンクリートはりの曲げ挙動の概要<br>鉄筋コンクリートはり部材にもとめられる性能 | 曲げ挙動の第1，第2，第3段階を理解する。<br>はりにもとめられる性能とそれを確保するために必要な計算について理解する。 |
| | | 5週 | 鉄筋コンクリートはりの曲げひび割れ発生モーメントの計算 | 鉄筋コンクリートはりに曲げひび割れが発生するモーメントを計算できるようになる。 |
| | | 6週 | 鉄筋コンクリートはりの断面の応力計算（1） | 断面の応力計算の例題を学ぶ。 |
| | | 7週 | 鉄筋コンクリートはりの断面の応力計算（2） | 応力計算の例題に用いた計算式を誘導する。 |
| | | 8週 | 中間試験 | ここまでに学んだ内容の理解度を確認する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験の返却，解答<br>鉄筋コンクリートはりの断面の応力計算（3） | 中間試験の結果を確認する。<br>計算条件を様々に変えて，何が変われば，応力がどう変わるかを理解する。 |
| | | 10週 | 鉄筋コンクリートはりの曲げ破壊の計算（1） | 曲げ破壊の例題を学ぶ。 |
| | | 11週 | 鉄筋コンクリートはりの曲げ破壊の計算（2） | 曲げ破壊の例題に用いた計算式を誘導する。 |
| | | 12週 | 鉄筋コンクリートはりの曲げ破壊の計算（3） | 等価応力ブロックの概念を理解する。 |
| | | 13週 | 鉄筋コンクリートはりの曲げ破壊の計算（4） | 計算条件を様々に変えて，何が変われば，曲げ破壊がどう変わるかを理解する。 |
| | | 14週 | 鉄筋コンクリートはりの曲げ挙動に関する総合演習 | 曲げひび割れ発生から破壊まで一連の計算を復習する |
| | | 15週 | 定期試験の返却，回答<br>授業の総括 | 定期試験の結果を確認する。<br>この授業で学んだことを総括し，続く授業に備える。 |
| | | 16週 | 予備日 | 予備日 |

## 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | コンクリート構造学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0109 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 二羽淳一郎著　　コンクリート構造の基礎［改訂第2版］　　数理工学社　（コンクリート構造Ⅰの教科書と同じもの） | | |
| 担当教員 | 青木 優介 | | |

## 到達目標

・せん断力を受ける鉄筋コンクリートはりの破壊耐力を説明できる。
・鉄筋コンクリートはりに生じる曲げひび割れ幅を計算できる。
・鋼材の製作およびプレストレストコンクリート，プレキャストコンクリート製品の製作などについて実践的な技術を学ぶ。

## 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 |
|---|---|---|---|
| せん断力による破壊耐力 | 相手の知識レベルに合わせて説明できる | おおむね説明できる | 説明できない |
| 曲げひび割れ幅の計算 | 正確に計算できる | やや理解不足である | 計算できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目では，せん断力を受ける鉄筋コンクリートはりの挙動に関する計算を学ぶ。また，鉄筋コンクリートはり部材に生じる曲げひび割れ幅の計算を学ぶ。<br>また，現場見学や企業技術者による出前授業を通じて，鋼材の製作やプレストレストコンクリート，プレキャストコンクリート製品の製作などについて実践的な技術を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講師が配布するプリントに板書の内容を書き写していく形式で，講義を進める。<br>特定の回に，製鉄所の見学や企業技術者による出前授業を行う。<br>本科目は学修単位科目であり，自学自習が必要である。<br>なお，質問がある場合には，随時受け付ける。 |
| 注意点 | 毎時間，電卓を持参すること。<br>外部の方のお世話になる際には，特に感謝と尊敬の気持ちをもって授業に臨むこと。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス<br>コンクリート構造学Ⅰの復習 | 授業の方針を理解する。<br>コンクリート構造学Ⅰで学んだ内容を復習する。 |
| | | 2週 | 鉄筋コンクリートはりのせん断挙動の概要<br>せん断補強鉄筋の種類，せん断破壊と曲げ破壊の比較 | 鉄筋コンクリートはりのせん断挙動について理解する。<br>せん断補強鉄筋の種類，曲げ破壊との違いを理解する。 |
| | | 3週 | 鉄筋コンクリートはりのせん断破壊耐力の計算（1） | せん断破壊に関する例題を学ぶ |
| | | 4週 | 鉄筋コンクリートはりのせん断破壊耐力の計算（2） | せん断破壊の例題に用いた計算式を誘導する。 |
| | | 5週 | 鉄筋コンクリートはりのせん断破壊耐力の計算（3） | せん断破壊の例題に用いた計算式を誘導する。 |
| | | 6週 | プレキャストコンクリート製品検定試験 | 実社会で用いられているプレキャストコンクリート製品に関する試験を通じて，その理解度を確認する。 |
| | | 7週 | 鉄筋コンクリートはりのせん断破壊耐力の計算（4） | 条件を変えて計算し，なにがどう変われば，せん断耐力が変わるのかを理解する |
| | | 8週 | 中間試験 | （プレキャストコンクリートを除く）ここまでの学習内容の理解度を確認する |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験の返却，解答<br>鋼材についての復習 | 中間試験の返却，解答を行う<br>鋼材についての復習を行う |
| | | 10週 | 鋼材の製造現場の見学 | 新日鐵住金君津製鉄所の見学を行う |
| | | 11週 | 鉄筋コンクリートはりの曲げひび割れの計算（1） | 曲げひび割れに関する例題を学ぶ |
| | | 12週 | 鉄筋コンクリートはりの曲げひび割れの計算（2） | 条件を変えて計算し，なにがどう変われば，曲げひび割れ幅が変わるのかを理解する |
| | | 13週 | せん断耐力および曲げひび割れ幅に関する総合演習 | 本科目で学んだ内容の総合演習を行う |
| | | 14週 | プレストレストコンクリートの基礎 | プレストレストコンクリートに関する基礎的な知識を企業技術者による出前授業で学ぶ |
| | | 15週 | 定期試験の返却，解答<br>授業の総括 | 定期試験の返却，解答を行う<br>授業の総括を行う |
| | | 16週 | 予備日 | 予備日 |

## 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 環境概論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0110 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 花木啓祐（監）『First Stageシリーズ　環境工学入門』実教出版，2014年，2500円+税 | | |
| 担当教員 | 湯谷 賢太郎 | | |

## 到達目標

地球規模の環境問題を説明できる.
過去に生じた公害の歴史とその内容や，環境と人の健康との関わりについて説明できる.
環境工学の扱う様々な問題について，その概略を説明できる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 地球規模の環境問題を説明できる. | 問題に関する応用的な問題に答えることができる | 問題に関する基本的な問題に答えることができる | 問題について説明できない |
| 過去に生じた公害の歴史とその内容や，環境と人の健康との関わりについて説明できる. | 問題に関する応用的な問題に答えることができる | 問題に関する基本的な問題に答えることができる | 問題について説明できない |
| 環境工学の扱う様々な問題について，その概略を説明できる. | 問題に関する応用的な問題に答えることができる | 問題に関する基本的な問題に答えることができる | 問題について説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は，所謂「環境問題」について広く学ぶものである．その範囲は地球環境問題から身近な環境問題まで多岐にわたる．また，環境都市工学科の今後のカリキュラムで深く学ぶ内容について，その概略を学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 講義は，教科書を用いながら，教科書以外の情報も紹介しつつ，黒板を用いて進める．一部PPTを用いる場合もある.<br>評価方法：<br>原則的に中間試験（50%）および定期試験（50%）で評価するが，途中で課題を出す場合がある.<br>参考図書：<br>環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（環境省）Webで閲覧可能 |
| 注意点 | 環境問題は，現在の重要課題であり，それを理解するには幅広追い知識が必要である．物理や化学の知識だけでなく，経済学や社会学の知識も必要である．そのため，普段から新聞やニュースを通じて現在の環境問題に関する情報を収集しておくことが肝要である．より深く広く学びたい学生には，「特別学修（環境社会検定）」も用意されている．是非チャレンジを検討して貰いたい. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 環境工学を学ぶ意義と本講義と環境都市工学科の環境系科目との関係 | 環境工学を学ぶ意義と本講義と環境都市工学科の環境系科目との関係について説明できる |
| | | 2週 | 地球と人類 | 地球の成り立ち，地球上の資源，世界の資源と人間について説明できる |
| | | 3週 | 社会と環境 | 社会と環境の歴史，日本の環境政策について説明できる |
| | | 4週 | 社会と環境 | 社会と環境の歴史，日本の環境政策について説明できる |
| | | 5週 | 地球温暖化とエネルギー | 地球温暖化とその影響，エネルギーの利用技術と地球温暖化対策について説明できる |
| | | 6週 | 地球温暖化とエネルギー | 地球温暖化とその影響，エネルギーの利用技術と地球温暖化対策について説明できる |
| | | 7週 | 廃棄物とリサイクル | 廃棄物の現状，廃棄物の処理技術と管理について説明できる |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験までの内容について理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 廃棄物とリサイクル | 廃棄物の現状，廃棄物の処理技術と管理について説明できる |
| | | 10週 | 地域環境の保全 | 大気汚染の現状と対策，水質汚染の現状と対策，土壌・地下水汚染の現状と対策，騒音・振動・臭気の現状と対策について説明できる |
| | | 11週 | 地域環境の保全 | 大気汚染の現状と対策，水質汚染の現状と対策，土壌・地下水汚染の現状と対策，騒音・振動・臭気の現状と対策について説明できる |
| | | 12週 | 産業と環境 | 産業界の環境管理の取り組み，環境リスクと安全管理の取り組み，省エネルギーの取り組み，廃棄物処理とリサイクルの取り組み，大気・環境保全への取り組みについて説明できる |
| | | 13週 | 産業と環境 | 産業界の環境管理の取り組み，環境リスクと安全管理の取り組み，省エネルギーの取り組み，廃棄物処理とリサイクルの取り組み，大気・環境保全への取り組みについて説明できる |
| | | 14週 | 都市生活と環境 | 都市システムと環境，住環境と健康，環境保全に向けたさまざまな取り組みについて説明できる |
| | | 15週 | 定期試験 | 中間試験から定期試験までの内容について説明できる |
| | | 16週 | 答案返却と解説 | |

## 評価割合

| | 中間試験 | 定期試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 20 | 120 |
| 到達目標に示した内容 | 50 | 50 | 20 | 120 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 上下水道工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0111 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 松尾知矩「水環境工学」オーム社／補助資料は必要に応じて配布 | | |
| 担当教員 | 大久保 努 | | |

## 到達目標

・基本的な水の化学的特性が理解できる
・水質指標，水環境の生態系と汚濁源，河川の自浄作用が理解できる
・上水道の基本計画，上水道施設の構成，浄水の単位操作が理解できる

## 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 |
|---|---|---|---|
| 水環境化学，自浄作用 | 応用課題を解ける | 教科書，学習ノートを見ながら課題を解ける | 教科書，学習ノートを見ても課題が解けない |
| 上水道 | 応用課題を解ける | 教科書，学習ノートを見ながら課題を解ける | 教科書，学習ノートを見ても課題が解けない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は，人々の生活を直接に支える浄水の取水・供給（上水道）にかかわる施設の設計および管理に必要となる基礎知識と応用技術を中心に講義する．また，より基礎的な水環境科学の分野や水環境問題の歴史的展開についても補足する． |
| 授業の進め方・方法 | 講義は教科書の内容に沿って実施する．補助資料は必要に応じて配布する．<br>中間試験および定期試験を実施し，試験成績（2回の試験の平均点）を90%，レポート課題を10%として評価する．<br>この科目は学修単位科目のため，教材や授業ノート等で予習，復習を行うこと． |
| 注意点 | ・化学，生物などの基礎知識も必要になるが，必要に応じて復習・確認を行う．水環境関連の報道などにも関心を持ち，環境関連施設の社会的意義について考える機会をもつこと．電卓を毎時間持参すること． |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 水の化学 | 水の物理化学的特性（物質の三態）を理解 |
| | | 2週 | 水の化学／水資源 | 水の物理化学的特性（気体の性質）を理解／水資源の存在形態と存在量を理解 |
| | | 3週 | 水資源 | 自然界における自浄作用（ストリート・フェルプスの式，溶存酸素垂下曲線）を理解 |
| | | 4週 | 水質の指標 | DO，BOD，CODに関わる指標 |
| | | 5週 | 水質の指標 | 窒素，りん，微生物，有害物質に関わる指標 |
| | | 6週 | 水環境の生態系 | 生態系，汚濁源と汚濁物質，汚濁負荷の流出過程 |
| | | 7週 | 後期中間試験 | 後期中間試験までの学習内容を理解 |
| | | 8週 | 上水道の役割 | 上水道整備の目的と歴史 |
| | 4thQ | 9週 | 上水道の役割 | 水道水質基準の意義 |
| | | 10週 | 上水道の基本計画 | 上水道計画の考え方を理解（将来人口の予測計算） |
| | | 11週 | 上水道の基本計画 | 上水道計画の基本事項の決定 |
| | | 12週 | 上水道の基本計画 | 水需要予測を理解 |
| | | 13週 | 上水道施設 | 上水道施設の構成を理解（貯水，取水，導水，送水） |
| | | 14週 | 上水道施設 | ろ過方式（緩速ろ過，急速ろ過）を理解 |
| | | 15週 | 上水道施設 | 塩素処理の原理を理解 |
| | | 16週 | 後期定期試験 | 前期中間試験以降の学習内容を理解 |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 10 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 30 | 0 | 30 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 水環境工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0112 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 上村 繁樹 | | |

## 到達目標

・水環境の歴史と現状を理解し水の各種汚濁指標に関する原理的な説明と簡単な化学的計算ができる
・富栄養化のメカニズムが説明でき、簡単な水質化学の計算ができる
・微生物学及び環境と微生物の関係についての概略を説明できる
・比増殖速度，酵素反応速度，消毒理論の基礎的な計算ができる

## 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 | 応用問題を解ける | 基礎的な問題が解ける | 理解が不十分 |
| 評価項目2 | 応用問題を解ける | 基礎的な問題が解ける | 理解が不十分 |
| 評価項目3 | 応用問題を解ける | 基礎的な問題が解ける | 理解が不十分 |
| 評価項目4 | 応用問題を解ける | 基礎的な問題が解ける | 理解が不十分 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 水環境に関する基礎的な知見と考え方を習得する。本科目は企業で環境保全プラント関係の研究・開発、設計等の業務を担当していた教員が，その経験を活かし，水環境汚染の実態やその保全方法について講義形式で授業を行うものである. |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式・一部パワーポイントによる講義を行う。 |
| 注意点 | 水環境学を学ぶうえでは、化学や生物学などの基本事項を理解しておくことが肝要である。不明な点があれば各自しっかり復習し、わからなければ各自質問に訪れること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 水環境工学の概要及び環境関連科目の相互関係の説明など |
| | | 2週 | 水の性質と役割１ | 水の物理・化学的性質と自然環境における役割 |
| | | 3週 | 水の性質と役割２ | 水の物理・化学的性質と自然環境における役割 |
| | | 4週 | 水環境の歴史１ | 日本の水環境の歴史 |
| | | 5週 | 水環境の歴史２ | 日本の水環境の歴史 |
| | | 6週 | 水の汚濁指標１ | 水の各種汚濁指標と濃度計算 |
| | | 7週 | 水の汚濁指標２ | 水の各種汚濁指標と濃度計算 |
| | | 8週 | 水の汚濁指標３ | 水の各種汚濁指標と濃度計算 |
| | 2ndQ | 9週 | 水の汚濁指標４ | 水の各種汚濁指標と濃度計算 |
| | | 10週 | 水の汚濁指標５ | 水の各種汚濁指標と濃度計算 |
| | | 11週 | 富栄養化１ | 富栄養化のメカニズム |
| | | 12週 | 富栄養化２ | 富栄養化のメカニズム |
| | | 13週 | 水質化学１ | 水質化学の計算 |
| | | 14週 | 水質化学２ | 水質化学の計算 |
| | | 15週 | 水質化学３ | 水質化学の計算 |
| | | 16週 | 水質化学４ | 水質化学の計算 |

## 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 | 40 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 60 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 測量実習C |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0113 | 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: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定しない（必要な資料を適宜配布する） | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人 | | |

## 到達目標

次の項目についての知識と技術を身につける.
１．リモートセンシングの定義と基本原理
２．リモートセンシングの技術体系
３．リモートセンシング画像の基本的な処理技法

## 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 |
|---|---|---|---|
| リモートセンシングの定義と基本原理 | リモートセンシングの定義と基本原理を理解し，適切に説明できる. | リモートセンシングの定義と基本原理を理解している. | リモートセンシングの定義と基本原理を理解していない. |
| リモートセンシングの技術体系 | リモートセンシングの技術体系を理解し，センサやプラットフォームなどの違いに応じて適切に説明できる. | リモートセンシングの技術体系を理解している. | リモートセンシングの技術体系を理解していない. |
| リモートセンシング画像の基本的な処理技法 | リモートセンシング画像の基本的な処理技法を習得し，環境変化を抽出できる. | リモートセンシング画像の基本的な処理技法を習得している. | リモートセンシング画像の基本的な処理技法を習得していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 人工衛星を用いたリモートセンシングによって，膨大な量の地球観測データが人類の資産として蓄積されている．しかし，蓄積されたデータから価値ある情報を獲得するためには，データの特性や解析手法に関する正しい理解が不可欠である．本授業では，受講者のひとりひとりがリモートセンシングに関する基礎知識を身につけるとともに，目的に応じた地球観測データを自ら検索，収集し，それを適切に解析できるようになることを目指す. |
| 授業の進め方・方法 | 授業で学んだ知識を応用して衛星観測画像を解析し，環境変化に関するレポートを作成する.<br>参考図書：<br>須崎純一，畑山満則『空間情報学』，コロナ社，2013年．3240円（税込）<br>村井俊治『改定版 空間情報工学』，日本測量協会，2004年．2400円（税込）<br>日本リモートセンシング学会『基礎からわかる リモートセンシング』，理工図書，2011年．3780円（税込）<br>日本リモートセンシング研究会『改訂版 図解リモートセンシング』，日本測量協会，2004年．図書分類記号 512.75 |
| 注意点 | 授業時間内に小テストを行う．正当な理由もなく授業に遅刻あるいは欠席した場合には減点する. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | リモートセンシングと画像処理の基礎（１） | リモートセンシングの定義と電磁波特性，画像判読と画像強調の技法 |
| | | 2週 | リモートセンシングと画像処理の基礎（２） | リモートセンシングの歴史，プラットフォームの種類，センサの観測方式と観測波長帯に応じたリモートセンシングの分類，画像演算の技法 |
| | | 3週 | リモートセンシングと画像処理の基礎（３） | 衛星リモートセンシングの特長と分解能，電磁放射エネルギーの離散化処理，ビット数とデータ型，データ容量 |
| | | 4週 | リモートセンシングと画像処理の基礎（４） | 放射量の基本的な表現方法，大気上端放射輝度と大気上端反射率の算出，放射温度 |
| | | 5週 | 補正手法の基礎（１） | 放射量補正の諸技法 |
| | | 6週 | 補正手法の基礎（２） | システム補正，精密幾何補正，オルソ幾何補正の技法 |
| | | 7週 | 量的属性の推定手法（１） | 植生指数の計算，フェノロジー，LAI，純一次生産量の推定方法 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験までの内容について理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 量的属性の推定手法（２） | クロロフィル，無機懸濁物質，有色溶存有機物，水温の推定手法 |
| | | 10週 | 質的属性の推定手法 | 土地利用・土地被覆の分類スキーム，教師無し・教師付き分類手法の概要，精度評価手法 |
| | | 11週 | 環境変化の解析手法 | 季節変化と経年変化，サンプリング周期，CVA |
| | | 12週 | 環境変化の解析演習（１） | リモートセンシング画像の基本的な処理技法を応用し，環境変化を抽出 |
| | | 13週 | 環境変化の解析演習（２） | リモートセンシング画像の基本的な処理技法を応用し，環境変化を抽出 |
| | | 14週 | 環境変化の解析演習（３） | リモートセンシング画像の基本的な処理技法を応用し，環境変化を抽出 |
| | | 15週 | 定期試験 | 定期試験までの内容について理解する |
| | | 16週 | 試験結果の講評 | 総復習 |

## 評価割合

| | 中間・定期試験 | レポート | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 10 | 10 | 100 |
| リモートセンシングの定義と基本原理 | 40 | 0 | 5 | 45 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| リモートセンシングの技術体系 | 40 | 0 | 5 | 45 |
| リモートセンシング画像の基本的な処理技法 | 0 | 10 | 0 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | プロジェクト実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0114 | 科目区分 | 専門 / 必修選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 1 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 石川 雅朗,鬼塚 信弘 | | |

## 到達目標

・課題における具体的な作業項目を整理し、チームを指導することができる。
・プロジェクトチームを円滑に運営できる。
・積極的にチームに必要な知識や情報を収集し、それらを整理しながら、初学者を問題解決に導くことができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 下級生が課題に沿った実習の実施計画を企画し、計画的に実施できるように指導する | 下級生が課題に沿った実習をできるように指導する | 下級生が課題に沿った実習を適切に実施することができない |
| 評価項目2 | 課題解決のためにプロジェクトチームを円滑に牽引することができる | プロジェクトチームとともに協働して、プロジェクトを遂行することができる | 下級生と共にプロジェクトを遂行することができない |
| 評価項目3 | 下級生が積極的に自学自習、情報収集を行い、速やかな問題が解決できるように指導する | チームと連携して問題解決を図ることができる | 下級生が問題解決できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本科目は、下級生に対してリーダーシップを発揮することで、建設工学に関する理解を深める。第１学年開講科目「技術者入門I, II」と連携して授業を行う。具体的には、プロジェクトチームのアドバイザーとして、下級生とともにものづくり課題に取り組み、指導者として下級生チームに適切に作業を遂行・完遂させることを目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 前期：測量学の基礎、図学（パース・平面図）に関する課題を実施させる上で、必要な知識や技術を考えさせるとともに、適切な助言を行って完成に導く。<br>後期：図面に基づく模型製作に関する課題を実施させる上で、課題達成のために必要な知識や技術を考えさせる。<br>１年間を通じた課題に関するレポート作成を支援する。 |
| 注意点 | プロジェクトチームで解決が難しい場合は、チームだけでなく、教員等に質問し、速やかに解決を図ること。<br>1年間の学習内容をまとめるファイルを準備し、学習内容の全てを記録しておくこと。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | ガイダンスを行い、授業内容を理解すること。 |
| | | 2週 | 身近なものの寸法と計測 | 身近なものの寸法を計測し、数量的感覚を養うように、下級生に指導を行う。 |
| | | 3週 | 身近なものの寸法と計測 | 身近なものの寸法を利用し、異なるものの寸法が測れるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 4週 | 図面の縮尺・寸法 | 図面の縮尺を理解し、実際の寸法を読み取れるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 5週 | 三角形の相似と計測 | 幾何学的な概念を理解し、直接計測できないものの寸法を測る方法を理解できるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 6週 | 図学の実習：図面の描画法 | 図面の描画法について学べるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 7週 | 図学の実習：図面の描画法 | 図面の描画法について学べるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 8週 | 実際の構造物の計測実習（ガイダンスと計測計画） | 実際の構造物の寸法を計測する方法を計画し、次回以降の実習に備えられるように、下級生に指導を行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 構造物の計測実習 | 計測計画に基づき、構造物の寸法を計測できるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 10週 | 構造物の計測実習 | 計測計画に基づき、構造物の寸法を計測できるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 11週 | 構造物の計測実習 | 計測計画に基づき、構造物の寸法を計測できるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 12週 | 構造物の計測実習・図面制作 | 計測した寸法に基づき、図面を制作できるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 13週 | 図面制作 | 計測した寸法に基づき、図面を制作できるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 14週 | 図面制作 | 計測した寸法に基づき、図面を製作できるように、下級生に指導を行う。 |
| | | 15週 | ポートフォリオの総まとめ | 自ら作成したポートフォリオを見直し、完成させる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス（建物模型製作） | 課題提示とQCの概要，班編成 |
| | | 2週 | グループワークと実行計画立案 | 課題達成のために必要な実行計画を立案すること |
| | | 3週 | 課題実習（建物模型製作） | 実行計画に基づき，課題を実行する. |
| | | 4週 | 課題実習（建物模型製作） | 実行計画に基づき，課題を実行する. |
| | | 5週 | 課題実習（建物模型製作） | 実行計画に基づき，課題を実行する. |
| | | 6週 | 課題実習（建物模型製作） | 実行計画に基づき，課題を実行する. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 7週 | 課題実習（建物模型製作） | 実行計画に基づき，課題を実行する． |
| | | 8週 | 課題提出，品評会 | |
| | 4thQ | 9週 | 課題レポート作成 | 課題達成までの工程，指導内容をまとめ，レポートを作成する． |
| | | 10週 | 課題レポート作成 | 課題達成までの工程，指導内容をまとめ，レポートを作成する． |
| | | 11週 | 課題レポート作成 | 課題達成までの工程，指導内容をまとめ，レポートを作成する． |
| | | 12週 | 課題レポート作成 | 課題達成までの工程，指導内容をまとめ，レポートを作成する． |
| | | 13週 | 課題レポート作成 | 課題達成までの工程，指導内容をまとめ，レポートを作成する． |
| | | 14週 | 課題レポート作成 | 課題達成までの工程，指導内容をまとめ，レポートを作成する． |
| | | 15週 | 課題レポート提出 | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 水資源工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0115 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定しない（必要な資料を適宜配布する） | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人,川野 明夫,松尾 誠,齊藤 一俊,宮下 武士,林 健二,越智 幹夫,市川 康之,秋場 宣吉,加納 茂紀,市川 滋己,佐野 貴之,津田 守正,田作 光良,伊野 広紀 | | |

## 到達目標

次の項目について理解する.
１．資源としての水の活用
２．ダム施設、水路等施設の建設と管理
３．水資源開発と環境、防災

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 技術的及び社会的問題を含む水資源開発事業の現状を説明できる | 技術的及び社会的問題を含む水資源開発事業の現状を理解できる | 技術的及び社会的問題を含む水資源開発事業の現状を理解できない |
| 評価項目2 | ダム，堰，取水，導水施設などの水資源開発施設の構造物の役割・構造を説明できる | ダム，堰，取水，導水施設などの水資源開発施設の構造物の役割・構造を理解できる | ダム，堰，取水，導水施設などの水資源開発施設の構造物の役割・構造を理解できない |
| 評価項目3 | 水資源開発施設の建設・管理の手法や課題への対応を説明できる | 水資源開発施設の建設・管理の手法や課題への対応を理解できる | 水資源開発施設の建設・管理の手法や課題への対応を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 水資源の現状を理解し，水資源を利用するためのダム・水路等施設の役割，構造（設計・施工・管理）について学ぶとともに，具体的な施設を事例として構造物への理解を深めて，社会に貢献していくための必要な基礎知識を習得する. |
| 授業の進め方・方法 | パワーポイントや映像資料を用いた講義を行います。<br>本講義は「水資源」に関する講義となりますが、講義の中では、履修を始めている構造力学、水理学、土質力学等をはじめとする専門科目の用語も使用されますので、それら科目についても理解を深めておくよう心掛けて下さい. |
| 注意点 | |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 資源としての水の活用 | 資源としての「水」を理解する。 |
| | | 2週 | これからの水問題 | 水問題について理解する。 |
| | | 3週 | ダム施設（１） | ダム施設の仕組みを理解する。 |
| | | 4週 | ダム施設（２） | ダム施設の仕組みを理解する。 |
| | | 5週 | ダム施設（３） | ダム施設の仕組みを理解する。 |
| | | 6週 | ダム施設（４） | ダム施設の仕組みを理解する。 |
| | | 7週 | ダムの治水効果 | ダムの治水効果について理解する。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 中間試験までの内容について理解する |
| | 4thQ | 9週 | 水路施設（１） | 水路施設の仕組みについて理解する。 |
| | | 10週 | 水路施設（２） | 水路施設の仕組みについて理解する。 |
| | | 11週 | 水路施設（３） | 水路施設の仕組みについて理解する。 |
| | | 12週 | 水路施設（４） | 水利権等について理解する。 |
| | | 13週 | 河川における水資源開発と環境 | 水資源開発とそれに伴う環境保全のとり組み付いて理解する。 |
| | | 14週 | ダム事業と水路事業 | 水資源機構が管理する施設の概要 |
| | | 15週 | 定期試験 | 定期試験までの内容について理解する |
| | | 16週 | 講義総括 | 担当教官による総括 |

## 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 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 経済学A |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0165 | 科目区分 | 一般 / 必修選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 武長 玄次郎 | | |

## 到達目標

日本と世界を取り巻く経済状況は、年々不安定さを増している。それについて、理論と実際の両面から理解できるようにすることが目標である。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本経済の現状と問題点を把握し、分かりやすく説明できる。 | 日本経済の現状と問題点をある程度理解できる。 | 日本経済の現状と問題点を十分理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本経済と世界の関わりを多角的に説明できる。 | 日本経済と世界の関わりを説明できる。 | 日本経済と世界の関わりを説明できない。 |
| 評価項目3 | 日本経済の状況を自分の将来の問題と関連づけて考え、何らか解決策を案出できる。 | 日本経済に関する自分の考えを提示できる。 | 日本経済に関する自分の考えを説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE A-1

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日本経済の取り巻く問題点を理解し解決策を探る。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で進める。 |
| 注意点 | 授業90分に対して、教科書や授業中に伝える教材等で同じ時間予習と復習を行う。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業方法の理解 |
| | | 2週 | GDPとは何か | GDPについて理解できる |
| | | 3週 | 消費の仕組み | 消費が経済発展とどう結びつくかを理解できる |
| | | 4週 | 日本人の貯蓄と投資 | 日本人の貯蓄行動と投資について理解できる |
| | | 5週 | 金融の仕組みと株式市場 | 金融および株式市場の基本的な枠組みについて理解できる |
| | | 6週 | 貨幣の仕組み | 経済の上で不可欠な、貨幣について理解できる |
| | | 7週 | 貨幣の需要と供給 | 貨幣の需要と供給を適正化する仕組みを理解できる |
| | | 8週 | 日本銀行の役割 | 日本銀行の歴史と業務内容、今後の役割を理解できる |
| | 2ndQ | 9週 | 乗数理論とIS-LM分析 | 経済発展の理解に不可欠な、乗数理論およびIS-LM分析を理解できる |
| | | 10週 | 経済対策の必要性と景気循環 | 循環する景気の中で経済対策がなぜ必要か、その効果について理解できる |
| | | 11週 | 財政問題と国債 | 国債など日本の財政問題を理解できる |
| | | 12週 | インフレとデフレの歴史 | インフレの問題点、デフレの影響を世界的・歴史的に理解できる |
| | | 13週 | 失業問題 | 日本の失業問題の現状を理解できる |
| | | 14週 | 経済成長と格差 | 何が経済成長をもたらし格差を生むのか、国際経済の見地から理解できる |
| | | 15週 | 為替レートと国際通貨制度 | 経済を左右する為替レートの決定条件を理解し、国際的な通貨制度について認識できる |
| | | 16週 | まとめ | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 経済学B |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0168 | 科目区分 | 一般 / 必修選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 福山・照山著『マクロ経済学・入門　第5版』有斐閣、2016年 | | |
| 担当教員 | 武長 玄次郎 | | |

## 到達目標

日本と世界を取り巻く経済状況は、年々不安定さを増している。それについて、理論と実際の両面から理解できるようにすることが目標である。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 日本経済の現状と問題点を把握し、分かりやすく説明できる。 | 日本経済の現状と問題点をある程度理解できる。 | 日本経済の現状と問題点を十分理解できない。 |
| 評価項目2 | 日本経済と世界の関わりを多角的に説明できる。 | 日本経済と世界の関わりを説明できる。 | 日本経済と世界の関わりを説明できない。 |
| 評価項目3 | 日本経済の状況を自分の将来の問題と関連づけて考え、何らか解決策を案出できる。 | 日本経済に関する自分の考えを提示できる。 | 日本経済に関する自分の考えを説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE A-1

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 日本経済の取り巻く問題点を理解し解決策を探る。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式で進め、適宜映像教材を用いる。 |
| 注意点 | 授業90分に対して、教科書や授業中に伝える教材等で同じ時間予習と復習を行う。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 授業方法の理解 |
| | | 2週 | GDPとは何か | GDPについて理解できる |
| | | 3週 | 消費の仕組み | 消費が経済発展とどう結びつくかを理解できる |
| | | 4週 | 日本人の貯蓄と投資 | 日本人の貯蓄行動と投資について理解できる |
| | | 5週 | 金融の仕組みと株式市場 | 金融および株式市場の基本的な枠組みについて理解できる |
| | | 6週 | 貨幣の仕組み | 経済の上で不可欠な、貨幣について理解できる |
| | | 7週 | 貨幣の需要と供給 | 貨幣の需要と供給を適正化する仕組みを理解できる |
| | | 8週 | 日本銀行の役割 | 日本銀行の歴史と業務内容、今後の役割を理解できる |
| | 4thQ | 9週 | 乗数理論とIS-LM分析 | 経済発展の理解に不可欠な、乗数理論およびIS-LM分析を理解できる |
| | | 10週 | 経済対策の必要性と景気循環 | 循環する景気の中で経済対策がなぜ必要か、その効果について理解できる |
| | | 11週 | 財政問題と国債 | 国債など日本の財政問題を理解できる |
| | | 12週 | インフレとデフレの歴史 | インフレの問題点、デフレの影響を世界的・歴史的に理解できる |
| | | 13週 | 失業問題 | 日本の失業問題の現状を理解できる |
| | | 14週 | 経済成長と格差 | 何が経済成長をもたらし格差を生むのか、国際経済の見地から理解できる |
| | | 15週 | 為替レートと国際通貨制度 | 経済を左右する為替レートの決定条件を理解し、国際的な通貨制度について認識できる |
| | | 16週 | まとめ | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | ドイツ語ⅡA |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0170 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | Schritte. international 2: Kursbuch + Arbeitsbuch 2 (Hueber, 2019).　独和辞典 | | |
| 担当教員 | 柴田 育子,大山 浩太 | | |

## 到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検3級、およびCEFR A2レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検3級、およびCEFR A2レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検3級、およびCEFR A2レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検3級、およびCEFR A2レベルの会話力の習得）

## ルーブリック

| | 目標以上達成(優) | 目標達成(良) | あと一歩(可) | もっと努力（不可） |
|---|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の文法事項を習得している。（独検3級レベル） | ドイツ語の文法事項をほぼ習得している。（独検3級レベル） | ドイツ語の文法事項をだいたい習得している。（独検3級レベル） | ドイツ語の文法事項を習得していない。（独検3級レベル） |
| 評価項目2 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほぼ習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをだいたい習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほとんど習得していない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現ができる。 | ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほぼできる。 | ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がだいたいできる。 | ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほとんどできない。 |
| 評価項目4 | ドイツ語でGER:A2レベルの単語を習得している。 | ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほぼ習得している。 | ドイツ語でGER:A2レベルの単語をだいたい習得している。 | ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほとんど習得していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE C-3

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 欧州言語共通参照枠A2に対応したテキストSchritte international 2 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。<br>ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla，Jojo sucht das Glück（1話5分程度）を毎回視聴する。<br>ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験およびドイツ語プレゼンテーションを実施する。<br>ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。 |
| 注意点 | ドイツ語Iの評価点が高いか否かは履修条件とはならないが、ドイツ語Iで学習した文法事項、語彙力を理解していることは必要である。<br>独検3級、およびGER:A1･A2の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業ガイダンス | 自己紹介や他者紹介をする。ドイツ語やドイツ語圏での生活のどこに興味を抱いているのかをドイツ語で説明する。 |
| | | 2週 | Lektion 8　Beruf und Arbeit | Beruf und Arbeitに関する語彙を増やす（目標50語）。花屋さんが花を届ける場面について、会話をシミレーションしてみる。Gruppenarbeit（ドイツ語会話力の向上） |
| | | 3週 | Lektion 8　Beruf und Arbeit | 接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。 |
| | | 4週 | Lektion 8　Beruf und Arbeit | 理由を述べる表現について学ぶ。自分の意見を根拠づける表現がドイツ語でできるようになる。 |
| | | 5週 | Lektion 8　Beruf und Arbeit | Praktikumについての文章を読み、ドイツのPraktikumsbörseについて日本と比較する。比較の結果をドイツ語で文章にする。（ドイツ語会話力の向上） |
| | | 6週 | Lektion 9　Ämter und Behörden | 建物や道案内の際に使う語彙を増やす（目標50語）。実際に道案内をする会話をシミレーションしてみる。Gruppenarbeit（ドイツ語会話力の向上） |
| | | 7週 | Lektion 9　Ämter und Behörden | ミュンヘンの役所に行き、住民登録の用紙に記入し、インタヴューを受ける会話をシミレーションしてみる。（ドイツ語会話力の向上） |
| | | 8週 | Lektion 9　Ämter und Behörden | 助動詞の語順について理解し、助動詞を使った言い回しや表現のストックを増やす。（ドイツ語表現力の向上） |
| | 2ndQ | 9週 | Lektion 9　Ämter und Behörden | 不定代名詞manを使った表現、命令文の表現について学ぶ。不定代名詞manや命令形を使って文章を作成する（目標10文）。 |
| | | 10週 | Lektion 10　Gesundheit und Krankheit | Körperteileに関する語彙を増やす（目標50語）。PossesivartikelとModalverbについての復習。 |
| | | 11週 | Lektion 10　Gesundheit und Krankheit | 場所を表す副詞について学ぶ。場所を表す副詞を使って文章を作ることができる（目標10文）。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | Lektion 10　Gesundheit und Krankheit | 病院に行って、意思に体の不調を訴える場面について、会話をシミレーションしてみる。<br>Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上） |
| | | 13週 | Lektion 10　Gesundheit und Krankheit | 病院に予定を変更するメールを書いてみる。メールを書く際のさまざまな表現を学ぶ。（ドイツ語筆記力の向上） |
| | | 14週 | Projektunterricht | ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関するプロジェクト授業を行う。 |
| | | 15週 | Projektunterricht | ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関するプロジェクト授業を行う。 |
| | | 16週 | 期末試験 | これまでに学習した内容の到達度を確認する。 |

評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 中国語ＩＡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0171 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 『会話で学ぼう　基礎中国語』（白帝社）　２,５２０円　（税込み） | | |
| 担当教員 | 武長 玄次郎,儲 暁菲 | | |

## 到達目標

1.基礎の発音・声調を正しくマスターする。
2.自力で正しく発音できる力を身につける。
3.簡単な日常の挨拶ができる。
4.自力で簡単な日常会話ができる力を身につける。
5.簡単な文章を作ったり、自己意志を表明したりできる。
6.中国語入門知識や文法事項を把握できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 簡体字（基礎単語200程度）を正確に書くことができる。 | 簡体字（基礎単語150程度）をおおむね書くことができる。 | 簡体字を正しく書けない。 |
| 評価項目2 | ピンインの読みと綴りが正確にできる。 | ピンインの読みと綴りがおおむねできる。 | ピンインの読みと綴りができない。 |
| 評価項目3 | 単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶が正確にできる。 | 単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶がおおむねできる。 | 単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE C-3

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の発音と、使用頻度の高い入門レベルの語彙を学ぶ。入門レベルの中国語文法のエッセンスが理解でき、活用できることを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | ①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行い。１課４～6時間の割合とする。<br>②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、メモを取るくせをつけること。<br>③レッスン中たくさんの音読練習を行う。そのため、自学自習を進めておくこと。<br>④指示された課題は、目的を理解し、丁寧に取り組むこと。 |
| 注意点 | 自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって本文を読み、わからない単語等を辞書で調べてくることが望ましい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 第一課　発音入門（１） | 発音・声調を正しくマスターする。 |
| | | 2週 | 第一課　発音入門（１） | 発音・声調を正しくマスターする。 |
| | | 3週 | 第二課　発音入門（２） | 発音・声調を正しくマスターする。 |
| | | 4週 | 第二課　発音入門（２） | 発音・声調を正しくマスターする。 |
| | | 5週 | 第三課　発音入門（３） | 鼻音と声調変化を正しくマスターする。 |
| | | 6週 | 第三課　発音入門（３） | 鼻音と声調変化を正しくマスターする。 |
| | | 7週 | 第四課　初次面 | 中国語で自己紹介できる。 |
| | | 8週 | 第四課　初次面 | 中国語で自己紹介できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 第四課　初次面（中間試験なし） | 中国語で自己紹介できる。 |
| | | 10週 | 第五課　我学校很大 | 中国語で自分の学校を紹介できる。 |
| | | 11週 | 第五課　我学校很大 | 中国語で自分の学校を紹介できる。 |
| | | 12週 | 第五課　我学校很大 | 中国語で自分の学校を紹介できる。 |
| | | 13週 | 第六課　你家有几口人? | 中国語で家族を語れる。 |
| | | 14週 | 第六課　你家有几口人? | 中国語で家族を語れる。 |
| | | 15週 | 課題 | 第一課～第六課 |
| | | 16週 | 総復習 | 第一課～第六課 |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | ドイツ語ⅡB |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0172 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | Schritte. international 2: Kursbuch + Arbeitsbuch (Hueber, 2019).　独和辞典 | | |
| 担当教員 | 柴田 育子,大山 浩太 | | |

## 到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検3級、およびCEFR A2レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検3級、およびCEFR A2レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検3級、およびCEFR A2レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検3級、およびCEFR A2レベルの会話力の習得）

## ルーブリック

| | 目標以上達成(優) | 目標達成(良) | あと一歩(可) | もっと努力（不可） |
|---|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の文法事項を習得している。（独検3級レベル） | ドイツ語の文法事項をほぼ習得している。（独検3級レベル） | ドイツ語の文法事項をだいたい習得している。（独検3級レベル） | ドイツ語の文法事項を習得していない。（独検3級レベル） |
| 評価項目2 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほぼ習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをだいたい習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほとんど習得していない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現ができる。 | ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほぼできる。 | ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がだいたいできる。 | ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほとんどできない。 |
| 評価項目4 | ドイツ語でGER:A2レベルの単語を習得している。 | ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほぼ習得している。 | ドイツ語でGER:A2レベルの単語をだいたい習得している。 | ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほとんど習得していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE C-3

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 欧州言語共通参照枠A2に対応したテキストSchritte international 2 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。 |
| 授業の進め方・方法 | 4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。<br>ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla，Jojo sucht das Glück（1話5分程度）を毎回視聴する。<br>ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験およびドイツ語プレゼンテーションを実施する。<br>ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。 |
| 注意点 | ドイツ語Iの評価点が高いか否かは履修条件とはならないが、ドイツ語Iで学習した文法事項、語彙力を理解していることは必要である。<br>独検3級、およびGER:A1･A2の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Lektion 11　In der Stadt unterwegs | 交通に関する語彙を増やす（目標50語）。Lokale Präpositionについて復習する。（ドイツ語表現力の向上） |
| | | 2週 | Lektion 11　In der Stadt unterwegs | ミュンヘン中央駅にあるさまざまなドイツ語表記やデータをドイツ語で読むことができる。（ドイツ語の読解力の向上） |
| | | 3週 | Lektion 11　In der Stadt unterwegs | 定冠詞類・所有冠詞類の活用について理解し、実際に文章を作って表現することができる。（ドイツ語表現力の向上） |
| | | 4週 | Lektion 11　In der Stadt unterwegs | 鉄道車内や空港で流れるリスニング問題にチャレンジする。（ドイツ語の聴き取り力の向上） |
| | | 5週 | Lektion 12　Der Kunde ist König | 買い物に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツでの買い物の仕方について学ぶ(Landeskunde)。 |
| | | 6週 | Lektion 12　Der Kunde ist König | 助動詞の過去形の活用の復習、dassを使った副文の復習。ドイツ語の語順の特性について考える。 |
| | | 7週 | Lektion 12　Der Kunde ist König | 動詞＋前置詞のFeste Verbindungenのストックを増やす（目標30語）。接続法Ⅱ式について学び、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上） |
| | | 8週 | Lektion 12　Der Kunde ist König | 眼鏡店に行って、店員と会話をしながら自分に似合うサングラスを買う場面について、会話をシミレーションしてみる。（ドイツ語会話力の向上） |
| | 4thQ | 9週 | Lektion　13　Neue Kleider | 洋服や色に関する語彙を増やす（目標50語）。<br>Dativを使った表現の習得。（ドイツ語表現力の向上） |
| | | 10週 | Lektion　13　Neue Kleider | gefallen+3格を使った表現をマスターする。3格を使った文章表現についてのストックを増やす（目標20語）。3格を取る動詞について学ぶ。 |
| | | 11週 | Lektion　13　Neue Kleider | 比較級・最上級を使った表現について学ぶ。最上級を使って、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 12週 | Lektion 13 Neue Kleider | ドイツの祝日や休暇について学ぶ。日本との違いについてドイツ語の文章で表現する。（ドイツ語筆記力の向上） |
| | | 13週 | Lektion 14 Feste | Feste（祝い事）やGeschenke（プレゼント）に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツのFesteの習慣について学ぶ。 |
| | | 14週 | Lektion 14 Feste | ドイツのHochzeit（結婚式）についての文章を読み、日本との習慣の違いについて考え、ドイツ語の文章で表現する。（ドイツ語筆記力の向上） |
| | | 15週 | Lektion 14 Feste | ドイツ語の検定試験に合格し、友達にそのお祝いパーティをしてもらう場面について、会話をシミレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上） |
| | | 16週 | 期末試験 | これまでに学習した内容の到達度を確認する。 |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 中国語ＩＢ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0173 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 『会話で学ぼう　基礎中国語』（白帝社）　２,５２０円　（税込み） | | |
| 担当教員 | 武長 玄次郎,儲 暁菲 | | |

## 到達目標

1.基礎の発音・声調を正しくマスターする。
2.自力で正しく発音できる力を身につける。
3.簡単な日常の挨拶ができる。
4.自力で簡単な日常会話ができる力を身につける。
5.簡単な文章を作ったり、自己意志を表明したりできる。
6.中国語入門知識や文法事項を把握できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 簡体字（基礎単語200程度）を正確に書くことができる。 | 簡体字（基礎単語150程度）をおおむね書くことができる。 | 簡体字を正しく書けない。 |
| 評価項目2 | ピンインの読みと綴りが正確にできる。 | ピンインの読みと綴りがおおむねできる。 | ピンインの読みと綴りができない。 |
| 評価項目3 | 単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶が正確にできる。 | 単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶がおおむねできる。 | 単文の基本文型を理解し、簡単な日常挨拶ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(2)
JABEE C-3

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 中国語の発音と、使用頻度の高い入門レベルの語彙を学ぶ。入門レベルの中国語文法のエッセンスが理解でき、活用できることを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | ①授業は基本的に教科書に沿って講義形式で行い。１課４～6時間の割合とする。<br>②講義は集中して聴き、ノートを取るのは当然である。それに加えて、メモを取るくせをつけること。<br>③レッスン中たくさんの音読練習を行う。そのため、自学自習を進めておくこと。<br>④指示された課題は、目的を理解し、丁寧に取り組むこと。 |
| 注意点 | 自ら疑問点を出し、積極的に質問して授業の中で解決していくという態度が大切である。そのためにも予習として前もって本文を読み、わからない単語等を辞書で調べてくることが望ましい。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 第七課　宿舍在哪儿? | 中国語で場所を尋ねられる。 |
| | | 2週 | 第七課　宿舍在哪儿? | 中国語で場所を尋ねられる。 |
| | | 3週 | 第七課　宿舍在哪儿? | 中国語で場所を尋ねられる。 |
| | | 4週 | 第八課　今天几月几号? | 中国語で日期を表現できる。 |
| | | 5週 | 第八課　今天几月几号? | 中国語で日期を表現できる。 |
| | | 6週 | 第八課　今天几月几号? | 中国語で日期を表現できる。 |
| | | 7週 | 第八課　今天几月几号? | 中国語で日期を表現できる。 |
| | | 8週 | 第七課と第八課復習（中間試験なし） | 第七課と第八課の文法を復習・活用する。 |
| | 4thQ | 9週 | 第七課と第八課　課題 | 第七課と第八課の文法を復習・活用する。 |
| | | 10週 | 第九課　暑假你打算干什么? | 中国語で経験や予定などを表現できる。 |
| | | 11週 | 第九課　暑假你打算干什么? | 中国語で経験や予定などを表現できる。 |
| | | 12週 | 第十課　告你一个好消息 | 中国語で現在進行や二重目的語をとる表現を把握できる。。 |
| | | 13週 | 第十課　告你一个好消息 | 中国語で現在進行や二重目的語をとる表現を把握できる。。 |
| | | 14週 | 第十課　告你一个好消息 | 中国語で現在進行や二重目的語をとる表現を把握できる。。 |
| | | 15週 | 第七課～第十課　総合復習　課題 | 第七課～第十課の文法を復習・活用する。 |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 応用物理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0177 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 原康夫『第5版 物理学基礎』学術図書出版社，2016年，2592円(税込) | | |
| 担当教員 | 高谷 博史,藤本 茂雄 | | |

## 到達目標

この授業では「電気と磁気」の学習を通して，それらの中に見出される普遍的な自然法則を，物理量間の数学的関係を求めることで解き明かすことを目的としている．法則を知ることで，未知なる現象に対する予測することができるようになることを目標とする．応用物理では，(1)静電場における現象やその基本法則を説明することができる，(2)直流回路を流れる電流の大きさを求めることができる，(3)静磁場における現象やその基本法則を説明することができる，(4)電磁誘導や交流回路，電磁波を説明することができることを目標にする．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 静電場における電場，電位などを説明することができ，それらを計算することができる． | 静電場における電場，電位などを計算することができる | 静電場における電場，電位などを計算することができない |
| 評価項目2 | 電流と磁場の関係を理解し，電流が磁場から受ける力を求めることができる． | 諸公式を用いて，電流が磁場から受ける力を求めることができる． | 電流が磁場から受ける力を求めることができない． |
| 評価項目3 | `電磁誘導を理解し，誘導起電力を計算することができる． | 諸公式を用いて，誘導起電力を計算することができる． | 誘導起電力を計算することができない |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)
JABEE B-1

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は電気現象について，電場，電位，直流回路を中心に学ぶ．後半は磁気現象として磁場や電磁誘導を学んだ後，さらにインダクタンスや交流回路，電磁波について学ぶ． |
| 授業の進め方・方法 | 授業は基本的に講義形式で進め，適宜関連する例題の解説に加えて問題演習を行う． |
| 注意点 | 物理現象を言葉によって正確に説明できるよう，常に心がけること．また分からないことがあれば質問すること． |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス，電荷と電荷保存則 | 電荷の種類に加えて，電荷の保存について説明することができる． |
| | | 2週 | 電荷と電場 | クーロンの法則を用いて電荷間に働く力を求めることができる．点電荷のまわりの電場を求めることができる． |
| | | 3週 | 電場と電位 | 電場と電位の関係を説明することができる．一様な電場および点電荷のまわりで静電気力がする仕事を求めることができる． |
| | | 4週 | 導体と誘電体，コンデンサー1 | 導体と誘電体を説明することができる．平行版コンデンサーの電気容量を求めることができる． |
| | | 5週 | コンデンサー2 | 平行板コンデンサーの静電エネルギーおよび並列・直列接続時の合成容量を求めることができる． |
| | | 6週 | 直流回路1 | 直列・並列接続における合成抵抗を計算できる．キルヒホッフの法則を用いて回路を流れる電流を計算できる． |
| | | 7週 | 直流回路2 | ホイートストーンブリッジ回路の原理を説明できる．コンデンサーを含む直流回路を流れる電流を求めることができる． |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 電流と磁場 | 直線電流や円形電流がつくる磁場を説明することができる． |
| | | 10週 | 磁場中での荷電粒子の運動 | ローレンツ力の下での荷電粒子の運動を説明することができる．比電荷を求めることができる． |
| | | 11週 | 電磁誘導 | 電磁誘導の法則を説明することができる．磁束や誘導起電力を求めることができる． |
| | | 12週 | インダクタンス | 自己インダクタンス，相互インダクタンス，コイルに蓄えられるエネルギーを説明するこができる． |
| | | 13週 | 交流と交流回路 | 変圧について説明することができる．インピーダンスについて説明することができる． |
| | | 14週 | 電磁波 | 電磁波の性質について説明することができる． |
| | | 15週 | 前期定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却，解説 | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 構造力学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0178 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 崎元達郎『構造力学[第2版]・下-不静定編』森北出版 | | |
| 担当教員 | 石井 建樹 | | |

## 到達目標

不静定構造物に対する解法やエネルギー法の基礎を理解すること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 不静定構造の解法 | 不静定構造の断面力を求めることができる | 不静定構造の不静定反力を求めることができる | 不静定構造の解法が理解できない |
| エネルギー法の原理 | エネルギー法の原理を理解し、他の手法との違いを理解できる | エネルギー法の原理を理解できる | エネルギー法の原理を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | これまでに学習した構造力学の内容に加え、不静定構造やエネルギー法の基礎を学習する。<br>（令和２年度は遠隔授業により実施する） |
| 授業の進め方・方法 | ・授業時間に対して倍の時間の予習・復習を行うこと。<br>・授業中に演習問題を課すので、解答できるようになるまで何度でも復習すること。<br>・補助教科書として，以下の書籍を挙げておくので，適宜参考にして学習の助けとすること。<br>(1)崎元達郎『構造力学[第2版]・上-静定編』森北出版<br>(2)鈴木基行『ステップアップで実力がつく構造力学徹底演習-基礎から応用まで』森北出版 |
| 注意点 | 変形と力をイメージできることが大切である。また、数学的な表現にも慣れておくこと。不明な点は各自でしっかり復習し、わからない場合には随時質問に訪れること。特に曲げモーメントについては、しっかりと身につけておくこと。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | たわみとたわみ角 | これまでに学習した内容を復習し、身につけておく |
| | | 2週 | たわみとたわみ角 | これまでに学習した内容を復習し、身につけておく |
| | | 3週 | たわみとたわみ角 | これまでに学習した内容を復習し、身につけておく |
| | | 4週 | たわみとたわみ角 | これまでに学習した内容を復習し、身につけておく |
| | | 5週 | 不静定構造，不静定反力 | 不静定構造について学び，不静定反力を計算できる |
| | | 6週 | 不静定反力 | 不静定反力を計算できる |
| | | 7週 | 不静定構造の反力・断面力，不静定次数 | 不静定構造の反力・断面力を計算できる．不静定次数を計算できる． |
| | | 8週 | 不静定構造の断面力 | 不静定構造の断面力を計算できる． |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験のガイダンスと復習 | 遠隔での試験方法に関するガイダンスと復習 |
| | | 10週 | 中間試験 | 前期中間試験までの内容 |
| | | 11週 | 中間試験の解説 | 中間試験の内容を理解できる |
| | | 12週 | エネルギー法の原理 | エネルギー法の原理を理解できる |
| | | 13週 | エネルギー法の原理 | エネルギー法の原理を用いて、反力を計算できる |
| | | 14週 | エネルギー法の原理 | エネルギー法の原理を用いて、反力を計算できる |
| | | 15週 | 前期定期試験 | 前期定期試験までの内容 |
| | | 16週 | 前期定期試験の解説 | 前期の内容を理解できる |

## 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 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 構造力学Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0179 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 崎元達郎『構造力学[第2版]・下-不静定編』森北出版 | | |
| 担当教員 | 石井 建樹 | | |

## 到達目標

エネルギー法に基づく解法を理解するとともに、連続はりのように複雑な構造物についても解くことができること。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| エネルギー法の原理 | エネルギー法の原理を理解し、他の手法との違いを理解できる | エネルギー法の原理を理解できる | エネルギー法の原理を理解できない |
| エネルギー法による解法 | エネルギー法により様々な構造物を解くことができる | エネルギー法により簡単な構造物を解くことができる | エネルギー法による解法を利用できない |
| 連続はりの解法 | 連続はりを解くことができる | 連続はりの解法を理解できる | 連続はりの解法を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | これまでに学習した構造力学の内容に加え、エネルギー法などを学習する。さらに連続はりの解法を学ぶ。<br>令話２年度は遠隔で実施する. |
| 授業の進め方・方法 | ・授業時間に対して倍の時間の予習・復習を行うこと。<br>・授業中に演習問題を課すので、解答できるようになるまで何度でも復習すること。<br>・補助教科書として，以下の書籍を挙げておくので，適宜参考にして学習の助けとすること。<br>(1)崎元達郎『構造力学[第2版]・上-静定編』森北出版<br>(2)鈴木基行『ステップアップで実力がつく構造力学徹底演習-基礎から応用まで』森北出版 |
| 注意点 | 変形と力をイメージできることが大切である。また、数学的な表現にも慣れておくこと。不明な点は各自でしっかり復習し、わからない場合には随時質問に訪れること。特に曲げモーメントについては、しっかりと身につけておくこと。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 仮想仕事の原理 | 仮想仕事の原理について理解できる |
| | | 2週 | 仮想仕事の原理 | 仮想仕事の原理について理解できる |
| | | 3週 | 仮想仕事の原理による解法 | 仮想仕事の原理による解法が利用できる |
| | | 4週 | 仮想仕事の原理による解法 | 仮想仕事の原理による解法が利用できる |
| | | 5週 | 仮想仕事の原理による解法 | 仮想仕事の原理による解法が利用できる |
| | | 6週 | 仮想仕事の原理による解法 | 仮想仕事の原理による解法が利用できる |
| | | 7週 | 仮想仕事の原理による解法 | 仮想仕事の原理による解法が利用できる |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 後期中間試験までの内容 |
| | 4thQ | 9週 | 後期中間試験の解説 | |
| | | 10週 | 相反作用の定理 | 相反作用の定理を利用できる |
| | | 11週 | カスティリアノの定理 | カスティリアノの定理を利用できる |
| | | 12週 | 三連モーメントの式 | 三連モーメントの式を理解できる |
| | | 13週 | 三連モーメントの式 | 三連モーメントの式を用いて計算できる |
| | | 14週 | 三連モーメントの式 | 三連モーメントの式を用いて計算できる |
| | | 15週 | 後期定期試験 | １年間の学習内容 |
| | | 16週 | 後期定期試験の解説 | |

## 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 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 水理学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0180 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 水理学の基礎(有田正光，東京電機大学出版局)水理学演習 (有田正光・中井正則，東京電機大学出版局) | | |
| 担当教員 | 虻川 和紀 | | |

## 到達目標

１．流れの基礎理論について説明でき，これを応用した計算ができる.
２．層流と乱流および流体摩擦について説明できる.
３．管水路流れの損失係数について説明できる.
４．各種の管路の流れが計算できる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 流れの基礎理論について説明でき，これを応用した計算ができる. | 流れの基礎理論について説明でき，これを応用した計算ができる. | 流れの基礎理論について概ね説明でき，これを応用した計算ができる. | 流れの基礎理論について説明できず，これを応用した計算ができるない. |
| 層流と乱流および流体摩擦について説明できる. | 層流と乱流および流体摩擦について説明できる. | 層流と乱流および流体摩擦について概ね説明できる. | 層流と乱流および流体摩擦について説明できるない. |
| 管水路流れの損失係数について説明できる. | 管水路流れの損失係数について説明できる. | 管水路流れの損失係数について概ね説明できる. | 管水路流れの損失係数について説明できない. |
| 各種の管路の流れが計算できる. | 各種の管路の流れが計算できる. | 各種の管路の流れが概ね計算できる. | 各種の管路の流れが計算できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は数学，物理学，水理学Ｉの知識をもとに，流水の物理学的特性および管路流れについて学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 講義は教科書および演習問題の内容に沿って実施する．補助資料は必要に応じて配布する.<br>中間試験および定期試験を実施し，試験成績（2回の試験の平均点）を90%，レポート課題を10%として評価する.<br>この科目は学修単位科目のため，教材や授業ノート等で予習，復習を行うこと. |
| 注意点 | 水理学Ⅰ・Ⅱの内容に加え，数学（偏微分・ベクトル）や物理学（特に力学）を十分に復習し，実用上苦のないようにしておくことが望ましい. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 講義説明<br>３年次の復習 | 本講義の到達目標等について理解する. |
| | | 2週 | ３年次の復習（１） | 静水力学について説明でき、計算できる. |
| | | 3週 | ３年次の復習（２） | 流れの基礎理論について説明でき、これを応用した計算ができる. |
| | | 4週 | 層流と乱流（１） | 層流と乱流について説明できる. |
| | | 5週 | 層流と乱流（２） | 流体摩擦を説明できる. |
| | | 6週 | 管路流れ（１） | 開水路と管路の定義と違いについて説明できる. |
| | | 7週 | 管路流れ（２） | 管路流れの基本理論と流速分布形について説明できる. |
| | | 8週 | 確認テスト | 試験時間６０分. |
| | 2ndQ | 9週 | 管路流れ（3） | 菅水路の損失係数について説明できる. |
| | | 10週 | 管路流れ（4） | 菅水路の損失係数について説明できる. |
| | | 11週 | 管路流れ（5） | 各種の管路の流れが計算できる. |
| | | 12週 | 管路流れ（6） | 各種の管路の流れが計算できる. |
| | | 13週 | 管路流れ（7） | 各種の管路の流れが計算できる. |
| | | 14週 | 管路流れ（8） | 各種の管路の流れが計算できる. |
| | | 15週 | 管路流れ（9） | 各種の管路の流れが計算できる. |
| | | 16週 | 前期定期試験. | 試験時間６０分. |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 50 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 水理学Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0181 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 水理学の基礎(有田正光，東京電機大学出版局)水理学演習 (有田正光・中井正則，東京電機大学出版局) | | |
| 担当教員 | 虻川 和紀 | | |

## 到達目標

1. 比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深、跳水現象について説明できる.
2. 開水路におけるエネルギー則・運動量則について理解し，開水路の等流について計算できる.
3. 河川工学における地形学、水循環、治水、利水、構造物の役割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 |
|---|---|---|---|
| 比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深、跳水現象について説明できる. | 比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深、跳水現象について説明できる. | 比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深、跳水現象について概ね説明できる. | 比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深、跳水現象について説明できない. |
| 開水路におけるエネルギー則・運動量則について理解し，開水路の等流について計算できる. | 開水路におけるエネルギー則・運動量則について理解し，開水路の等流について計算できる. | 開水路におけるエネルギー則・運動量則について概ね理解し，開水路の等流について概ね計算できる. | 開水路におけるエネルギー則・運動量則について理解せず，開水路の等流について計算できない. |
| 河川工学における地形学、水循環、治水、利水、構造物の役割について説明できる. | 河川工学における地形学、水循環、治水、利水、構造物の役割について説明できる. | 河川工学における地形学、水循環、治水、利水、構造物の役割について概ね説明できる. | 河川工学における地形学、水循環、治水、利水、構造物の役割について説明できるない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は数学，物理学，水理学Ⅰ～Ⅲの知識をもとに，開水路流れについて学ぶ．また，河川工学について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 講義は教科書および演習問題の内容に沿って実施する．補助資料は必要に応じて配布する.<br>中間試験および定期試験を実施し，試験成績（2回の試験の平均点）を90%，レポート課題を10%として評価する.<br>この科目は学修単位科目のため，教材や授業ノート等で予習，復習を行うこと. |
| 注意点 | 水理学Ⅰ～Ⅲの内容に加え，数学（偏微分・ベクトル）や物理学（特に力学）を十分に復習し，実用上苦のないようにしておくことが望ましい. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 講義説明<br>開水路の流れ（１） | 開水路の流れの分類や用語について説明できる. |
| | | 2週 | 開水路の流れ（２） | 比エネルギー、限界水深について説明できる. |
| | | 3週 | 開水路の流れ（3） | フルード数、常流と射流、跳水現象について説明できる. |
| | | 4週 | 開水路の流れ（４） | 開水路の等流について計算できる. |
| | | 5週 | 開水路の流れ（5） | 開水路の等流について計算できる. |
| | | 6週 | 開水路の流れ（6） | 開水路不等流の基礎方程式を説明できる |
| | | 7週 | 開水路の流れ（7） | 水面形の方程式と形状の特性を説明できる. |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 試験時間６０分. |
| | 4thQ | 9週 | 河川地形学 | 河川分類と流域，管理と整備について説明できる. |
| | | 10週 | 水の循環 | 水循環，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. |
| | | 11週 | 河川と治水 | 河道とダムによる洪水対策，都市型水害と内水処理の対策について説明できる. |
| | | 12週 | 河川と利水 | 日本の水資源の現状について説明できる. |
| | | 13週 | 河川構造物 | 河川堤防・護岸・水制の役割について，説明できる. |
| | | 14週 | 海岸防災 | 津波と高潮の特徴，波の基本的性質を説明できる. |
| | | 15週 | 水理学全体の振り返り | 水理学Ⅰ～Ⅳ・河川工学を通じて学んだ事項について，要素間の関係について復習を兼ねた整理をする. |
| | | 16週 | 後期定期試験 | 試験時間60分. |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 10 | 40 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 20 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 土質力学Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0182 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 三田地利之著『土質力学入門』森北出版、2013年、2900円（＋税）/地盤工学会「土質試験−基本と手引き−」改訂編集ＷＧ著『土質試験 基本と手引き 第二回改訂版』丸善出版、2010年、1600円（＋税） | | |
| 担当教員 | 鬼塚 信弘 | | |

## 到達目標

・土の締固め、土のせん断特性について理解することができる。
・地盤の安定問題Ⅰ（土圧）について理解することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 土質力学の理論の応用を理解できる。 | 土質力学の理論の基礎を理解できる。 | 土質力学の理論の基礎を理解できない。 |
| 評価項目2 | 地盤の応力と変形の計算方法の応用を習得できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の基礎を習得できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の基礎を理解できない。 |
| 評価項目3 | 地盤の応力と変形の計算方法の知識を建設工事の設計施工に幅広く応用できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の知識を建設工事の設計施工を応用できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の知識を建設工事の設計施工を応用できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地盤を構成する材料の一つとして土が挙げられる。土は古代から人々の生活基盤に深く関わっており、現代においても、水と空気と共に我々の生活基盤の上でなくてはならない存在である。もともと土は特異な性質を持ち、その性質を理解することによって、土を材料として取り扱ったり、支持地盤に土を用いたりすることができる。しかし、土は特異な性質を持つと同時に、土を地盤とした時の特有な現象も見られることから、土を掘ったときの安定性、土中に透水する地下水の状態を把握することも重要である。本科目は、前述のことを実務と関連させながら、土質力学の理論や土質試験法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は遠隔で配布資料、教科書、補助教科書に沿って行う講義形式で、授業時間内外で適時、演習問題を課す。授業内容・方法は土の締固め、土のせん断特性、地盤の安定問題Ⅰ（土圧）の内容を講義を通して理解を深める。 |
| 注意点 | 土質力学は数学や物理学、化学などの知識を用いる学問ではあるが、時折起こる地盤災害の記事やニュースにも目を向けて興味を抱くこと。また、「土と基礎」、「土木学会誌」などの学会誌や雑誌、地盤に関する本にも親しむこと。<br>本科目は学修単位科目のため、事前・事後学習の成果をノートに記載し、課題点の一部として評価する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 土の締固め | 土の締固めの概要を理解できる。 |
| | | 2週 | 土の締固め | 締固めた土の性質、土の締固め特性について理解できる。 |
| | | 3週 | 土の締固め | 締固め施工について理解できる。 |
| | | 4週 | 土のせん断特性 | 土のせん断の概念を理解できる。 |
| | | 5週 | 土のせん断特性 | 土のせん断の概念、モールの応力円について理解できる。 |
| | | 6週 | 土のせん断特性 | モールの応力円について理解できる。 |
| | | 7週 | 土のせん断特性 | モールの応力円、土の破壊基準について理解できる。 |
| | | 8週 | 土のせん断特性 | 土のせん断強さの評価方法を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 土のせん断特性 | 土のせん断強さの評価方法を理解できる。 |
| | | 10週 | 土のせん断特性 | 土のせん断強さの評価方法、砂質土のせん断特性について理解できる。 |
| | | 11週 | 土のせん断特性 | 砂質土のせん断特性について理解できる。 |
| | | 12週 | 土のせん断特性 | 粘性土のせん断特性と小ひずみレベルでの土の変形特性を理解できる。 |
| | | 13週 | 地盤の安定問題Ⅰ（土圧） | 土圧の概念、ランキンの土圧理論について理解できる。 |
| | | 14週 | 地盤の安定問題Ⅰ（土圧） | ランキンの土圧理論について理解できる。 |
| | | 15週 | 前期の学習内容の復習 | 前期の学習内容を復習し、その学習内容を理解できる。 |
| | | 16週 | 前期定期試験 | 前期定期試験までの学習内容を理解できる。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 土質力学Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0183 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 三田地利之著『土質力学入門』森北出版、2013年、2900円（＋税） | | |
| 担当教員 | 鬼塚 信弘 | | |

## 到達目標

・地盤の安定問題Ⅰ（土圧）について理解することができる。
・地盤の安定問題Ⅱ（斜面安定）について理解することができる。
・地盤の安定問題Ⅲ（基礎の支持力）について理解することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 土質力学の理論の応用を理解できる。 | 土質力学の理論の基礎を理解できる。 | 土質力学の理論の基礎を理解できない。 |
| 評価項目2 | 地盤の応力と変形の計算方法の応用を習得できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の基礎を習得できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の基礎を理解できない。 |
| 評価項目3 | 地盤の応力と変形の計算方法の知識を建設工事の設計施工に幅広く応用できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の知識を建設工事の設計施工を応用できる。 | 地盤の応力と変形の計算方法の知識を建設工事の設計施工を応用できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地盤を構成する材料の一つとして土が挙げられる。土は古代から人々の生活基盤に深く関わっており、現代においても、水と空気と共に我々の生活基盤の上でなくてはならない存在である。もともと土は特異な性質を持ち、その性質を理解することによって、土を材料として取り扱ったり、支持地盤に土を用いたりすることができる。しかし、土は特異な性質を持つと同時に、土を地盤とした時の特有な現象も見られることから、土を掘ったときの安定性、土中に透水する地下水の状態を把握することも重要である。本科目は、前述のことを実務と関連させながら、土質力学の理論や土質試験法を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は遠隔で配布資料、教科書、補助教科書に沿って行う講義形式で、授業時間内外で適時、演習問題を課す。授業内容・方法は地盤の安定問題Ⅰ（土圧）、地盤の安定問題Ⅱ（斜面安定）、地盤の安定問題Ⅲ（基礎の支持力）の内容を講義を通して理解を深める。 |
| 注意点 | 土質力学は数学や物理学、化学などの知識を用いる学問ではあるが、時折起こる地盤災害の記事やニュースにも目を向けて興味を抱くこと。また、「土と基礎」、「土木学会誌」などの学会誌や雑誌、地盤に関する本にも親しむこと。<br>本科目は学修単位科目のため、事前・事後学習の成果をノートに記載し、課題点の一部として評価する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 地盤の安定問題Ⅰ（土圧） | ランキンの土圧理論について理解できる。 |
| | | 2週 | 地盤の安定問題Ⅰ（土圧） | ランキンの土圧理論、静止土圧、クーロンの土圧理論について理解できる。 |
| | | 3週 | 地盤の安定問題Ⅰ（土圧） | クーロンの土圧理論、擁壁に作用する土圧の算定について理解できる。 |
| | | 4週 | 地盤の安定問題Ⅰ（土圧） | 擁壁に作用する土圧の算定、たわみ性構造物について理解できる。 |
| | | 5週 | 地盤の安定問題Ⅰ（土圧） | 埋設管に作用する土圧について理解できる。 |
| | | 6週 | 地盤の安定問題Ⅱ（斜面安定） | 斜面の崩壊と安定解析、無限長斜面の安定解析について理解できる。 |
| | | 7週 | 地盤の安定問題Ⅱ（斜面安定） | 無限長斜面の安定解析について理解できる。 |
| | | 8週 | 地盤の安定問題Ⅱ（斜面安定） | 有限長斜面の安定解析について理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 地盤の安定問題Ⅱ（斜面安定） | 有限長斜面の安定解析について理解できる。 |
| | | 10週 | 地盤の安定問題Ⅱ（斜面安定） | 地すべり斜面の安定解析について理解できる。 |
| | | 11週 | 地盤の安定問題Ⅲ（基礎の支持力） | 基礎の種類と浅い基礎の支持力について理解できる。 |
| | | 12週 | 地盤の安定問題Ⅲ（基礎の支持力） | 浅い基礎の支持力・沈下について理解できる。 |
| | | 13週 | 地盤の安定問題Ⅲ（基礎の支持力） | 深い基礎の支持力について理解できる。 |
| | | 14週 | 地盤の安定問題Ⅲ（基礎の支持力） | 深い基礎の支持力について理解できる。 |
| | | 15週 | 後期の学習内容の復習 | 後期の学習内容を復習し、その学習内容を理解できる。 |
| | | 16週 | 後期定期試験 | 後期定期試験までの学習内容を理解できる。 |

## 評価割合

| | 試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | コンクリート構造設計学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0184 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 二羽淳一郎著，コンクリート構造の基礎【改訂第２版】，数理工学社（コンクリート構造学で使用したもの） | | |
| 担当教員 | 青木 優介 | | |

## 到達目標

コンクリート構造の代表的な設計法である限界状態設計法，許容応力度設計法について説明できる。
コンクリート構造部材における曲げ，せん断，ひび割れの挙動を理解し，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 |
|---|---|---|---|
| 許容応力度設計法について説明できる | 他者にも平易に説明できる | 一定のレベルで説明できる | 一定のレベルで説明できない |
| 限界状態設計法について説明できる | 他者にも平易に説明できる | 一定のレベルで説明できる | 一定のレベルで説明できない |
| 曲げ，せん断，ひび割れの挙動について説明できる | 他者にも平易に説明できる | 一定のレベルで説明できる | 一定のレベルで説明できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンクリート構造学では，曲げ，せん断を受けるコンクリート部材の挙動とその解析方法を学んだ。<br>本科目では，これらの学習内容を用いて，具体的にコンクリート構造部材を設計する方法について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 基本的な「はり部材」を許容応力度設計法で設計し，設計したはりを限界状態設計法で照査することによって，両設計法の特徴や相違を学ぶ。<br>遠隔授業で授業を進める。<br>設計計算の中で，コンクリート部材の曲げやせん断に関する理解を深める。 |
| 注意点 | 電卓で計算するが，もし可能であれば，表計算ソフトなどを用いてもよい。<br>後期に開講される「コンクリート構造設計製図」に連携する科目である。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>設計例の提示 | 科目全体の流れや評価方法を理解する<br>設計例をみて，具体的なイメージをつかむ |
| | | 2週 | 基本的な構造細目 | 設計に入る前にふまえておくべき基本的な構造細目を学ぶ |
| | | 3週 | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計（1） | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計を進め，内容を設計計算書にまとめる |
| | | 4週 | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計（2） | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計を進め，内容を設計計算書にまとめる |
| | | 5週 | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計（3） | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計を進め，内容を設計計算書にまとめる |
| | | 6週 | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計（4） | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計を進め，内容を設計計算書にまとめる |
| | | 7週 | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計（5） | 許容応力度設計法によるＲＣはりの設計を進め，内容を設計計算書にまとめる |
| | | 8週 | 前期中間試験は行わない<br>授業アンケート | ここまでの設計計算書を提出する<br>アンケートに回答する |
| | 2ndQ | 9週 | 限界状態設計法によるＲＣはりの設計照査（1） | 前半で設計したＲＣはりについて，限界状態設計法の観点から設計内容を照査する |
| | | 10週 | 限界状態設計法によるＲＣはりの設計照査（2） | 前半で設計したＲＣはりについて，限界状態設計法の観点から設計内容を照査する |
| | | 11週 | 限界状態設計法によるＲＣはりの設計照査（3） | 前半で設計したＲＣはりについて，限界状態設計法の観点から設計内容を照査する |
| | | 12週 | 限界状態設計法によるＲＣはりの設計照査（4） | 前半で設計したＲＣはりについて，限界状態設計法の観点から設計内容を照査する |
| | | 13週 | 終局強度設計法に関して | もう一つの主要な設計法である終局強度設計法の概要について学ぶ |
| | | 14週 | 設計方法の理解のまとめ<br>分野別セキュリティ問題 | 各設計法の特徴や相違についてまとめる<br>分野別セキュリティ問題について学ぶ |
| | | 15週 | 前期定期試験の返却<br>授業の講評 | 左記のとおり |
| | | 16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 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 上下水道工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0185 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 松尾知矩「水環境工学」オーム社／補助資料は必要に応じて配布 | | |
| 担当教員 | 大久保 努 | | |

## 到達目標

・下水道の基本計画，下水道施設の構成，生物学的排水処理が理解できる

## 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 |
|---|---|---|---|
| 下水道 | 応用課題を解ける | 教科書，学習ノートを見ながら課題を解ける | 教科書，学習ノートを見ても課題が解けない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は，人々の生活を直接に支える浄水の取水・供給（上水道），排水の集水・処理（下水処理）にかかわる施設の設計および管理に必要となる基礎知識と応用技術を中心に講義する．また，より基礎的な水環境科学の分野や水環境問題の歴史的展開についても補足する．本科目は企業で上下水道と排水処理施設の設計・維持管理を担当していた教員が，その経験を活かし，排水方式の特性，排水処理処理施設の設計手法等について講義形式で授業を行うものである． |
| 授業の進め方・方法 | 講義は教科書の内容に沿って実施する．補助資料は必要に応じて配布する．<br>この科目は学修単位科目のため，教材や授業ノート等で予習，復習を行うこと． |
| 注意点 | ・化学，生物などの基礎知識も必要になるが，必要に応じて復習・確認を行う．水環境関連の報道などにも関心を持ち，環境関連施設の社会的意義について考える機会をもつこと．電卓を毎時間持参すること． |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス，下水道の役割 | 授業概要，授業計画，下水道整備の目的と歴史 |
| | | 2週 | 下水道の役割 | 下水道の概要，下水の定義，下水道の構成，下水道の効果，日本の下水道整備の歴史，下水道の種類を理解 |
| | | 3週 | 下水道の基本計画 | 下水道計画の考え方，計画人口，排除方式，計画汚水量を理解 |
| | | 4週 | 下水道の基本計画 | 計画雨水量，降雨強度式，流出係数を理解 |
| | | 5週 | 下水道の基本計画，下水道施設 | 流達時間，管路施設，管渠の水理，流量計算を理解 |
| | | 6週 | 下水道施設 | 水理特性曲線を理解 |
| | | 7週 | 小テスト（Forms利用） | 計画汚水量の算定，合理式を用いた計画雨水量の算定，水理特性曲線を用いた管渠内の流速と水深の算定 |
| | | 8週 | 下水処理 | 下水処理の目的，下水処理の分類，目標水質，沈殿池の役割と水面積負荷，生物処理法の分類，生物処理法の原理を理解 |
| | 2ndQ | 9週 | 下水処理 | 浮遊生物法，活性汚泥法の処理に影響を与える因子，有機物負荷，水理学的滞留時間，固形物滞留時間を理解 |
| | | 10週 | 下水処理 | 返送汚泥量，汚泥の沈降性，反応タンクの混合方式，必要空気量とエアレーション方式を理解 |
| | | 11週 | 下水処理 | 活性汚泥法の種類，生物膜法の特徴を理解 |
| | | 12週 | 下水処理 | 生物膜法の特徴，散水ろ床法の設計因子，消毒，高度処理の目的，高度処理の方式を理解 |
| | | 13週 | 下水処理 | 窒素除去（硝化反応，脱窒反応），リン除去を理解 |
| | | 14週 | 汚泥処理・処分とその利用 | 汚泥の分類と発生量，汚泥処理プロセス，濃縮，消化，脱水を理解 |
| | | 15週 | 汚泥処理・処分とその利用 | コンポスト，焼却，溶融，汚泥の利用と処分を理解 |
| | | 16週 | 後期定期試験 | 学習内容を理解 |

## 評価割合

| | 試験1 | 試験2 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 30 | 60 |
| 専門的能力 | 20 | 20 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 水域システム工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0186 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 浅枝隆（編著），『生態系の環境』，朝倉書店，2011年，2800円(＋税) | | |
| 担当教員 | 湯谷 賢太郎 | | |

## 到達目標

◇生態学の基礎的事項を理解する。
◇陸水生態系の基礎的事項を理解する。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 生態学の基礎 | 生態学の応用的問題に答えることができる。 | 生態学の基礎的問題に答えることができる。 | 生態学の問題に答えることができない。 |
| 陸水学の基礎 | 陸水学の応用的問題に答えることができる。 | 陸水学の基礎的問題に答えることができる。 | 陸水学の問題に答えることができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義では，生態学と陸水学の基礎的内容のうち，土木工学，環境工学を専攻するものが知っておくべき事項に絞って学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は教科書を用いながら，スライドを用いて進める。また，講義内では陸水学と生態学の一部にしか触れない。より深く学びたいものは以下に挙げる参考書で積極的に学習してもらいたい。<br>評価方法：<br>試験を実施し，試験成績を100%として評価する。<br>参考図書：<br>・占部城太郎訳，『湖と池の生物学』，共立出版，2007年，468/B75m<br>・日本生態学会編『生態学入門』東京化学同人，2004年，468/N77s<br>・ｱﾚｷｻﾝﾀﾞｰ・J・ﾎｰﾝ, ﾁｬｰﾙｽ・R・ｺﾞｰﾙﾄﾞﾏﾝ,『陸水学』,京都大学学術出版会，1999年，452.9/H84r<br>・花里孝幸,『ミジンコ先生の水環境ゼミ』,地人書館，2006年，468/H27m<br>・花里孝幸,『ミジンコ先生の諏訪湖学』,地人書館，2012年<br>・Robert G. Wetzel, “Limnology: Lake and River Ecosystems”, Academic Press, 2001<br>・E.P. Odum and G.W. Barrett, “Fundamentals of Ecology”, Brooks Cole, 2004 |
| 注意点 | 本講義は必修科目です。また，本講義には自学自習の時間を含みます。進行速度は，3年生までの講義よりも速く感じることと思います。試験前以外にも十分な復習を心掛けてください。<br>① 授業90分に対して90分以上の予習，復習を行うこと。② 自信の達成度を確認するために，毎回課題を提示するので復習に役立てること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス，生態学の基礎① | 種について理解する |
| | | 2週 | 生態学の基礎② | 資源と環境収容力，種内・種間の関係，ニッチについて理解する |
| | | 3週 | 生態学の基礎③ | ロトカ・ヴォルテラのモデルについて理解する |
| | | 4週 | 生態学の基礎④ | 食物連鎖と食物網，種間相互の関係について理解する |
| | | 5週 | 生態学の基礎⑤ | 種の多様性と環境，r-K戦略説について理解する |
| | | 6週 | 生態学の基礎⑥ | 植生変遷について理解する |
| | | 7週 | 陸水生態系の基礎① | 水中の光，炭酸平衡について理解する |
| | | 8週 | 陸水生態系の基礎② | 窒素・リンの循環と植生による水質浄化について理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 様々な生態系の特性と開発の影響① | 湖沼の水温・光・酸素の分布について理解する |
| | | 10週 | 様々な生態系の特性と開発の影響② | 湖沼の生物の関係について理解する |
| | | 11週 | 様々な生態系の特性と開発の影響③ | 富栄養化対策について理解する |
| | | 12週 | 様々な生態系の特性と開発の影響④ | 河川地形，河川連続体仮説について理解する |
| | | 13週 | 様々な生態系の特性と開発の影響⑤ | ダム建設による河川生態系への影響について理解する |
| | | 14週 | 様々な生態系の特性と開発の影響⑥ | 汽水，海岸域の生態系の特徴と開発の影響について理解する |
| | | 15週 | 総復習 | 水域システム工学で学んだ内容について理解する |
| | | 16週 | 定期試験 | 水域システム工学で学んだ内容について理解する |

## 評価割合

| | 定期試験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 生態学の基礎 | 50 | 50 |
| 陸水学の基礎 | 50 | 50 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | コンクリート構造設計製図 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0187 | 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: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 特に指定しない | | |
| 担当教員 | 原田 健二 | | |

## 到達目標

・設計計算書にもとづき，RC主桁の図面をCADで作成することができる。
・設計法や構造細目などについて理解を深める。

## 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 |
|---|---|---|---|
| CADでの製図 | CADでの製図を期限までに正確に終了できる | CADでの製図を期限までに一応終了できる | CADでの製図を期限までに終了できない |
| 設計法や構造細目 | 設計法や構造細目を他者に説明できる | 設計法や構造細目を理解できる | 設計法や構造細目を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ・3年生から4年生前期までに学んだ鉄筋コンクリート工学の知識を「具体的に使う」科目である。<br>・自らが作成した「RC主桁の設計計算書」にもとづき，CADで製図を行い，印刷して期限までに提出する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・PCを所有している学生は各自CADソフトをインストールして，各自のPCでCADによる製図作業を進めていく。<br>・PCを所有していない学生は，学校のネットワークセンターのPCにてCADによる製図作業を進めていく。 |
| 注意点 | ・担当者らの指示をよく聞き，積極的に作業を進めていくこと。<br>・授業で用いるCADはAutoCADであるが，それ以外のCADを用いて製図してもよい。<br>・一部でもデータのコピーなどした学生は，単位の取得は認められない。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス<br>設計計算書のふりかえり | 科目の方針や評価方法を学ぶ<br>設計計算書の内容をふりかえる |
| | | 2週 | 構造細目の学習① | かぶり，あき，フック，定着，継手のルールを学ぶ |
| | | 3週 | 構造細目の学習② | かぶり，あき，フック，定着，継手のルールを学ぶ |
| | | 4週 | CADトレーニング① | RC主桁の側面図の作成をつうじて，ＣＡＤの基本的な操作方法を学ぶ |
| | | 5週 | CADトレーニング② | RC主桁の側面図の作成をつうじて，ＣＡＤの基本的な操作方法を学ぶ |
| | | 6週 | CADトレーニング③ | RC主桁の側面図の作成をつうじて，ＣＡＤの基本的な操作方法を学ぶ |
| | | 7週 | CADトレーニング④ | RC主桁の側面図を完成させ，印刷して提出する |
| | | 8週 | CAD製図① | 各自が設計したRC桁をＣＡＤで描画していく |
| | 4thQ | 9週 | CAD製図② | 各自が設計したRC桁をＣＡＤで描画していく |
| | | 10週 | CAD製図③ | 各自が設計したRC桁をＣＡＤで描画していく |
| | | 11週 | CAD製図④ | 各自が設計したRC桁をＣＡＤで描画していく |
| | | 12週 | CAD製図⑤ | 各自が設計したRC桁をＣＡＤで描画していく |
| | | 13週 | 最終仕上げ | 学生同士で間違いチェックを行い，最終形に仕上る |
| | | 14週 | 印刷・図面の提出 | 製図をＡ3用紙に印刷し，担当者に提出する |
| | | 15週 | 授業の総括 | 授業を振り返る |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 製図 | 態度 | ポートフォリオ | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 100 |
| CAD製図 | 50 | 0 | 0 | 50 |
| 設計法や構造細目 | 50 | 0 | 0 | 50 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 土木総合学習Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0188 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 上村 繁樹,小川 剛志 | | |

## 到達目標

・土木計画学の基礎的な概要が理解できる
・土木計画学の基礎的な考え方が解ける
・三カ・コンクリートに関するの基礎的な考え方が理解できる

## 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 | 基礎的な問題が解ける | 基礎的な概要が理解できる | 理解が不十分 |
| 評価項目2 | 基礎的な問題が解ける | 基礎的な概要が理解できる | 理解が不十分 |
| 評価項目3 | 基礎的な問題が解ける | 基礎的な概要が理解できる | 理解が不十分 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は、土木計画学に関する基礎的な知見と考え方を習得する。本科目は県庁で土木計画の業務を担当している外部講師が，その経験を活かし講義および演習形式で授業を行うものである.<br>後半は、土木工学の基礎である三カ及びコンクリート工学の基礎知識を復習するための演習を中心とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式・一部パワーポイントによる講義を行う。後半は演習問題を中心に行う。 |
| 注意点 | 土木計画学については、新聞や県政ニュースを通じて、千葉県における社会資本整備について勉強しておくこと。<br>三カ・コンクリートについては、普段から復習を良く行うこと。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 土木計画学演習 1 | 土木計画学の基礎理解 |
| | | 2週 | 土木計画学演習 2 | 土木計画学の基礎理解 |
| | | 3週 | 土木計画学演習 3 | 土木計画学の基礎理解 |
| | | 4週 | 土木計画学演習 4 | 土木計画学の基礎理解 |
| | | 5週 | 土木計画学演習 5 | 土木計画学の基礎理解 |
| | | 6週 | 土木計画学演習 6 | 土木計画学の基礎理解 |
| | | 7週 | 土木計画学演習 7 | 土木計画学の基礎理解 |
| | | 8週 | 土木計画学演習 8 | 土木計画学の基礎理解 |
| | 4thQ | 9週 | 土木総合演習（三カ・コンクリート） 1 | 三カの簡単な演習ができるようになる |
| | | 10週 | 土木総合演習（三カ・コンクリート） 2 | 三カの簡単な演習ができるようになる |
| | | 11週 | 土木総合演習（三カ・コンクリート） 3 | 三カの簡単な演習ができるようになる |
| | | 12週 | 土木総合演習（三カ・コンクリート） 4 | 三カの簡単な演習ができるようになる |
| | | 13週 | 土木総合演習（三カ・コンクリート） 5 | 三カの簡単な演習ができるようになる |
| | | 14週 | 土木総合演習（三カ・コンクリート） 6 | コンクリートの簡単な演習ができるようになる |
| | | 15週 | 土木総合演習（三カ・コンクリート） 7 | コンクリートの簡単な演習ができるようになる |
| | | 16週 | 土木総合演習（三カ・コンクリート） 8 | コンクリートの簡単な演習ができるようになる |

## 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 | 40 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 60 |
| 専門的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 防災工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0189 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定しない（必要な資料を適宜配布する） | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人 | | |

## 到達目標

次の項目についての知識を身につける.
１．自然災害と被害の基礎知識
２．災害対策（防災と減災）の基礎知識

## 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 |
|---|---|---|---|
| 自然災害と被害の基礎知識 | 自然災害が発生するしくみと因果の連鎖構造を，素因と誘因の観点から整理して考えることができる. | 自然災害と被害の基礎知識が身についている. | 自然災害と被害の基礎知識が身についていない. |
| 災害対策（防災と減災）の基礎知識 | 地域の自然環境と社会経済の特性を考慮しながら，適切な災害対策を発想できる. | 災害対策（防災と減災）の基礎知識が身についている. | 災害対策（防災と減災）の基礎知識が身についていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 自然災害が発生するしくみと因果の連鎖構造を正しく理解し，適切な防災手段を具体的に発想できるようになることを目指す．なお，この科目は企業および研究機関で自然災害の素因や誘因に関するデータ分析業務を担当していた教員がその経験を活かし，自然災害と防災に関する最新事例も紹介しながら授業を行うものである. |
| 授業の進め方・方法 | 独立行政法人防災科学技術研究所が公開する災害資料や学習教材を活用しながら，講義とグループディスカッションを織り交ぜて授業を進める. |
| 注意点 | 受け身の姿勢で講義を聴くだけでなく，常日頃から，自然災害や防災に関する話題に関心を持ち，講義中の議論に積極的に参加することが重要である. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 自然災害と被害の基礎知識（１） | 自然災害の連鎖構造と防災手段 |
| | | 2週 | 自然災害と被害の基礎知識（２） | 気象災害（台風，高波，高潮） |
| | | 3週 | 自然災害と被害の基礎知識（３） | 気象災害（大雨，河川洪水，内水氾濫） |
| | | 4週 | 自然災害と被害の基礎知識（４） | 気象災害（斜面崩壊，土石流） |
| | | 5週 | 自然災害と被害の基礎知識（５） | 気象災害（地すべり） |
| | | 6週 | 自然災害と被害の基礎知識（６） | 気象災害（たつ巻，強風，干ばつ，冷夏，大雪） |
| | | 7週 | 自然災害と被害の基礎知識（７） | 火山災害（加害要因と対策） |
| | | 8週 | 中間試験 | 自然災害が発生するしくみと因果の連鎖構造を，素因と誘因の観点から整理して考えることができる. |
| | 2ndQ | 9週 | 自然災害と被害の基礎知識（８） | 地震災害（地震発生のメカニズム） |
| | | 10週 | 自然災害と被害の基礎知識（９） | 地震災害（被害と対策） |
| | | 11週 | 災害対策の基礎知識（１） | ハザードマップ |
| | | 12週 | 災害対策の基礎知識（２） | 災害対策と防災計画の立案 |
| | | 13週 | 災害対策の基礎知識（３） | 防災計画の立案演習（１） |
| | | 14週 | 災害対策の基礎知識（４） | 防災計画の立案演習（２） |
| | | 15週 | 災害対策の基礎知識（５） | 防災計画の立案演習（３） |
| | | 16週 | 定期試験，レポート | 地域の自然環境と社会経済の特性を考慮しながら，適切な災害対策を発想できる. |

## 評価割合

| | 中間試験 | 定期試験 | レポート | 小テスト | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 10 | 5 | 5 | 100 |
| 自然災害と被害の基礎知識 | 40 | 15 | 0 | 3 | 3 | 61 |
| 災害対策（防災と減災）の基礎知識 | 0 | 25 | 10 | 2 | 2 | 39 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 水理実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0190 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 特に定めない. | | |
| 担当教員 | 虻川 和紀 | | |

## 到達目標

実験を行うことにより，水理学の講義内容について理解を深める．実験データを分析して,基本的なグラフを作成し，実験レポートを作成できる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 実験を行うことにより，水理学の講義内容について理解を深める．実験データを分析して,基本的なグラフを作成し，実験レポートを作成できる. | 実験を行うことにより，水理学の講義内容について理解を深める．実験データを分析して,基本的なグラフを作成し，実験レポートを概ね作成できる. | 実験を行うことにより，水理学の講義内容について理解を深められない．実験データを分析して,基本的なグラフを作成し，実験レポートを作成できない. |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 小グループに分かれ，水理学の理論に係わる室内実験を実施する．測定したデータについて図表を作成して分析して，実験結果を取りまとめてレポートを作成し提出する. |
| 授業の進め方・方法 | １０名程度の小グループに分かれ，水理学の理論に係わる室内実験を実施する．測定したデータについて図表を作成して分析して，実験結果を取りまとめてレポートを作成し提出する. |
| 注意点 | 実験レポート作成には，OpenOffice.org，MS-Office等の統合環境ソフト等の使い方に習熟しておくことが必要である．具体的な実験レポートの提出方法は初回の実験概要説明で指示する. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 実験概要説明とレポートの作成方法 | 実験概要，レポート提出方法等について説明する．論文作成方法に準じたレポート作成方法を学ぶ |
| | | 2週 | 層流と乱流 | 室内実験の実施. |
| | | 3週 | ベンチュリーメータ | 室内実験の実施. |
| | | 4週 | 直角三角堰の検定 | 室内実験の実施. |
| | | 5週 | データ解析とレポート作成 | 実験レポートを作成する. |
| | | 6週 | データ解析とレポート作成 | 実験レポートを作成する. |
| | | 7週 | データ解析とレポート作成 | 実験レポートを作成する. |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 実施しない．実験レポートにより評価する. |
| | 4thQ | 9週 | 管水路の摩擦損失 | 室内実験の実施. |
| | | 10週 | 常流・射流と跳水 | 室内実験の実施. |
| | | 11週 | データ解析とレポート作成 | 実験レポートを作成する. |
| | | 12週 | データ解析とレポート作成 | 実験レポートを作成する. |
| | | 13週 | データ解析とレポート作成 | 実験レポートを作成する. |
| | | 14週 | データ解析とレポート作成 | 実験レポートを作成する. |
| | | 15週 | データ解析とレポート作成 | 実験レポートを作成する. |
| | | 16週 | 後期定期試験 | 実施しない．実験レポートにより評価する. |

## 評価割合

| | 実験レポート | 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 土質実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0191 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 土質実験担当者著『土質実験指導書』環境都市工学科都市創造実験室、2020年/地盤工学会「土質試験−基本と手引き−」改訂編集ＷＧ著『土質試験 基本と手引き 第二回改訂版』丸善出版、2010年、1600円（＋税） | | |
| 担当教員 | 鬼塚 信弘 | | |

## 到達目標

・地盤を構成する材料の一つとして土が挙げられ、土を材料として取り扱う、土を支持地盤とした時の影響を調べるなど、土そのものの性質や特性を把握しなければならない。本実験では３、４年時で学んだ土質力学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲを基礎として、JISに定められた室内土質試験の遠隔授業および実験を行い、土質実験の意義と得られたデータの解釈を通して理解することができる。
・授業時に内容の理解度を把握するために設問を課し、与えた各試験の結果を基にレポートを作成することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 土の工学的性質に関する基礎知識について、JISに定められた室内土質試験の遠隔授業および実験を通して幅広く理解できる。 | 土の工学的性質に関する基礎知識について、JISに定められた室内土質試験の遠隔授業および実験を通して理解できる。 | 土の工学的性質に関する基礎知識について、JISに定められた室内土質試験の遠隔授業および実験を通して理解できない。 |
| 評価項目2 | 土質力学の理論について、JISに定められた室内土質試験の遠隔授業および実験を通して幅広く理解できる。 | 土質力学の理論について、JISに定められた室内土質試験の遠隔授業および実験を通して理解できる。 | 土質力学の理論について、JISに定められた室内土質試験の遠隔授業および実験を通して理解できない。 |
| 評価項目3 | 授業時の設問と与えた各試験の結果を基にレポートを作成し、幅広く理解できる。 | 授業時の設問と与えた各試験の結果を基にレポートを作成し、理解できる。 | 授業時の設問と与えた各試験の結果を基にレポートを作成し、理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地盤を構成する材料の一つとして土が挙げられる。土は古代から人々の生活基盤に深く関わっており、現代においても、水と空気と共に我々の生活基盤の上でなくてはならない存在である。もともと土は特異な性質を持ち、その性質を理解することによって、土を材料として取り扱ったり、支持地盤に土を用いたりすることができる。しかし、土は特異な性質を持つと同時に、土を地盤とした時の特有な現象も見られることから、土を掘ったときの安定性、土中に透水する地下水の状態を把握することも重要である。土質力学の講義では、上記のことを実務と関連させながら、土質力学の理論や土質試験法を学び、地盤の設計で必要なｃ、φなどの定数の重要性を認識した。土質力学は、講義を通して実験を行い、両方の学問を総合的に学ぶことによって理解したことになる。授業ごとに理解度を把握するための設問を課し、解答する。また、実際に与えた試験結果は、ハンドオーガーボーリングを行って土試料をサンプリングし、土の物理的性質を求める試験、土の力学的性質を求める試験を行ったものである。これらの結果を整理して、土質柱状図を作成し、土質柱状図の解析を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は配布資料、教科書に沿って、遠隔および実験室で対面で行う形式で、授業時間内に設問を課し、授業時間外で実験レポートを課す。授業内容・方法はレポート作成方法、表層土のサンプリング、土粒子の密度試験、土の液性・塑性限界試験、土の定水位透水試験、土の粒度試験、土の締固め試験、土の一軸圧縮試験の内容で、遠隔授業および実験で理解を深める。 |
| 注意点 | 実験は、土質力学の基礎理論はもとより各種試験の機器を用いて土を実際に取り扱うので、積極的に取り組む。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 実験ガイダンス・レポートについて | 土質試験の意義・内容とレポート作成方法について理解できる。 |
| | | 2週 | レポートの考察の書き方 | レポートの考察の書き方について理解できる。 |
| | | 3週 | 土質実験の試験項目の説明 | 土質実験の試験項目について理解できる。 |
| | | 4週 | 地盤調査（オーガーボーリング） | 地盤調査（オーガーボーリング）について理解できる。 |
| | | 5週 | 地盤調査した試料の層区分 | 地盤調査した試料の層区分について理解できる。 |
| | | 6週 | 土粒子の密度試験（遠隔）<br>土の液性限界試験（遠隔）<br>土の塑性限界試験（遠隔） | 土粒子の密度試験、土の液性・塑性限界試験について理解できる。 |
| | | 7週 | 土の液性限界試験（実験/遠隔）<br>土の塑性限界試験（実験/遠隔） | 土の液性・塑性限界試験のデータ整理ができる。 |
| | | 8週 | 土の定水位透水試験（遠隔）<br>土の一軸圧縮試験（遠隔） | 土の定水位透水試験、土の一軸圧縮試験について理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 土の定水位透水試験（実験/遠隔） | 土の定水位透水試験のデータ整理ができる。 |
| | | 10週 | 土の一軸圧縮試験（実験/遠隔） | 土の一軸圧縮試験のデータ整理ができる。 |
| | | 11週 | 土の締固め試験（遠隔）<br>土の粒度試験 ・沈降分析（遠隔） | 土の締固め試験、土の粒度試験について理解できる。 |
| | | 12週 | 土の締固め試験（実験/遠隔） | 土の締固め試験のデータ整理ができる。 |
| | | 13週 | 土の粒度試験 ・沈降分析（実験/遠隔） | 土の粒度試験のデータ整理ができる。 |
| | | 14週 | 地盤調査【土質柱状図】（遠隔）<br>レポート作成 | 地盤調査【土質柱状図】について理解できる。各テーマの土質試験および地盤調査【土質柱状図】のレポートを作成できる。 |
| | | 15週 | レポート作成 | 各テーマの土質試験および地盤調査【土質柱状図】のレポートを作成できる。 |
| | | 16週 | 前期定期試験 | 実施しない。 |

## 評価割合

| | 設問 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 応用物理実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0192 | 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: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：実験指導書を実験テーマごとに配布する　/　参考図書：原康夫著『第5版物理学基礎』学術図書，2016年，2640円(税込)（3年次購入） | | |
| 担当教員 | 嘉数 祐子,福地 健一 | | |

## 到達目標

応用物理実験は，研究的態度の習慣を身につけることが第一の目的である。さらに基礎的な実験器具の取扱に慣れ，各テーマの物理的な意味を理解するとともにその実験方法に精通し，測定技術や実験計画の立て方等を体得して，研究実験も行うことができる素地を固めることを目標とする。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安(優) | 標準的な到達レベルの目安(良) | 未到達レベルの目安(不可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 各実験テーマに関する基礎的な測定原理を自らの言葉で事前レポートとして正確にまとめることができる。 | 各実験テーマに関する手引書に従って基礎的な測定原理を事前レポートとしてまとめることができる。 | 各実験テーマに関する手引書に従って基礎的な測定原理を事前レポートとしてまとめることができない。 |
| 評価項目2 | マニュアルを読みながら自ら実験計画を立て、それに従って実験を正しく行うことができる。 | 指導者の指示を受けながら実験計画を立て、それに従って実験を正しく行うことができる。 | 指導者の指示を受けながら実験計画を立て、それに従って実験を正しく行うことができない。 |
| 評価項目3 | 基準値（理論値の場合もある）の±5%の精度で諸定数を求めることができる。 | 基準値（理論値の場合もある）の概ね±10%の精度で諸定数を求めることができる。 | 基準値（理論値の場合もある）の±10%を大幅に超える精度でしか諸定数を求めることがでない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)
JABEE B-1 JABEE B-4

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 応用物理実験は，ガイダンス，グラフ演習及び全13週の実験で構成される。ガイダンスでは，実験を行う上での心構え，諸注意，必要な道具などを資料をもとに説明する。<br>グラフ演習では，方眼用紙、片対数グラフ用紙，両対数グラフ用紙等を用いて，与えられた測定データをグラフ上にプロットし，最小二乗法等によって近似式を求める練習を行う。<br>実験では，次の「授業の進め方と授業内容・方法」に示すテーマを実施する。<br>評価は実験レポート80%及び実験状況20%で行う。その上で，レポートの「提出遅延」や「未完成のままでの提出」等履修上の注意に対して不履行があった場合，相応の減点を行う。また，実験において欠席（大幅な遅刻を含む）があった場合，所定の手続きに基づいて補講を行わない限り，単位認定は行わない（評点60点未満とする）。 |
| 授業の進め方・方法 | 実験テーマは以下の通りである。1）熱電対の校正【3週間】，2）目測値の統計解析【3週】，3）個体の密度測定（ノギス・マイクロメーター・物理天秤の使い方）【1週】，4）レーザーによる回折・干渉【3週】，5）重力加速度の測定【3週】。各テーマとも，実験結果等は，実験報告書（レポート）にまとめ，期限までに提出する。 |
| 注意点 | 1）止むを得ない理由（病欠及び公欠相当の理由）で欠席した場合のみ補講を行う。ただし，病欠の場合は必ず医師の診察を受け，レシート（診断書は不要）の写しを提出すること。<br>2）実験レポートは必ず完成させ，提出期限までに提出すること。<br>3）ガイダンスで説明する「実験の心構え」および「実験上の注意」を遵守し、安全を確保して実験に取り組むこと。<br>4）実験室内には放射線源及び劇物があるので，絶対に飲食（ガムを含む）しないこと。また，実験室内では携帯電話等でのメール，通話はしないこと。<br>5）実験結果等の記録に必要なノート（実験ノート），グラフ用紙（1mm方眼，片対数，両対数等），定規，ハサミ，ホチキス等は必要に応じて各自で用意すること。<br>※その他注意点の詳細は，初回のガイダンス時に資料を配布して，説明する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 実験を行う際の心構え，諸注意，実験の進め方を正しく理解することができる。 |
| | | 2週 | グラフ演習 | データを線形・対数グラフに正しくプロットできる。<br>最小二乗法による直線回帰ができる。<br>グラフより実験式を求めることができる。 |
| | | 3週 | 熱電対の校正(1) | 実験の目的，測定装置の概要，測定方法を理解することができる。 |
| | | 4週 | 熱電対の校正(2) | 測定データを効率よく集計し，適切な方法で解析することができる。 |
| | | 5週 | 熱電対の校正(3) | 得られた実験結果に対して合理的な考察を行うことで，現象の規則性や特徴を理解することができる。実験報告書（レポート）を決められた形式で作成することができる。 |
| | | 6週 | 個体の密度測定 | 測定機器（ノギス，マイクロメータ，物理天秤）などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。安全を確保して、実験を行うことができる。有効数字を考慮して、データを集計することができる。 |
| | | 7週 | 目測値の統計解析(1) | 実験の目的，測定装置の概要，測定方法を理解することができる。 |
| | | 8週 | 目測値の統計解析(2) | 測定データを効率よく集計し，適切な方法で解析することができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 目測値の統計解析(3) | 得られた実験結果に対して合理的な考察を行うことで，現象の規則性や特徴を理解することができる。実験報告書（レポート）を決められた形式で作成することができる。 |
| | | 10週 | レーザーによる回折・干渉(1) | 実験の目的，測定装置の概要，測定方法を理解することができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 11週 | レーザーによる回折・干渉(2) | 測定データを効率よく集計し，適切な方法で解析することができる。 |
| | | 12週 | レーザーによる回折・干渉(3) | 得られた実験結果に対して合理的な考察を行うことで，現象の規則性や特徴を理解することができる。実験報告書（レポート）を決められた形式で作成することができる。 |
| | | 13週 | 重力加速度の測定(1) | 限られた条件の中で，安全に精度よく目的の物理量を求めるための実験計画を立案することができる。 |
| | | 14週 | 重力加速度の測定(2) | 実験計画に従って，実験を行い，正しくデータを取得することができる。もし，計画がうまく進まない場合でも，臨機応変に計画を見直すことできる。 |
| | | 15週 | 重力加速度の測定(3) | 得られたデータを正しく解析し，合理的な考察を加えることができる。<br>実験計画に対する自己評価（成た点や改善点の抽出）を行うことができる。 |
| | | 16週 | 予備日 | 予備日 |

## 評価割合

| | 実験レポート | 実験状況 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 課題研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0193 | 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: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 虻川 和紀 | | |

## 到達目標

## 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 |
|---|---|---|---|
| 研究成果について発表，討論する能力 | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 与えられたテーマについての専門知識 | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| これまで学んだ専門科目の知識を活用し，自発的に問題を解決する能力 | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各指導教員の指導の下で研究をすすめ，授業の最終回で全体での発表会を実施する．発表・討論ができる能力，専門的知識を身につけること． |
| 授業の進め方・方法 | 各指導教員の指示に従う．<br>課題研究発表会（50%）と課題研究報告書（50%）で評価する． |
| 注意点 | 研究は自ら思考して自主的に進めるにあたり，講義や実験とは全く異質のものであることを認識することが大切である．研究計画，実験，解析，まとめの各段階で指導教員によく相談し研究を進めることが重要である．実験・調査は十分安全を考慮して実施すること． |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス，研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 2週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 3週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 4週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 5週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 6週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 7週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 8週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | 4thQ | 9週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 10週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 11週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 12週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 13週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 14週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 15週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 16週 | 研究成果の発表 | ポスターセッション形式で研究成果を発表する |

## 評価割合

| | 発表 | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 15 | 30 | 45 |
| 分野横断的能力 | 15 | 20 | 35 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 応用数学A |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0194 | 科目区分 | 専門 / 必修選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新応用数学』大日本図書、2014年、1800円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新応用数学問題集』大日本図書、2015年、840円（＋税） | | |
| 担当教員 | 阿部 孝之 | | |

## 到達目標

関数のラプラス変換を計算することができ、逆ラプラス変換を用いて常微分方程式が解ける。
周期関数のフーリエ級数や関数のフーリエ級数を計算することができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ラプラス変換の計算や、逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の応用的な問題を解くことができる。 | ラプラス変換の計算や、逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の基本的な問題を解くことができる。 | ラプラス変換の計算や、逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | フーリエ級数やフーリエ変換に関する応用的な問題を解くことができる。 | フーリエ級数やフーリエ変換に関する基本的な問題を解くことができる。 | フーリエ級数やフーリエ変換に関する基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は、さまざまな関数のラプラス変換の計算、および逆ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を学ぶ。<br>後半は、周期関数のフーリエ級数、関数のフーリエ変換の計算について学ぶ。<br>この科目は学修単位科目のため、授業90分に対して教科書や配付プリントなどで予習・復習を合わせて180分以上行うこと。 |
| 授業の進め方・方法 | 前半は講義、後半は演習を行う。 |
| 注意点 | 微分積分IA・IBで学習した１変数関数の微積分の知識を前提とする。特に、部分積分法を中心とした積分の計算への習熟が欠かせない。必要に応じて、微分積分IA・IBの内容を復習してほしい。不明な点がないよう各自しっかりと復習し、分からなければ随時質問に訪れること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ラプラス変換の定義 | 関数のラプラス変換の定義式とその計算方法を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 2週 | 相似性と移動法則 | ラプラス変換の相似性、像関数の移動法則、原関数の移動法則について理解し、それらを用いた基本的な計算ができる。 |
| | | 3週 | 微分法則と積分法則 | 原関数や像関数の微分法則、高次微分方程式、および積分法則について理解し、それらを用いた基本的な計算ができる。 |
| | | 4週 | 逆ラプラス変換 | 部分分数分解や平方完成を用いて、逆ラプラス変換の基本的な計算ができる。 |
| | | 5週 | 常微分方程式への応用 | ラプラス変換により常微分方程式の解法を代数方程式の解法に帰着させる方法について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 6週 | たたみこみ | たたみこみについて理解し、たたみこみのラプラス変換を用いた基本的な計算ができる。 |
| | | 7週 | 線形システムの伝達関数とデルタ関数 | 線形システムの伝達関数およびデルタ関数について理解し、それらに関する基本的な問題が解ける。 |
| | | 8週 | 周期2πの関数のフーリエ級数 | 周期2πの関数のフーリエ級数の基本事項および公式の導出過程を理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 一般の周期関数のフーリエ級数 | 一般の周期関数のフーリエ級数の計算について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 10週 | 中間試験 | |
| | | 11週 | 複素フーリエ級数 | 複素フーリエ級数の計算について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 12週 | フーリエ変換と積分定理 | 関数のフーリエ変換の計算とフーリエの積分定理について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 13週 | フーリエ変換の性質 | フーリエ変換の性質やたたみこみのフーリエ変換について理解し、それらを用いた基本的な計算ができる。 |
| | | 14週 | 定期試験 | |
| | | 15週 | スペクトル | 関数のスペクトルの計算方法とサンプリング定理について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 16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 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 応用数学B |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0195 | 科目区分 | 専門 / 必修選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新応用数学』大日本図書、2014年、1800円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新応用数学問題集』大日本図書、2015年、840円（＋税） | | |
| 担当教員 | 田所 勇樹 | | |

## 到達目標

複素数平面という概念を理解し、複素数の極形式による計算ができる。
コーシー・リーマンの関係式を用いて正則関数であるか否か判定できる。
複素積分の定義を理解し、基本的な例の計算と、積分の絶対値の評価ができる。
関数の極におけるローラン展開を計算できる。
コーシーの積分定理や留数定理の主張を理解し、複素積分の計算や留数定理を使うことができる。

## 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 | 複素数の計算や正則関数に関する応用的な問題を解くことができる。 | 複素数の計算や正則関数に関する基本的な問題を解くことができる。 | 複素数の計算や正則関数に関する基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | コーシーの積分定理や留数定理を用いて複素積分に関する応用的な問題を解くことができる。 | コーシーの積分定理や留数定理を用いて複素積分に関する基礎的な問題を解くことができる。 | コーシーの積分定理や留数定理を用いる複素積分に関する基礎的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)
JABEE B-1

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は、複素数に関する演算、複素数平面、極形式、正則関数に関して学ぶ。後半は、複素積分の計算、関数の極におけるローラン展開、コーシーの積分定理や留数定理について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式と演習が交差しながら進んでいく。この科目は学修単位科目のため、事後学習としてレポートを課す。 |
| 注意点 | 授業では具体例を通して説明することに努め、計算ができるようになることを目標とするが、複素数自体が既に高度に抽象的であり、その上で展開される関数の理論はなかなか馴染みにくいかもしれない。質問には喜んで応じるが、分からない場合はまずは定義からよく復習し、授業で扱った例や教科書の例題などを通して、自分の中に抽象的な概念を育むことを勧める。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 複素数と極形式 | 複素数平面と極形式について理解し、複素数に関する基本的な計算ができる。 |
| | | 2週 | 絶対値と偏角 | 絶対値と偏角に関する性質について理解し、それらに関する基本的な問題が解ける。 |
| | | 3週 | 複素関数 | 複素関数の概念を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 4週 | 正則関数 | 複素関数の極限、連続性、微分可能性、および正則関数について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 5週 | コーシー・リーマンの関係式<br>逆関数 | コーシー・リーマンの関係式を用いて、正則関数か否かの判定に関する基本的な計算ができる。 |
| | | 6週 | 複素積分 | 複素積分の定義とその基本的な計算方法について理解し、計算を行うことができる。 |
| | | 7週 | 複素積分 | 複素積分の性質について理解し、それらと絶対値の評価に関する基本的な問題が解ける。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 試験返却・解説<br>コーシーの積分定理 | コーシーの積分定理の主張を理解し、この定理を用いた基本的な計算ができる。 |
| | | 10週 | コーシーの積分定理 | コーシーの積分定理の応用について理解し、それらを用いた基本的な問題が解ける。 |
| | | 11週 | コーシーの積分表示 | コーシーの積分表示および導関数の積分表示の主張を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 12週 | 数列と級数<br>テイラー展開 | 複素数の数列や無限級数の収束・発散、べき級数の収束半径について理解し、これらとテイラー展開に関する基本的な計算ができる。 |
| | | 13週 | ローラン展開 | 孤立特異点とローラン展開について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 14週 | 孤立特異点と留数 | 留数の概念を理解し、基本的な関数の孤立特異点における留数を計算できる。 |
| | | 15週 | 留数定理 | 留数定理の主張を理解し、この定理を用いた基本的な計算ができる。 |
| | | 16週 | 定期試験 | |

## 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 応用数学C |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0196 | 科目区分 | 専門 / 必修選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：高遠ほか著『新応用数学』大日本図書、2014年、1800円(＋税)，補助教材：高遠ほか著『新応用数学問題集』大日本図書、2015年、840円（＋税） | | |
| 担当教員 | 田所 勇樹 | | |

## 到達目標

曲線や曲面、スカラー場やベクトル場を理解し、それらの基本的な計算をすることができる。
線積分、面積分および積分定理を理解し、それらの基本的な計算をすることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 曲線や曲面、スカラー場やベクトル場に関する応用的な問題を解くことができる。 | 曲線や曲面、スカラー場やベクトル場に関する基本的な問題を解くことができる。 | 曲線や曲面、スカラー場やベクトル場に関する基本的な問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 線積分、面積分および積分定理に関する応用的な問題を解くことができる。 | 線積分、面積分および積分定理に関する基本的な問題を解くことができる。 | 線積分、面積分および積分定理に関する基本的な問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は、曲線や曲面、スカラー場やベクトル場と言った基本的な概念および公式を学ぶ。後半は、線積分、面積分および積分定理と言った応用を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式、演習が交差しながら進んでいく。 |
| 注意点 | 第３学年までに学んだ数学のほとんどすべての事柄を十分身につけておくことが必要である。そこで、第３学年までに使用した数学の教科書や参考書、ノートなどを身近において、いつでも復習できるように心掛けることが大切である。とくにベクトルと微積分についての基礎知識は必須条件であり、微分および積分の計算法について習熟しておくことが必要である。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 空間のベクトル | 空間のベクトル、とくに内積を復習し、外積について概念と、その計算方法を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 2週 | ベクトル関数 | ベクトル関数の意味、微分法および微分係数の意味を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 3週 | 曲線 | 曲線を１変数のベクトル関数で表し、接線ベクトル、曲線の長さを理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 4週 | 曲面 | 曲面を２変数のベクトル関数で表し、法線ベクトル、曲面の面積について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 5週 | スカラー場とベクトル場 | スカラー場とベクトル場の意味、およびスカラー場の勾配について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 6週 | スカラー場とベクトル場 | スカラー場とベクトル場の意味、およびスカラー場の勾配について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 7週 | 発散と回転 | ベクトル場の発散と回転の定義、およびそれらの性質について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 試験返却・解答、線積分 | ベクトル関数で表された曲線について、曲線に沿ったスカラー場の線積分について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 10週 | 線積分 | ベクトル関数で表された曲線について、曲線に沿ったベクトル場の線積分について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 11週 | 面積分 | 曲線に関するグリーンの定理を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 12週 | 面積分 | ベクトル関数で表された曲面について、その曲面上の面積分について理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 13週 | 積分定理 | 体積分を説明した上で、ガウスの発散定理を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 14週 | 積分定理 | ストークスの発散定理を理解し、基本的な計算ができる。 |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却・解答 | |

## 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 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 学外実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0197 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 虻川 和紀 | | |

## 到達目標

・企業等における技術者の実務を理解できる
・企業人として責任ある仕事の進め方を理解できる
・高専で学んだ知識が企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる
・企業人として必要な能力を考え、それを高めようと努力することができる
・コミュニケーション能力や主体性等の必要性を理解できる
・自身のキャリアデザインを明確にできる
・実習を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる

## 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 |
|---|---|---|---|
| 企業等における技術者の実務を理解できる | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 企業人として責任ある仕事の進め方を理解できる | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 高専で学んだ知識が企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 企業人として必要な能力を考え、それを高めようと努力することができる | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| コミュニケーション能力や主体性等の必要性を理解できる | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 自身のキャリアデザインを明確にできる | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 実習を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 就職活動におけるエントリーの疑似体験ならびに企業での技術者倫理（情報セキュリティ）に関する事前講習を受講した上で実習を行う．具体的な実習は，受入先の学外実習プログラムに従う．実習の成果を報告会において発信する． |
| 授業の進め方・方法 | 実習報告書（全体評価の70%）および報告会での発表内容（全体評価の30%）で評価される |
| 注意点 | ・積極的な姿勢と礼儀を持って挑むこと<br>・実習では安全を第一とすること．心身の自己管理も怠ってはならない<br>・何らかの事情が生じたときには，受入先と学校にすぐに連絡・相談すること<br>・学外実習を履修する学生は賠償責任保険(250円)・傷害保険(1000円)への加入が必要となる |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 実習報告書 | 発表 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 70 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 国文学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0236 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | プリントを配布 | | |
| 担当教員 | 加田　謙一郎 | | |

## 到達目標

①初歩的な漢文の書き下し文を読解できる。また初歩的な漢文に関して、書き下し文を作成することができる。
②空海の文芸作品の特徴を指摘できる。また空海の思想の特徴を理解し、指摘できる。
③中古国文学における漢詩文の位置付けができる。また平安初期の歴史の流れを理解し、簡明に述べることができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 初歩的な漢文の書き下し文を読解できる。また初歩的な漢文に関して、書き下し文を作成することができる。 | 初歩的な漢文の書き下し文を読解できる。 | 初歩的な漢文の書き下し文を読解できない。 |
| 評価項目2 | 空海の文芸作品の特徴を指摘できる。また空海の思想の特徴を理解し、指摘できる。 | 空海の文芸作品の特徴を指摘できる。 | 空海の文芸作品の特徴を指摘できない。 |
| 評価項目3 | 中古国文学における漢詩文の位置付けができる。また平安初期の歴史の流れを理解し、簡明に述べることができる。 | 中古国文学における漢詩文の位置付けができる。 | 中古国文学における漢詩文の位置付けができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 空海に関する様々な漢文テクストを読解し、当時の歴史なども視野に入れて、現代への合わせ鏡としての「空海の思想」に対して自分の意見を持つことを目標とする。<br>空海の残した漢文を読み解くことによって、ものの捉え方、感じ方、考え方を深め、ぜひ自らの問いを発見してほしい。 |
| 授業の進め方・方法 | ①プリントを使って授業を行う。<br>　配布するプリントは必ずファイルし、復習できるようにすること。また、授業内容はしっかりとメモを取ること。<br>②授業のなかで課題を提示し、小レポートを課す。授業内容のポイントを押さえるためにしっかりと取り組むこと。<br>　この小レポートも成績に反映されるので、未提出がないように気をつけること。また質問があれば、ささいなことでも必ず書くこと。<br>③小レポートの講評と解説、質問への回答も行うので、レポートには積極的に取り組むこと。<br>④中間試験は行わず、前期期末にレポートを課す。 |
| 注意点 | 授業内容を通して、自分自身の振り返りをしてほしいと考える。漢文からは離れるが、そのための作文方法等にも随時触れる。<br>漢文を単に昔の文章と捉えて読み流すのではなく、その読書体験をきっかけにして、自らの感覚を研ぎ澄まし、思考を深めることを心掛けてほしい。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 授業の進め方、レポートの取り組み方等を把握する。また、自分自身を振り返る契機としての作文方を理解する。 |
| | | 2週 | 漢文訓読法（１） | 漢文訓読法の基礎を理解する。 |
| | | 3週 | 漢文訓読法（２） | 故事成語に触れ、漢文訓読法の基礎を身につける。 |
| | | 4週 | 「秋の日、神泉苑を観る」（１） | 京都の名所神泉苑を歌った漢詩に触れ、その歴史的な変遷を理解する。 |
| | | 5週 | 「秋の日、神泉苑を観る」（２）「雨を喜ぶ歌」 | 雨乞いの際に歌われた漢詩に触れ、当時の人々の「雨」に対する意識を理解する。 |
| | | 6週 | 「山中に何の楽しびか有る」 | 空海の思想（密教）の基礎に触れ、その要点を理解できる。 |
| | | 7週 | 「徒に球を懐く」 | 空海の思想（密教）の基礎に触れ、その要点を自分の言葉で述べることができる。 |
| | | 8週 | 振り返り（１） | 前回まで学んだ内容から、特に興味を持ったことに関して、800字程度の作文を書くことができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 「綜芸種智院の式　并に序」（１） | 日本最古の庶民の学校「綜芸種智院」を開いた空海の言葉に触れ、すべての者が学ぶことの意義について考えを深める。 |
| | | 10週 | 「綜芸種智院の式　并に序」（２） | 同上。読みを進めることができる。 |
| | | 11週 | 「綜芸種智院の式　并に序」（３） | 同上。読みを進めることができる。 |
| | | 12週 | 「綜芸種智院の式　并に序」（４） | すべての者が学ぶことの意義について考えたことについて、1200字程度の作文を書くことができる。 |
| | | 13週 | 「筆を奉献する表」「東宮に筆を献ずる啓」 | テクノクラートでもあった空海の、理工系的文章を読み、その形を身につける。 |
| | | 14週 | 「元興寺の僧中環が罪を赦されんことを請ふ表」 | 非寛容の現代から、為政者へ寛容を説く空海の論理に触れ、現代社会を捉えなおすことができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 振り返り（２） | 前回まで学んだ内容から、特に興味を持ったことに関して、Ａ４用紙2枚程度のレポートにまとめることができる。 |
| | | 16週 | レポート作成 | 空海の思想について、前回の作業を継続し、レポートを完成させる。 |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | ドイツ語ⅢA |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0239 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | Schritte international 3, A2/1, Kursbuch + Arbeitsbuch (Hueber Verlag, 2012)、独和辞典 | | |
| 担当教員 | 柴田 育子 | | |

## 到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B12レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得）

## 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 | あと一歩(可) | もっと努力(不可) |
|---|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得している。（独検2級レベル） | ドイツ語の中級レベルの文法事項をほぼ習得している。（独検2級レベル） | ドイツ語の中級レベルの文法事項を概ね習得している。（独検2級レベル） | ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル） |
| 評価項目2 | ドイツ語発音の規則にしたがい、イントネーションに配慮してよどみなくドイツ語を読むことができる。 | ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、イントネーションに配慮してドイツ語を読むことができる。 | ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、内容理解を妨げないレベルでドイツ語を読むことができる。 | ドイツ語発音の規則からの逸脱が著しく、発しているドイツ語を聞き手が理解できない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現ができる。 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほぼできる。 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現が概ねできる。 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほとんどできない。 |
| 評価項目4 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を習得している。 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を概ね習得している。 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほとんど習得していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 欧州言語共通参照枠A2+に対応したテキストSchritte international 3を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の更なる向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。<br>ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla（1回5分程度）を毎回視聴する。<br>ドイツ語の会話力を高めるため、ドイツ語のプレゼンテーションを実施する。<br>ドイツ社会と文化をより良く理解し、実践的なドイツ語Ⅱ慣れるため、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。 |
| 注意点 | ドイツ語IIの評価点が高いか否かは履修条件とはならないが、ドイツ語Iで学習した文法事項、語彙力を理解していることは必要である。<br>独検2級、およびGER:A2･B1の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業ガイダンス | 自己紹介や他者紹介。これまで学んできた、ドイツ語やドイツ語圏の文化のどこのようなことに興味を抱いているのかを、第三者にドイツ語で説明する。 |
| | | 2週 | Lektion 1　Kennenlernen | Familie, Land, Wohnort und Lebensformenに関する語彙を増やす（目標50語）。Familie, Land, Wohnort und Lebensformenについて、ドイツ語で説明する。（ドイツ語会話力の向上） |
| | | 3週 | Lektion 1　Kennenlernen. | 接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。 |
| | | 4週 | Lektion 1　Kennenlernen. | 接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。 |
| | | 5週 | Lektion 1　Kennenlernen. | 理由を述べる表現について学ぶ。自分の意見を根拠づける表現がドイツ語でできるようになる。Genetivの表現について学ぶ。 |
| | | 6週 | Lektion 2　Zu Hause | Wohnung, Miethausに関する語彙を増やす（目標50語）。Verben mit Wechselpräpositionについて学び、語彙を増やす（目標30語）。 |
| | | 7週 | Lektion 2　Zu Hause | Miethausでの隣人との会話を、シミュレーションしてみる。Partnerarbeit;（ドイツ語会話力と発音の向上） |
| | | 8週 | Lektion 2　Zu Hause | Direktionanadverben: hierhin, dahin, dorthin, rein, raus, runter, ...を使った表現を覚える。(ドイツ語表現力の向上) |
| | 2ndQ | 9週 | Lektion 2　Zu Hause | Miethausでのさまざまなを読む。（ドイツ語読解力の向上） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10週 | Lektion 3　Essen und Trinken | Essen（食事）と　Trinken（飲み物）に関する語彙を増やす（目標50語）。 |
| | | 11週 | Lektion 3　Essen und Trinken | 疑問詞を使った表現のヴァリエーションを増やす。3･4格支配の前置詞について復習する。 |
| | | 12週 | Lektion 3　Essen und Trinken | レストランでの会話を、シミュレーションしてみる。Partnerarbeit;（ドイツ語会話力と発音の向上） |
| | | 13週 | Lektion 3　Essen und Trinken | Ich essen nie Fleisch. のテキストを読み、ドイツのベジタリアンカルチャーについて理解する。またそれについての自分の見解をドイツ語で述べる。（ドイツ語読解力・表現力の向上） |
| | | 14週 | Projektunterricht | ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関連するプロジェクト授業を行う。 |
| | | 15週 | Projektunterricht | ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関連するプロジェクト授業を行う。 |
| | | 16週 | 期末試験 | これまでに学習した内容の到達度を確認する。 |

評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | ドイツ語ⅢB |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0241 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | Schritte. international 3, A2/1: Kursbuch + Arbeitsbuch 2 (Hueber, 2019).　独和辞典 | | |
| 担当教員 | 柴田 育子 | | |

## 到達目標

ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得）
ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得）
ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの筆記力の習得）会話力の向上
ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得）

## ルーブリック

| | 目標以上達成(優) | 目標達成(良) | あと一歩(可) | もっと努力（不可） |
|---|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ドイツ語の中級レベルの基本文法事項を習得している。（独検2級レベル） | ドイツ語の中級レベルの文法事項をほぼ習得している。（独検2級レベル） | ドイツ語の中級レベルの文法事項を概ね習得している。（独検2級レベル） | ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル） |
| 評価項目2 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほぼ習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンを概ね習得している。 | ドイツ語発音の規則性やアクセント、イントネーションのパターンをほとんど習得していない。 |
| 評価項目3 | ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現ができる。 | ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現がほぼできる。 | ドイツ語でGER:B1レベルの会話表現が概ねできる。 | ドイツ語でGER:A2レベルの会話表現がほとんどできない。 |
| 評価項目4 | ドイツ語でGER:B1レベルの単語を習得している。 | ドイツ語でGER:B1レベルの単語をほぼ習得している。 | ドイツ語でGER:B1レベルの単語を概ね習得している。 | ドイツ語でGER:A2レベルの単語をほとんど習得していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 欧州言語共通参照枠A2に対応したテキストSchritte international 2 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。<br>ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla（1回5分程度）を毎回視聴する。<br>ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験およびドイツ語プレゼンテーションを実施する。<br>ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。 |
| 注意点 | ドイツ語Ⅱの評価点が高いか否かは履修条件とはならないが、ドイツ語Ⅱで学習した文法事項、語彙力を修得していることは必要である。<br>独検2級、およびGER:A2･B1の学習内容のレベルに沿ったドイツ語を学習する。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Lektion 4　Arbeitswelt | 仕事・職業に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツ語の再帰動詞・再帰代名詞について学ぶ。再帰表現を使って文章を作成することができる。 |
| | | 2週 | Lektion 4　Arbeitswelt | 接続詞wennを使った表現を学ぶ。wennを使った文章をできるだけたくさん実際に作ってみる（目標10文）。 |
| | | 3週 | Lektion 4　Arbeitswelt | 定冠詞類・所有冠詞類の活用について理解し、実際に文章を作って表現することができる。（ドイツ語表現力の向上） |
| | | 4週 | Lektion 4　Arbeitswelt | Telefongespräche am Arbeitsplatz に関するリスニング問題を解く。その後、その場面での会話をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上） |
| | | 5週 | Lektion 5　Sport und Fitness | Sport, Sportarten, Gesundheitに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツのSport und Fitness事情について理解する（Landeskunde)。 |
| | | 6週 | Lektion 5　Sport und Fitness | 助動詞の過去形の活用の復習、dass, weilを使った副文の復習をし、できるだけたくさんの文章を作ってみる。ドイツ語の語順の特性について考える。 |
| | | 7週 | Lektion 5　Sport und Fitness | 動詞＋前置詞のFeste Verbindungenのストックを増やす（目標50語）。接続詞について復習し、副文を含む文章を、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上） |
| | | 8週 | Lektion 5　Sport und Fitness | ドイツでのSportverreinについての情報を入手し、登録する。Sportverreinに電話して登録する場面をシミレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | Lektion 6 Ausbildung und Karriere | Schule, Ausbildung, Karriereに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの教育システムに関する文章を読み、その内容を理解する。（ドイツ語読解力の向上、Landeskunde）<br><br>gefallen+3格を使った表現をマスターする。3格を使 |
| | | 10週 | Lektion 6 Ausbildung und Karriere | gefallen+3格を使った表現をマスターする。3格を使った文章表現についてのストックを増やす（目標20語）。3格を取る動詞について復習する。 |
| | | 11週 | Lektion 6 Ausbildung und Karriere | 比較級・最上級を使った表現について学ぶ。最上級を使って、実際に文章を作ってみる。（ドイツ語表現力の向上） |
| | | 12週 | Lektion 6 Ausbildung und Karriere | 接続法Ⅱ式について学習する。接続法Ⅱ式を使った文章を実際に作ってみる（目標10文）。 |
| | | 13週 | Lektion 7 Feste und Geschenke | Feste（祝い事）やGeschenke（プレゼント）に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの祝日や休暇について学び、日本との違いについてドイツ語の文章で表現できる。（ドイツ語筆記力の向上、Landeskunde） |
| | | 14週 | Lektion 7 Feste und Geschenke | ドイツのHochzeit（結婚式）についての文章を読み、日本との習慣の違いについて考え、ドイツ語の文章で表現する。（ドイツ語読解力・筆記力の向上） |
| | | 15週 | Lektion 7 Feste und Geschenke | ドイツ語の検定試験に合格し、友達にそのお祝いパーティをしてもらう場面について、会話をシミレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上） |
| | | 16週 | 期末試験 | これまでに学習した内容の到達度を確認する。 |

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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 統計学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0244 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 高遠ほか著、『新確率統計』、大日本図書、2013年、1700円(＋税)高遠ほか著、『新確率統計 問題集』、大日本図書、2014年、840円(＋税) | | |
| 担当教員 | 平井 隼人 | | |

## 到達目標

確率の基本性質や公式を用いて，いろいろな確率の計算ができる.
確率変数と確率分布の概念を理解し，確率の計算，および平均・分散の計算ができる.
ヒストグラムや散布図を用いてデータの可視化ができる.
データの代表値・散布度・相関係数・回帰直線を求めることができる.
様々な仮定のもとで母数の点推定と区間推定，および仮説検定ができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 確率の基本性質や公式を用いた確率の応用的な問題を解くことができる。 | 確率の基本性質や公式を用いた確率の基本的な問題を解くことができる。 | 確率の基本性質や公式を用いた確率の問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | データの整理について発展的な可視化と分析を行い問題を解くことができる。 | データの整理について基本的な可視化と分析を行い問題を解くことができる。 | データの整理について可視化と分析を行い問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | 確率変数や確率分布を用いた推定と検定の応用的な問題を解くことができる。 | 確率変数や確率分布を用いた推定と検定の基本的な問題を解くことができる。 | 確率変数や確率分布を用いた推定と検定の問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は確率論と統計学の基礎を学び，後半は確率論と統計学の主要な概念と手法を学ぶ．また，統計学が実社会におけるデータ分析手法や意思決定としてどのように用いられるかを学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式と演習形式を織り交ぜながら進める.<br>この科目は学修単位科目のため、授業90分に対して教科書や配付プリントなどで予習・復習を合わせて180分以上行うこと。 |
| 注意点 | 本授業は，関連科目として『基礎数学Ⅲ』『解析(微分積分)ＩＡ』『解析(微分積分)ＩＢ』『解析(微分積分)Ⅱ』が挙げられる．低学年における数学の内容を十分に復習して取り組むこと．また，授業の進捗について，半期で統計学の主要な話題までを到達点としているため，必然的に授業の進捗が速くなる．授業時間外における予習復習と課題への取り組みを怠らないこと. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業ガイダンス, 確率の定義と性質 | 確率の定義と性質，加法定理，期待値を理解し，それらを用いて確率の問題を解くことができる. |
| | | 2週 | いろいろな確率（1） | 条件付き確率の定義を理解し，乗法定理を用いて確率の問題を解くことができる. |
| | | 3週 | いろいろな確率（2） | 反復試行を用いた確率の計算，ベイズの定理を用いて確率の計算ができる. |
| | | 4週 | 1次元のデータ（1） | 度数分布表とヒストグラムでデータの可視化ができる．また，データから代表値（平均，中央値，最頻値）を求めることができる. |
| | | 5週 | 1次元のデータ（2） | 散布度の定義と意味を理解し，データの分散と標準偏差を求めることができる. |
| | | 6週 | 2次元のデータ（1） | 散布図を用いたデータの可視化ができる．相関関係の定義を理解し，相関係数の計算ができる. |
| | | 7週 | 2次元のデータ（2） | 回帰直線を求めることができる．また，回帰直線を用いた推定値を求めることができる. |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 試験返却<br>確率変数と確率分布（1） | 確率変数の定義と確率分布の概念を理解する．離散型確率分布（二項分布，ポアソン分布）を用いて問題を解くことができる. |
| | | 10週 | 確率変数と確率分布（2） | 連続型確率分布の定義を理解し，その平均と分散を計算できる．正規分布を用いて問題を解くことができる. |
| | | 11週 | 統計量と標本分布 | 母集団と標本の概念に基づいて，母集団分布と標本分布に関連するいろいろな確率分布の性質を理解する. |
| | | 12週 | 母数の推定 | 適切な推定量を用いた母数の推定値を求めること（点推定）ができる．様々な仮定のもとでの母数の信頼区間を求めること（区間推定）ができる. |
| | | 13週 | 統計的検定（1） | 仮説検定の原理と方法を学び，様々な仮定のもとで母平均や母分散の検定をすることができる. |
| | | 14週 | 統計的検定（2） | 仮説検定の原理に基づいて，等分散，母平均の差，母比率の検定をすることができる. |
| | | 15週 | 定期試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | 試験返却および解説 | |

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 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 環境統計学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0245 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 藤田素弘（編）『社会基盤の計画学ー確率統計・数理モデルと経済諸法ー』理工図書，2013年，3200円(＋税) | | |
| 担当教員 | 湯谷 賢太郎 | | |

## 到達目標

◇二項分布，ポアソン分布，正規分布，ガンベル分布，同時確率密度関数などについて理解し，それについて説明できる.
◇重回帰分析等の多変量解析について理解し，それについて説明できる.
◇線形計画法（図解法、シンプレックス法）や輸送問題などの最適化手法について理解し，それについて説明できる.
◇費用便益分析等の評価手法について理解し，その考え方を説明でき，関する計算ができる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 確率統計手法の理解 | 様々な確率分布や多変量解析手法について高いレベルで説明できる | 様々な確率分布や多変量解析手法について説明できる | 様々な確率分布や多変量解析手法について説明できない |
| 最適化手法の理解 | 線形計画法や輸送問題について高いレベルで説明できる | 線形計画法や輸送問題について説明できる | 線形計画法や輸送問題について説明できない |
| 評価手法の理解 | 費用便益分析について考え方を説明でき，これに関する応用的な計算ができる | 費用便益分析について考え方を説明でき，これに関する計算ができる | 費用便益分析について考え方を説明できず，これに関する計算ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は確率統計学を基礎とし，土木計画学や社会基盤計画学とよばれる内容について学ぶものである. |
| 授業の進め方・方法 | 確率の基礎から始め，記述統計学と推測統計学，さらには基礎的な土木計画学の内容について学ぶ。<br>評価方法：<br>提出された課題により評価する（最終課題50%） |
| 注意点 | 計画学の内容は，実務において重要となる事項を多く含んでいる．さらに，高いレベルで勉強を続ける上でも重要となる．しっかりと身に着けてもらいたい. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス，社会基盤計画の意義と手法 | 講義の進め方，社会基盤計画の重要性と理念について説明する |
| | | 2週 | 観測値のばらつきと確率分布① | さまざまな基礎統計量と正規分布，標準正規分布について理解する |
| | | 3週 | 観測値のばらつきと確率分布② | 様々な確率分布と，同時確率分布と周辺確率分布について理解する |
| | | 4週 | 条件付確率とベイズの定理 | 条件付確率とベイズの定理について理解する |
| | | 5週 | 計画における統計的手法① | データ尺度，記述統計の基礎，統計的検定の基礎，母平均の検定について理解する |
| | | 6週 | 計画における統計的手法② | 等分散の検定，最尤法，区間推定，標本調査法について理解する |
| | | 7週 | 多変量データの解析① | 分散分析，回帰分析について理解する |
| | | 8週 | 中間試験 | 実施しない |
| | 4thQ | 9週 | 多変量データの解析② | 数量化理論，主成分分析，因子分析について理解する |
| | | 10週 | 確率過程モデル | マルコフ連鎖，待ち行列モデルについて理解する |
| | | 11週 | 線形計画法① | 図式解法，シンプレックス法について理解する |
| | | 12週 | 線形計画法② | 輸送問題について理解する |
| | | 13週 | 建設プロジェクトのマネジメント手法 | プロジェクトマネジメントの基礎的事項について理解する |
| | | 14週 | 社会経済分析 | 産業関連分析，費用便益分析について理解する |
| | | 15週 | 社会資本整備制度 | PPP，入札制度について理解する |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 課題 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 統計手法の理解と応用・最適化手法の理解と応用・評価手法の理解と応用 | 100 | 100 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 土木英語演習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0246 | 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: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 使用せず | | |
| 担当教員 | 上村 繁樹 | | |

## 到達目標

・英文の技術論文を読んで理解する
・和文論文のサマリーを英語で書ける

## 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 | 英文の技術論文を読んで理解できる | 英文の技術論文を読んである程度理解できる | 理解していない |
| 評価項目2 | 和文論文のサマリーを英語で書ける | 和文論文のサマリーを英語である程度書ける | 理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 英文の技術論文を読んで理解する能力を身に着け、和文論文のサマリーを英語で書けるよう、実際の英文学術論文等を参考に学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義形式+演習 |
| 注意点 | 普段から英語に触れるよう努力すること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 英文読解演習 1 | 専門の英字論文または技術的内容の濃い英字新聞記事等を読んで理解する |
| | | 2週 | 英文読解演習 2 | 専門の英字論文または技術的内容の濃い英字新聞記事等を読んで理解する |
| | | 3週 | 英文読解演習 3 | 専門の英字論文または技術的内容の濃い英字新聞記事等を読んで理解する |
| | | 4週 | 英文読解演習 4 | 専門の英字論文または技術的内容の濃い英字新聞記事等を読んで理解する |
| | | 5週 | 英文読解演習 5 | 専門の英字論文または技術的内容の濃い英字新聞記事等を読んで理解する |
| | | 6週 | 英文読解演習 6 | 専門の英字論文または技術的内容の濃い英字新聞記事等を読んで理解する |
| | | 7週 | 英文読解演習 7 | 専門の英字論文または技術的内容の濃い英字新聞記事等を読んで理解する |
| | | 8週 | 英文読解演習 8 | 専門の英字論文または技術的内容の濃い英字新聞記事等を読んで理解する |
| | 4thQ | 9週 | 英作文演習 1 | 専門の和文論文または技術的内容の濃い新聞記事等のサマリーを作文する |
| | | 10週 | 英作文演習 2 | 専門の和文論文または技術的内容の濃い新聞記事等のサマリーを作文する |
| | | 11週 | 英作文演習 3 | 専門の和文論文または技術的内容の濃い新聞記事等のサマリーを作文する |
| | | 12週 | 英作文演習 4 | 専門の和文論文または技術的内容の濃い新聞記事等のサマリーを作文する |
| | | 13週 | 英作文演習 5 | 専門の和文論文または技術的内容の濃い新聞記事等のサマリーを作文する |
| | | 14週 | 英作文演習 6 | 専門の和文論文または技術的内容の濃い新聞記事等のサマリーを作文する |
| | | 15週 | 英作文演習 7 | 専門の和文論文または技術的内容の濃い新聞記事等のサマリーを作文する |
| | | 16週 | 英作文演習 8 | 専門の和文論文または技術的内容の濃い新聞記事等のサマリーを作文する |

## 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 | 30 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 卒業研究Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0247 | 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 研究テーマに関連する学術論文や文献 | | |
| 担当教員 | 虻川 和紀 | | |

## 到達目標

次の項目についての能力や専門知識を身につける.
１．研究成果について発表，討論する能力
２．与えられたテーマについての専門知識
３．これまで学んだ専門科目の知識を活用し，自発的に問題を解決する能力

## 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 |
|---|---|---|---|
| 研究成果について発表，討論する能力 | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 与えられたテーマについての専門知識 | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 学んだ専門科目の知識を活用し，自発的に問題を解決する能力 | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 指導教員のもとで，専門分野に関する研究に取り組む.<br>令和２年度は発表会を実施せず，発表資料ベースでの相互やり取りを通じて中間発表会の代わりとする) |
| 授業の進め方・方法 | 予定されている研究テーマ：<br>・ 水処理に関する研究（上村）<br>・ 発生土と廃棄物を用いた地盤工学的特性（鬼塚）<br>・ 地震・地盤防災に関する研究（鬼塚）<br>・ 人と舗装の相互作用に関する研究（鬼塚）<br>・ 地理空間データ分析の理論と応用に関する基礎検討（島崎）<br>・ リモートセンシングの理論と応用に関する基礎検討（島崎）<br>・ コンクリート工学に関する研究（青木）<br>・ 建設材料の強度発現メカニズムに関する研究（石井）<br>・ 防災技術に関する研究（石井）<br>・ 生態工学的手法による環境浄化に関する研究（湯谷）<br>・ 応用生態工学的手法による自然再生に関する研究（湯谷）<br>・ 下廃水処理に関する研究（大久保）<br>・ 汚染水を介した健康関連リスクに関する研究（大久保）<br>・ 河川構造物維持管理に関する研究（虻川）<br>・ 河床土砂堆積と水害に関する研究（虻川）<br>・ コンクリート中の物質移動に関する研究（原田） |
| 注意点 | 研究は自ら思考して自主的に進めるものであり，講義や実験とは全く異質のものであることを認識することが大切である．研究計画，実験，解析，まとめの各段階で，指導教員とよく相談し研究を進めることが重要である．実験，調査は安全に配慮して実施すること |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 2週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 3週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 4週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 5週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 6週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 7週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 8週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | 2ndQ | 9週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 10週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 11週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 12週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 13週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 14週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 15週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む |
| | | 16週 | 中間発表（発表資料ベースでの相互やり取り） | 口頭発表により研究の途中成果を報告する |

## 評価割合

| | 中間発表 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 研究成果について発表，討論する能力 | 50 | 50 |
| 与えられたテーマについての専門知識 | 25 | 25 |

| | | |
|---|---|---|
| 学んだ専門科目の知識を活用し，自発的に問題を解決する能力 | 25 | 25 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 卒業研究Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0248 | 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: 6 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 12 |
| 教科書/教材 | 研究テーマに関連する学術論文や文献 | | |
| 担当教員 | 虻川 和紀 | | |

## 到達目標

次の項目についての能力や専門知識を身につける.
１．研究成果について発表，討論する能力
２．与えられたテーマについての専門知識
３．これまで学んだ専門科目の知識を活用し，自発的に問題を解決する能力

## 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 |
|---|---|---|---|
| 研究成果について発表，討論する能力 | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 与えられたテーマについての専門知識 | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |
| 学んだ専門科目の知識を活用し，自発的に問題を解決する能力 | 十分に身についている | 身についている | 身についていない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 指導教員のもとで専門的な研究に取り組む，あるいは，専門分野にとらわれない自由な発想に基づき，自発的な研究に取り組む. |
| 授業の進め方・方法 | 予定されている専門分野の研究テーマ：<br>・ 水処理に関する研究（上村）<br>・ 発生土と廃棄物を用いた地盤工学的特性（鬼塚）<br>・ 地震・地盤防災に関する研究（鬼塚）<br>・ 人と舗装の相互作用に関する研究（鬼塚）<br>・ 地理空間データ分析の理論と応用に関する基礎検討（島崎）<br>・ リモートセンシングの理論と応用に関する基礎検討（島崎）<br>・ コンクリート工学に関する研究（青木）<br>・ 建設材料の強度発現メカニズムに関する研究（石井）<br>・ 防災技術に関する研究（石井）<br>・ 生態工学的手法による環境浄化に関する研究（湯谷）<br>・ 応用生態工学的手法による自然再生に関する研究（湯谷）<br>・ 下廃水処理に関する研究（大久保）<br>・ 汚染水を介した健康関連リスクに関する研究（大久保）<br>・ 河川構造物維持管理に関する研究（虻川）<br>・ 河床土砂堆積と水害に関する研究（虻川）<br>・ コンクリート中の物質移動に関する研究（原田） |
| 注意点 | 研究は自ら思考して自主的に進めるものであり，講義や実験とは全く異質のものであることを認識することが大切である．研究計画，実験，解析，まとめの各段階で，指導教員や支援の教員とよく相談し研究を進めることが重要である．実験，調査は安全に配慮して実施すること |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 2週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 3週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 4週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 5週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 6週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 7週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 8週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | 4thQ | 9週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 10週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 11週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |
| | | 12週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む． |
| | | 14週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む． |
| | | 15週 | 研究活動 | 指導教員のもとで，研究に取り組む．または，自発的な研究に取り組む． |
| | | 16週 | 卒業研究発表会 | 口頭発表や論文等により研究の最終成果を報告する |

評価割合

| | 卒業研究発表 | 卒業論文 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 研究成果について発表，討論する能力 | 30 | 0 | 30 |
| 与えられたテーマについての専門知識 | 10 | 30 | 40 |
| 学んだ専門科目の知識を活用し，自発的に問題を解決する能力 | 10 | 20 | 30 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 環境工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0249 | 科目区分 | 専門 / 必修選択 |
| 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | オリジナルの指導書を配布する | | |
| 担当教員 | 大久保 努,湯谷 賢太郎 | | |

## 到達目標

・水質（BOD，COD，窒素，リン，大腸菌群，糞便性大腸菌，水生微生物）の分析方法を理解し，実験を行うことができる.
・河川の生物調査方法を理解し，調査を行うことができる.
・河川の水質調査方法を理解し，学んだ水質分析方法を適用して水質調査ができる.
・得られたデータの意味を理解し，プレゼンテーションにより他人に伝えることができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 水質分析方法 | 学んだ分析手法を実際の現場に適用できる. | 指導書と教員の指示に従って実験を行うことができる. | 指導書と教員の指示に従っても実験を行うことができない. |
| 河川調査方法 | 学んだ調査手法を実際の現場に適用できる. | 指導書と教員の指示に従って調査を行うことができる. | 指導書と教員の指示に従っても調査を行うことができない. |
| 結果の理解 | 得られた結果を理解し，適切に図表等にまとめ，他人に説明できる. | 得られた結果の意味を理解できる. | 得られた結果の意味が理解できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本実験は水質分析方法について学ぶものである．学んだ分析方法は，実際の河川調査への適用を通して，より深く学ぶことになる．本科目は企業で上下水道と排水処理施設の設計・維持管理を担当していた教員が，その経験を活かし，水質分析手法や評価方法等について実習形式で授業を行うものである. |
| 授業の進め方・方法 | 実験は主に前半の分析手法の習得パートと，後半の実際のフィールドでの適用パートに分かれる．分析手法の習得は，実験室で担当教員の指示と指導書に従いながら行われる．後半の適用パートでは，実際に野外でのサンプリングを行うこともある．また，水質分析では，担当教員は指示を行わない．学生自身で必要な器具の準備や試薬の調合を行う必要がある. |
| 注意点 | 化学実験や生物実験を中心に行うため，常に衛生的な服装で臨むなど，実験室内での基本的なマナーに注意すること．さらに，実験に用いる薬品は人体にとって有害なものも含まれるため，安全には十分に注意すること．また，レポートの作成に当たっては，関連科目の復習を随時行うことが肝要である.<br>シラバスの授業計画に示した予定は，天候等様々な要因で変更される場合があるので注意すること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 環境工学実験の流れを理解する |
| | | 2週 | 水質分析の基礎① | 実験室のマナー，器具の名称と取り扱い，使用済み器具の洗浄方法などについて理解する |
| | | 3週 | 水質分析法の修得① | BOD，CODの測定方法について理解し，実験ができる |
| | | 4週 | 水質分析法の修得② | 窒素・リンの測定方法について理解し，実験ができる |
| | | 5週 | 水質分析法の修得③ | 大腸菌群・糞便性大腸菌の測定方法について理解し，実験ができる |
| | | 6週 | 微生物の顕微鏡観察 | 顕微鏡による微生物の観察方法を理解し，実験ができる |
| | | 7週 | 予備日兼実験データのまとめ | 実験でえられたデータの意味を理解し，まとめることができる．調査報告書の仮提出ができる. |
| | | 8週 | 河川生物調査① | 河川の生物調査方法を理解し，実践できる |
| | 2ndQ | 9週 | 河川生物調査② | 河川の生物調査方法を理解し，実践できる |
| | | 10週 | 河川水質調査① | 学んだ水質調査法を実際の分析に適用できる |
| | | 11週 | 河川水質調査② | 学んだ水質調査法を実際の分析に適用できる |
| | | 12週 | 予備日兼河川調査データのまとめ | 河川調査で得られたデータの意味を理解し，まとめることができる. |
| | | 13週 | 予備日兼河川調査データのまとめ | 河川調査で得られたデータの意味を理解し，まとめることができる．調査報告書の提出ができる. |
| | | 14週 | 施設見学 | 近隣の水処理施設・浄水施設を見学し，実際の現場でどのようなことが行われているのか理解する. |
| | | 15週 | 発表会 | 河川調査の結果と河川環境改善案について発表することができる |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | 実験状況 | レポート | 発表会 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 20 | 60 | 20 | 100 |
| 水質分析方法 | 20 | 0 | 0 | 20 |
| 河川調査方法 | 0 | 60 | 0 | 60 |
| 結果の理解 | 0 | 0 | 20 | 20 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 構造工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0250 | 科目区分 | 専門 / 必修選択 |
| 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 資料を適宜配布する | | |
| 担当教員 | 原田 健二 | | |

## 到達目標

1．RCはりの破壊形態について説明できる
2．RCはりの曲げひび割れ強度，曲げ破壊強度，せん断破壊強度について計算できる
3．RCはりのたわみを計算できる

## 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 |
|---|---|---|---|
| RCはりの破壊形態について説明できる | 他者に容易に説明できる | 概ね説明ができる | 説明できない |
| RCはりの破壊強度の計算 | RCはりの破壊形態を理解したうえで，RCはりの破壊強度を計算できる | RCはりの破壊強度の計算ができる | RCはりの破壊強度の計算ができない |
| RCはりのたわみの計算 | 曲げひび割れ発生以降の断面の剛性の低下を理解したうえで，RCはりのたわみの計算ができる | RCはりのたわみの計算ができる | RCはりのたわみの計算ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 構造工学実験は、外力の作用によって生じる構造物内部の断面力や変形について実験を通じて学ぶ科目である。実験に積極的に取り組むとともに、深く考察する態度を身につけること。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業方法は実験と考察を中心とし、実験に必要な課題を事前に出す。積極的に取り組み、わからないときは質問をすること。 |
| 注意点 | 構造工学，コンクリート構造工学の実験科目であり、構造力学およびコンクリート構造工学について学んだことに基づいて深く考察する必要があるのでしっかり取り組むこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 実験内容の概要 | 実験内容の概要を理解できる |
| | | 2週 | RCはりの材料準備 | RCはりに必要な材料の説明ができる |
| | | 3週 | RCはりの打設 | RCはりの打設ができる |
| | | 4週 | RCはりの破壊強度の計算 | RCはりの破壊強度の計算ができる |
| | | 5週 | RCはりのたわみの計算 | RCはりのたわみの計算ができる |
| | | 6週 | RCはりの載荷試験（曲げ引張破壊） | RCはりの曲げ引張破壊を理解し，RCはりの載荷試験ができる |
| | | 7週 | RCはりの載荷試験（せん断破壊） | RCはりのせん断破壊を理解し，RCはりの載荷試験ができる |
| | | 8週 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | RCはりの載荷試験のレポート作成および提出 | レポートを期限までに提出できる |
| | | 10週 | 骨組み構造物の設計 | 骨組み構造物の設計ができる |
| | | 11週 | 骨組み構造物の設計 | 骨組み構造物の設計ができる |
| | | 12週 | 骨組み構造物の作製 | 骨組み構造物の作製ができる |
| | | 13週 | 骨組み構造物の作製 | 骨組み構造物の作製ができる |
| | | 14週 | 骨組み構造物の載荷試験 | 骨組み構造物の特性を理解し，実験ができる |
| | | 15週 | レポートの作成および提出 | レポートを期限までに提出できる |
| | | 16週 | 前期定期試験 | |

## 評価割合

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

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 土木総合学習Ⅲ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0251 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 土木技術体系化研究会（編纂）『土木技術検定試験-問題で学ぶ体系的知識-』ぎょうせい，2011年，2381円+税，510.7\|\|D81d | | |
| 担当教員 | 虻川 和紀 | | |

## 到達目標

公務員試験相当の問題を解くことができる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 公務員試験相当の問題 | 公務員試験相当問題の，応用問題を含め解くことができる | 公務員試験相当問題の，基本問題を解くことができる | 公務員試験相当問題の，基本問題を解くことができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義は，これまで学んできた土木分野の問題を，公務員試験相当問題を解く演習を通じて理解を深めるものである. |
| 授業の進め方・方法 | 毎回の講義は，基本的内容の解説と実際の演習によって構成される．講義は構造力学，土質力学，水理学，その他の内容で構成される．講義には確認テストの回を含む場合がある．講義は専攻科生が担当する. |
| 注意点 | 本講義では，先輩である専攻科生が講義を担当する．そのため，教員とは違った視点で話を聞くことができるであろう．座学の講義でよくわからなかったところは，この機会に理解するチャンスである．積極的に講義に参加し，たくさん質問してもらいたい.<br>また，授業に出席するにあたっては，構造力学，土質力学，水理学等の講義で用いた教科書やノートを適宜持参して参照すること. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス（講義の進め方の説明．講師の紹介．） | |
| | | 2週 | 構造力学の学習① | 構造力学の演習問題を解くことができる |
| | | 3週 | 構造力学の学習② | 構造力学の演習問題を解くことができる |
| | | 4週 | 構造力学の学習③ | 構造力学の演習問題を解くことができる |
| | | 5週 | 鉄筋コンクリート工学の学習 | 鉄筋コンクリート工学の演習問題を解くことができる |
| | | 6週 | 土質力学の学習① | 土質力学の演習問題を解くことができる |
| | | 7週 | 土質力学の学習② | 土質力学の演習問題を解くことができる |
| | | 8週 | 土質力学の学習③ | 土質力学の演習問題を解くことができる |
| | 2ndQ | 9週 | 水理学の学習① | 水理学の演習問題を解くことができる |
| | | 10週 | 水理学の学習② | 水理学の演習問題を解くことができる |
| | | 11週 | 水理学の学習③ | 水理学の演習問題を解くことができる |
| | | 12週 | 測量学① | 測量学の演習問題を解くことができる |
| | | 13週 | 測量学② | 測量学の演習問題を解くことができる |
| | | 14週 | その他分野① | その他分野の演習問題を解くことができる |
| | | 15週 | その他分野② | その他分野の演習問題を解くことができる |
| | | 16週 | 成績通知 | |

## 評価割合

| | 確認テスト | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 100 |
| 三力等の基礎能力 | 40 | 60 | 100 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 生態環境工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0252 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 特に指定しない | | |
| 担当教員 | 湯谷 賢太郎 | | |

## 到達目標

◇生態系における物質循環と微生物の関係，生物多様性の現状と危機，について説明できる.
◇生態系や生物多様性を守るための手法，施策を説明できる.
◇環境影響評価とは何か，またそれにおける生物の扱いについいて説明できる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 生態系と生物多様性 | 生態系と生物多様性について説明できる | 生態系と生物多様性について理解している | 生態系と生物多様性について理解していない |
| 生態系の保全手法 | 生態系の保全手法について説明できる | 生態系の保全手法について理解している | 生態系の保全手法について理解していない |
| 環境影響評価 | 環境影響評価について説明できる | 環境影響評価について理解している | 環境影響評価について理解していない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本講義では、環境アセスメントについて学びながら、生物多様性の危機とそれを守るための手法について学ぶ |
| 授業の進め方・方法 | 主にスライドを用いながら進める．資料はアップロードするので，必要に応じてダウンロードすること．成績は毎回のワークシートと最終課題により評価する.<br>【参考図書】<br>・国土交通省や環境省のWebページに公開されている各種資料，パンフレット<br>・浅枝隆（編著）『生態系の環境』朝倉書店，2011年，2800円+税（4年次水域システム工学の教科書）<br>・Millennium Ecosystem Assessment『ECOSYSTEMS AND HUMAN WELL-BEING, Synthesis, Summary for decision-makers』Webにて閲覧可<br>・Millennium Ecosystem Assessment（編）/横浜国立大学21世紀COE翻訳委員会（責任翻訳）『生態系サービスと人類の将来―国連ミレニアムエコシステム評価』オーム社，2007年，2800円+税<br>・環境アセスメント学会（編）『環境アセスメント学の基礎』恒星社厚生閣，2013年，3000円+税<br>・田中章『HEP入門―“ハビタット評価手続き”マニュアル』朝倉書店，2006年，4500円+税<br>・玉井信行・中村俊六・奥田重俊（編）『河川生態環境評価法―潜在自然概念を軸として』東京大学出版会，2000年，3600円+税<br>・土木学会環境工学委員会・環境工学に関わる出版準備小委員会（編）『環境工学公式・モデル・数値集』土木学会，2004年，10000円+税<br>・高速道路総合技術研究所『エコロードガイドー高速道路における自然環境保全の取り組みー』高速道路総合技術研究所，2315円+税 |
| 注意点 | 本講義は選択科目です．ただ漫然と受講するのではなく，自身の興味や将来の進路など，目的をもって受講してもらいたい.<br>生物や生態系の保全や評価は，実際の開発に携わる場合避けては通れない．社会に出てから困らない程度の知識は得るつもりで講義に臨んでもらいたい. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 講義の進め方や注意事項，参考図書等について |
| | | 2週 | 生態学の基礎 | 生態学について復習する |
| | | 3週 | 土木建設業と生物多様性の保全 | 土木建設業界で取り組まれている生態系保全事例について説明できる |
| | | 4週 | 生物多様性と生態系サービス　①生物多様性とは | 生物多様性とは何かについて説明できる |
| | | 5週 | 生物多様性と生態系サービス　②生物多様性が減少すると何が起こるか？ | 生物多様性が減少すると何が起こるかについて説明できる |
| | | 6週 | 生物多様性と生態系サービス　③生態系サービスの経済価値 | 生態系サービスの経済価値について説明できる |
| | | 7週 | 生物多様性と生態系サービス　④生態系を活用した防災・減災（ECO-DRR） | ECO-DRRについて説明できる |
| | | 8週 | 中間試験 | 実施しない |
| | 4thQ | 9週 | 環境アセスメントとは | 環境影響評価法の内容について説明できる |
| | | 10週 | 環境アセスメントの技術と手法　①大気・悪臭，水循環，水質・底質 | 環境アセスメントで用いられる技術と手法について説明できる |
| | | 11週 | 環境アセスメントの技術と手法　②土壌環境，騒音・低周波音・振動，日照阻害・風害・電波障害，廃棄物，温室効果ガス | 環境アセスメントで用いられる技術と手法について説明できる |
| | | 12週 | 環境アセスメントの技術と手法　③陸上動植物，水生生物，生態系，景観・自然との触れ合い | 環境アセスメントで用いられる技術と手法について説明できる |
| | | 13週 | 生態系の評価手法　①ＨＥＰ | HEPについて説明できる |
| | | 14週 | 生態系の評価手法　②河川生態環境の評価手法 | 様々な河川生態環境の評価手法について説明できる |
| | | 15週 | 都市の緑と生物多様性～持続可能な自然共生都市の創造にむけて～ | 都市緑地の価値について説明できる |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 16週 | | |

評価割合

| | ワークシート＆課題 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 |
| 専門的能力 | 50 | 50 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 計算工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0253 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 実践有限要素法シミュレーション　泉聡志・酒井信介　森北出版　2008年 | | |
| 担当教員 | 石井 建樹 | | |

## 到達目標

現象のモデル化から導かれる演算を理解し、境界値問題を解くためのマトリクス解法を計算できる。
また、CAEとICTとの関連性を自身で調査することができ，これからの産業界をイメージできる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 現象のモデル化から導かれる演算 | 現象をモデル化してその演算を解くことができる | 現象のモデル化して、その基礎となる演算を理解できる | 現象をモデル化できない |
| 境界値問題の解法 | 境界値問題を具体的に解くことができる | 境界値問題の解法を理解できる | 境界値問題の解法を理解できない |
| コンピュータシミュレーション | コンピュータシミュレーションに利用される演算を理解して実践できる | コンピュータシミュレーションに利用される演算を理解できる | コンピュータシミュレーションに利用される演算を理解できない |
| コンピュータシミュレーションの実践とその問題点 | コンピュータシミュレーションを実際の問題に利用しつつ、その問題点を理解できる | コンピュータシミュレーションを利用できる | コンピュータシミュレーションを利用できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータシミュレーションにおいて必要不可欠なモデル化を理解して、その演算を実際に解く。そして、実践的な課題に取り組む中でコンピュータシミュレーションを利用して、その実用性と問題点を体験する。Formsに事前資料を提示して予習を中心とした授業を展開する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・授業時間に対して倍の時間の予習・復習を行うこと。特に，Formで提示した資料を予習して，授業のポイントを明確にすること.<br>・課題実施のために、事前調査、課題達成に向けた準備などを自主学習に役立てること。<br>・補助教科書として，次の書籍を挙げておくので，適宜参考にして学習の助けとすること。<br>(1)宮本裕ほか著『構造工学 第3版』技報堂出版、2011年<br>(2)A First Course in Finite Elements, J. Fish and T. Belytschko(訳本:有限要素法,山 田貴博監訳,永井学士,松井和己訳)他 |
| 注意点 | これまでに学習した多くの知識を利用する。特に、微分方程式や行列計算については十分に復習し、数学的な表現に慣れておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ICTとCAE事例紹介 | コンピュータシミュレーション事例紹介 |
| | | 2週 | 現象のモデル化 | モデル化の概念を学ぶ |
| | | 3週 | 直列バネ系のマトリクス解法 | 直列バネ系の解法を学習する |
| | | 4週 | 直列バネ系のマトリクス解法 | 直列バネ系の解法を学習する |
| | | 5週 | 直列バネ系のマトリクス解法 | 直列バネ系の解法を学習する |
| | | 6週 | 直列バネ系のマトリクス解法 | 直列バネ系の解法を学習する |
| | | 7週 | 平面トラスの解法 | 平面トラスのマトリクス解法を学習する |
| | | 8週 | 平面トラスの解法 | 平面トラスのマトリクス解法を学習する |
| | 2ndQ | 9週 | 平面トラスの解法 | 平面トラスのマトリクス解法を学習する |
| | | 10週 | 中間試験 | 中間試験 |
| | | 11週 | 仮想仕事式 | 応力テンソル、ひずみテンソル、弾性係数について学び、一般的な仮想仕事式を学習する。 |
| | | 12週 | 仮想仕事式 | 応力テンソル、ひずみテンソル、弾性係数について学び、一般的な仮想仕事式を学習する。 |
| | | 13週 | 仮想仕事式 | 応力テンソル、ひずみテンソル、弾性係数について学び、一般的な仮想仕事式を学習する。 |
| | | 14週 | 仮想仕事式 | 応力テンソル、ひずみテンソル、弾性係数について学び、一般的な仮想仕事式を学習する。 |
| | | 15週 | 前期定期試験 | 前期定期試験までの内容 |
| | | 16週 | 前期定期試験の解説 | |

## 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 | 10 | 10 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 25 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 5 | 10 | 25 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 15 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 建設プロジェクト実践 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0254 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実験・実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 必要に応じて授業中に配布する | | |
| 担当教員 | 石井 建樹 | | |

## 到達目標

問題解決型の課題について，これまでの学習内容を応用するとともに，必要に応じて調査することで協力して課題を解決する.
KJ法やマインドマップなどのブレインストーミングを実施して，独自の問題解決方法を模索する.

## 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 |
|---|---|---|---|
| ブレインストーミング | ブレインストーミングを通じて効果的な解決方法を見出すことができる | ブレインストーミングを実施できる | ブレインストーミングを実施できない |
| 情報収集 | 自ら進んで必要な情報を収集し，自らの学習に役立てることができる | 種々のツールを用いて情報収集できる | 情報収集ができない |
| コンピュータシミュレーション | 問題解決のために効果的にコンピュータを利用できる | コンピュータを利用して計算ができる | コンピュータを利用して計算ができない |
| PBLワーク | 問題解決型の課題に取り組み，試行錯誤しながら問題を解決できる | 助言を得られれば，問題を解決できる | 助言を得ても問題解決することができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 実践的な課題に取り組む中でPBLワークに取り組み、これまで学んだ知識や技術の活かし方を実践する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・課題実施のために、事前調査、課題達成に向けた準備などを自主学習に役立てること。<br>・建設プロジェクトの全体像を調査して理解しつつ，課題達成に向けたフローを計画すること。 |
| 注意点 | これまでに学習した多くの知識を利用する。特に、微分方程式や行列計算については十分に復習し、数学的な表現に慣れておくこと。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 実践的な課題のガイダンス | 実践的な課題と学習内容の説明 |
| | | 2週 | ブレインストーミング | 課題達成に向けた計画をブレインストーミングにより見出す |
| | | 3週 | ブレインストーミング | 課題達成に向けた計画をブレインストーミングにより見出し，他者からの意見によって修正する |
| | | 4週 | 問題解決に向けた企画作業の実践 | 課題達成に向けて具体的な情報収集・自学自習・コンピュータシミュレーションを実践する。 |
| | | 5週 | 問題解決に向けた企画作業の実践 | 課題達成に向けて具体的な情報収集・自学自習・コンピュータシミュレーションを実践する。 |
| | | 6週 | 問題解決に向けた企画作業の実践 | 課題達成に向けて具体的な情報収集・自学自習・コンピュータシミュレーションを実践する。 |
| | | 7週 | 問題解決に向けた企画作業の実践 | 課題達成に向けて具体的な情報収集・自学自習・コンピュータシミュレーションを実践する。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 口頭試問により、具体的な課題の成果を評価する |
| | 4thQ | 9週 | コンピュータシミュレーションやものつくり課題 | コンピュータシミュレーションを利用したり、実践的なものつくり課題に取り組み、実際の問題点を体験する。 |
| | | 10週 | コンピュータシミュレーションやものつくり課題 | コンピュータシミュレーションを利用したり、実践的なものつくり課題に取り組み、実際の問題点を体験する。 |
| | | 11週 | コンピュータシミュレーションやものつくり課題 | コンピュータシミュレーションを利用したり、実践的なものつくり課題に取り組み、実際の問題点を体験する。 |
| | | 12週 | コンピュータシミュレーションやものつくり課題 | コンピュータシミュレーションを利用したり、実践的なものつくり課題に取り組み、実際の問題点を体験する。 |
| | | 13週 | コンピュータシミュレーションやものつくり課題 | コンピュータシミュレーションを利用したり、実践的なものつくり課題に取り組み、実際の問題点を体験する。 |
| | | 14週 | コンピュータシミュレーションやものつくり課題 | コンピュータシミュレーションを利用したり、実践的なものつくり課題に取り組み、実際の問題点を体験する。 |
| | | 15週 | 後期定期試験 | 口頭試問により、具体的な課題の成果を評価する |
| | | 16週 | 予備 | |

## 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 | 10 | 10 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 25 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 5 | 10 | 25 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 15 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 橋構造 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0255 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料を適宜配布する | | |
| 担当教員 | 原田 健二 | | |

## 到達目標

1. 現在の道路橋の設計方法である部分係数設計法と限界状態設計法について説明ができる.
2. 鋼部材の耐荷性能の照査ができる.
3. 鋼部材の接合部の照査ができる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 現在の道路橋の設計方法である部分係数設計法と限界状態設計法について説明ができる | 他者に説明ができる | 概ね説明できる | 説明できない |
| 鋼部材の耐荷性能の照査ができる | 鋼部材の耐荷性能の照査の種類を説明し，照査することができる | 鋼部材の耐荷性能の照査ができる | 鋼部材の耐荷性能の照査ができない |
| 鋼部材の接合部の照査ができる | 鋼部材の接合部の照査の種類を説明し，照査することができる | 鋼部材の接合部の照査ができる | 鋼部材の接合部の照査ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 鋼橋の設計方法について学習する. |
| 授業の進め方・方法 | 鋼桁の設計を通して部分係数設計法と限界状態設計法について学ぶ |
| 注意点 | 橋の作用値の計算は今までの構造力学で学んだ内容でほとんど計算することができるため，構造力学の内容を忘れている場合はよく復習すること.<br>部材の照査の計算は手計算，電卓，表計算ソフト，自作プログラムどれを用いても構わない.<br>設計した橋の図面はCADを用いて製図するため，各自のPCにCADソフトをインストールしておくこと. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 橋構造で学ぶことについて説明ができる |
| | | 2週 | 橋の設計方法の概要 | 部分係数設計法と限界状態設計法の考え方について説明ができる |
| | | 3週 | 橋に作用する荷重 | 橋を設計する際に考えなければいけない荷重について説明ができる |
| | | 4週 | 鋼部材の照査 | 鋼部材の照査の種類について説明ができる |
| | | 5週 | 規格品を用いた桁橋の設計計算 | 規格品のH鋼を用いて，桁橋の設計を進め内容をまとめる |
| | | 6週 | 規格品を用いた桁橋の設計計算 | 規格品のH鋼を用いて，桁橋の設計を進め内容をまとめる |
| | | 7週 | 設計した桁橋の図面の作成および設計計算書と図面の提出 | 設計した桁橋の図面をCADを用いて製図し，設計した桁橋の設計計算書と図面を提出する |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 前期中間試験 |
| | 2ndQ | 9週 | プレートガーダー橋の概要 | プレートガーダー橋の部材について説明ができる |
| | | 10週 | プレートガーダー橋の部材の照査 | プレートガーダー橋の部材の照査について説明ができる |
| | | 11週 | 接合部の照査 | 橋の接合部の照査について説明ができる |
| | | 12週 | プレートガーダー橋の設計計算 | プレートガーダー橋の設計を進め内容をまとめる |
| | | 13週 | プレートガーダー橋の設計計算 | プレートガーダー橋の設計を進め内容をまとめる |
| | | 14週 | 設計したプレートガーダー橋の図面の作成 | 設計したプレートガーダー橋の図面をCADを用いて製図する |
| | | 15週 | 設計計算書と図面の提出 | 設計したプレートガーダー橋の設計計算書と図面を提出する |
| | | 16週 | | |

## 評価割合

| | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 設計計算書 | 60 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 図面 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 耐震構造 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0256 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 大塚久哲『実践耐震工学』（第２版）共立出版、2017年、3300円+税 | | |
| 担当教員 | 石井 建樹 | | |

## 到達目標

地震の発生原因や気泡事項を理解し，振動原理から構造物の振動特性を理解する．また，耐震設計法の基本的な考え方を身につける．

## 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 |
|---|---|---|---|
| 地震の基本事項 | 地震の基本事項をメカニズムと合わせて理解できる. | 地震の基本事項を理解できる. | 地震の基本事項を理解できない. |
| 振動の理論 | 振動解析の理論を理解し，１自由度系の振動問題を解くことができる. | １自由度系の振動問題を理解できる. | １自由度系の振動問題を理解できない. |
| 耐震設計法 | 振動問題で学んだ知見を理解して，現在の設計法について考え方から深く理解できる. | 耐震設計法を理解できる. | 耐震設計法を理解できない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 地震に関する基本事項を学ぶとともに，耐震工学の基本となる１自由度系の振動問題を振動方程式とその解を導いて，特徴を理解する．また，耐震設計法の基本的な考え方を学び，振動解析と設計法との相違点・共通点を学ぶ．Formsで事前資料を提示して予習を中心とした授業を展開する。 |
| 授業の進め方・方法 | ・授業９０分に対して45分以上の予習，復習を行うこと．特にFormsの事前資料による予習の際にWeb検索などによる自学自習を進めることで，授業のポイントのみならず関連事項まで意識した学習を行うこと.<br>・教科書をベースとした課題を課すので，復習に役立てること.<br>・補助教科書として次の書籍を挙げておくので，適宜，理解の助けとすること.<br>平井一男・水田洋司『耐震工学入門』森北出版 |
| 注意点 | 物理や数学を復習し，基本的な数式操作に慣れておくこと. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☑ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス・地震に関する基本事項 | 地震の原因、地震の強さ、地震活動、地震波について学ぶ |
| | | 2週 | 地震に関する基本事項と事例紹介 | 事例紹介を通じて，地震に関する基礎事項の理解を深める |
| | | 3週 | 地震に関する基本事項と事例紹介 | 事例紹介を通じて，地震に関する基礎事項の理解を深める |
| | | 4週 | 地震被害 | 各種構造物の地震被害について学ぶ |
| | | 5週 | 振動の理論 | 振動の起こる要因と振動要素 |
| | | 6週 | 振動の理論 | １自由度系の非減衰自由振動 |
| | | 7週 | 振動の理論 | １自由度系の減衰自由振動 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験までの内容 |
| | 4thQ | 9週 | 振動の理論 | １自由度系の減衰自由振動 |
| | | 10週 | 振動の理論 | １自由度系の減衰自由振動 |
| | | 11週 | 振動の理論 | 強制振動と共振 |
| | | 12週 | 振動の理論 | 強制振動と共振 |
| | | 13週 | 耐震設計法 | 耐震設計法の基本的な考え方を学ぶ |
| | | 14週 | 耐震設計法 | 耐震設計法の基本的な考え方を学ぶ |
| | | 15週 | 定期試験 | これまでの内容 |
| | | 16週 | 解説 | 解説 |

## 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 | 85 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 45 |
| 専門的能力 | 45 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 55 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | プレストレストコンクリート工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0257 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 資料を配布する | | |
| 担当教員 | 青木 優介 | | |

## 到達目標

プレストレストコンクリートの特徴，分類について説明できる。
プレストレス力の算定及び断面内の応力度の計算ができ，使用性を検討できる。
コンクリート構造物の維持管理の基礎および補修方法を説明できる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| プレストレストコンクリートの特徴，分類について | 他者にもわかりやすく説明できる。 | 自分自身で理解できている。 | 自分自身で理解できていない。 |
| プレストレス力の算定及び断面内の応力度の計算，使用性の検討 | 他者にもわかりやすく説明できる。 | 自分自身で理解できている。 | 自分自身で理解できていない。 |
| コンクリート構造物の維持管理の基礎および補修方法について | 他者にもわかりやすく説明できる。 | 自分自身で理解できている。 | 自分自身で理解できていない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | おもに前半において，プレストレストコンクリートの特徴や分類，断面計算などを学ぶ。<br>後半において，コンクリート構造物の維持管理や補修方法について学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 状況におうじて，遠隔授業ないしは対面授業で授業を行う。 |
| 注意点 | 計算問題に電卓を使う必要があるが，できれば，表計算ソフトを用いることを推奨する。<br>選択科目である。 |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☑ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 本科目の目標や授業方法，評価方法について理解する。 |
| | | 2週 | プレストレストコンクリートとは | プレストレストコンクリートの種類や特徴について理解する。 |
| | | 3週 | プレストレスの導入方式 | プレストレスを導入する方式（プレテンション方式，ポストテンション方式）について学ぶ。 |
| | | 4週 | PC鋼材とプレストレスの減少要因 | PC鋼材の種類と特徴，導入したプレストレスが減少する要因について学ぶ。 |
| | | 5週 | PC桁の断面計算および設計（1） | PC桁の断面計算を行い，設計について理解する。 |
| | | 6週 | PC桁の断面計算および設計（2） | PC桁の断面計算を行い，設計について理解する。 |
| | | 7週 | PC桁の断面計算および設計（3） | PC桁の断面計算を行い，設計について理解する。 |
| | | 8週 | PC鋼材を曲線に配置する理由（ポストテンション方式において） | PC鋼材を曲線に配置する理由について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | PC構造物の施工（1） | PC構造物の施工とその流れについて理解する。 |
| | | 10週 | PC構造物の施工（2） | PC構造物の施工とその流れについて理解する。 |
| | | 11週 | PC構造物の維持管理（1） | PC構造物の維持管理について理解する。 |
| | | 12週 | PC構造物の維持管理（2） | PC構造物の維持管理について理解する。 |
| | | 13週 | PC構造物の補修補強 | PC構造物の補修補強について理解する。 |
| | | 14週 | 橋梁をとりまく現況 | PC橋だけでなく，橋梁全体を取り巻く現況について理解する。 |
| | | 15週 | 定期試験の解答，授業評価アンケート，講評 | 定期試験の解答，授業評価アンケート，授業の講評を行う。 |
| | | 16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 | 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 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 環境管理手法 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0258 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 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 | | |
| 担当教員 | 大久保 努 | | |

## 到達目標

・地球環境の基本現象，大気環境の保全対策，水環境の保全対策が理解できる.
・土壌環境の保全対策，環境中の化学物質，廃棄と循環，自然環境の保全対策が理解できる.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 地球環境（大気，水，土壌）の基本現象 | 応用課題を解ける | 配布資料，学習ノートを見ながら課題を解ける | 配布資料，学習ノートを見ても課題が解けない |
| 環境化学物質の影響と環境リスク算出 | 応用課題を解ける | 配布資料，学習ノートを見ながら課題を解ける | 配布資料，学習ノートを見ても課題が解けない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 最近のわが国における環境問題とその対策への取り組みの動向と、環境保全技術に求められている要件を踏まえ、その中核となっている大気環境，水環境，廃棄物などの問題に関する対策と技術の基礎的事項について学習する. |
| 授業の進め方・方法 | 講義は，黒板とパワーポイントを併用して進める．補助資料は必要に応じて配布する.<br>評価方法は，原則的に中間試験（50%）および定期試験（50%）で評価するが，途中で課題を出す場合がある.<br>この科目は学修単位科目のため，教材や授業ノート等で予習，復習を行うこと. |
| 注意点 | |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 本科目の概要，達成目標，評価方法等に関する説明 |
| | | 2週 | 地球環境の基本現象 | 地球温暖化に関わる物質循環を理解 |
| | | 3週 | 地球環境の基本現象 | 地球温暖化に関わる物質循環を理解 |
| | | 4週 | 地球環境の基本現象 | 二酸化炭素貯留技術の概要を理解 |
| | | 5週 | 地球環境の基本現象 | 太陽放射と地球表面温度を理解，温室効果ガスの役割を理解 |
| | | 6週 | 核廃棄物の管理 | 核廃棄物問題を理解 |
| | | 7週 | 核廃棄物の管理 | 放射線の曝露（自然放射線，人工放射線），半減期の推定を理解 |
| | | 8週 | 試験 | 1～7週の学習内容を理解 |
| | 2ndQ | 9週 | 答案返却と解説<br>大気汚染の保全対策 | 1～7週の学習内容を理解<br>大気汚染物質の種類と排出量 |
| | | 10週 | 大気汚染の保全対策 | 大気汚染物質の種類と排出量 |
| | | 11週 | 大気汚染の保全対策 | 大気汚染物質の削減技術 |
| | | 12週 | 環境中の化学物質 | 生活環境中の毒性化学物質を理解 |
| | | 13週 | 環境リスク（水系感染リスク） | 消毒副生成物を理解 |
| | | 14週 | 環境リスク（水系感染リスク） | 微生物感染リスクを理解 |
| | | 15週 | 試験 | 9～14週の学習内容を理解 |
| | | 16週 | 答案返却と解説 | 9～14週の学習内容を理解 |

## 評価割合

| | 試験1 | 試験2 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 30 | 60 |
| 専門的能力 | 20 | 20 | 40 |

| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 空間情報工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0259 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 指定しない（必要な資料を適宜配布する） | | |
| 担当教員 | 島﨑 彦人 | | |

## 到達目標

次の項目について理解する.
1. 地理空間情報の基礎
2. 空間参照系
3. 地理空間データの形式と変換
4. 地理空間データの可視化
5. 地理空間データの検索
6. 地理空間データの結合
7. 地理空間データの集計
9. 地理空間データの統計解析
9. 近接性の解析
10. ネットワーク分析
11. 地形解析
12. 日射量解析
13. 水文解析
14. 地理空間データと情報セキュリティ

## 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 |
|---|---|---|---|
| 地理空間情報の基礎 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 空間参照系 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 地理空間データの形式と変換 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 地理空間データの可視化 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 地理空間データの検索 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 地理空間データの結合 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 地理空間データの集計 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 地理空間データの統計解析 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 近接性の解析 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| ネットワーク分析 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 地形解析 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 日射量解析 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 水文解析 | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |
| 地理空間データと情報セキュリティ | 十分に理解し，他者に適切に説明できる. | 理解している. | 理解していない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 本授業は，地理空間データの収集，管理，分析，可視化の手法について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 講義と演習を通じて，地理空間データの収集，管理，分析，可視化の手法について学ぶ.<br>参考図書：<br>島﨑彦人 (著)，古屋貴司 (著)，桐村喬 (著)，星田侑久 (著)，浦川豪 (監修) 『GISを使った主題図作成講座-地域情報をまとめる・伝える 』古今書院，2015年，2,800円＋税<br>成績評価の方法：<br>中間試験（40%），定期試験（40%），小テスト（10%），課題（10%）の結果を合計（100%）して評価する. |
| 注意点 | 授業では，地理情報システム（Geographic Information System ; GIS）と統計解析システム「R」を使用するので，PCの基本的な操作に慣れておくこと. |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☑ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 地理空間情報の基礎（１） | ガイダンス，地理空間情報の基礎 |
| | | 2週 | 地理空間情報の基礎（２） | 空間参照系 |
| | | 3週 | 地理空間データの操作（１） | 地理空間データの形式と変換 |
| | | 4週 | 地理空間データの操作（２） | 地理空間データの可視化 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 地理空間データの操作（３） | 地理空間データの検索 |
| | | 6週 | 地理空間データの操作（４） | 地理空間データの結合 |
| | | 7週 | 地理空間データの操作（５） | 地理空間データの集計 |
| | | 8週 | 中間試験 | 中間試験までの内容について理解する |
| | 2ndQ | 9週 | 地理空間データの分析（１） | 地理空間データの統計解析 |
| | | 10週 | 地理空間データの分析（２） | 近接性の解析 |
| | | 11週 | 地理空間データの分析（３） | ネットワーク分析 |
| | | 12週 | 地理空間データの分析（４） | 地形解析 |
| | | 13週 | 地理空間データの分析（５） | 日射量解析 |
| | | 14週 | 地理空間データの分析（６） | 水文解析 |
| | | 15週 | 地理空間データと情報セキュリティ | 地理空間データと情報セキュリティ |
| | | 16週 | 定期試験 | 定期試験までの内容について理解する |

評価割合

| | 中間試験 | 定期試験 | 小テスト | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 10 | 10 | 100 |
| 地理空間情報の基礎 | 10 | 0 | 2 | 2 | 14 |
| 地理空間データの操作 | 30 | 0 | 3 | 3 | 36 |
| 地理空間データの分析 | 0 | 30 | 4 | 4 | 38 |
| 地理空間データと情報セキュリティ | 0 | 10 | 1 | 1 | 12 |