木更津工業高等専門学校	環境都市工学科	開講年度	平成26年度 (2014年度)

学科到達目標

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分
						1年				2年				3年				4年				5年			
						前		後		前		後		前		後		前		後		前		後	
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	解析Ⅱ	0001	履修単位	2									2	2											田所 勇樹,福室 康介	
一般	必修	解析Ⅲ	0002	履修単位	1									2												田所 勇樹,福室 康介	
一般	必修	物理学Ⅲ	0003	履修単位	1									2												福地 健一	
一般	必修選択	数学演習A	0004	履修単位	1										2											山下 哲	
一般	必修選択	数学演習B	0005	履修単位	1										2											阿部 孝之	
一般	必修選択	生物学	0006	履修単位	1										2											嘉数 祐子,平山 明彦	
一般	必修選択	地学	0007	履修単位	1										2											佐合 智弘,藤岡 導明	
一般	必修	国語Ⅲ	0008	履修単位	2									2	2											加藤 達彦,小林 美鈴	
一般	必修	技術と社会	0009	履修単位	1									1	1											武長 玄次郎,魚谷 雅広	
一般	必修	英語Ⅲ	0010	履修単位	2									2	2											荒木 英彦	
一般	必修	英語表現	0011	履修単位	1									1	1											山本 長紀,GARRETT BRETT	
一般	必修	ドイツ語Ⅰ	0012	履修単位	2									2	2											柴田 育子	
一般	必修	体育Ⅰ	0013	履修単位	2									2	2											坂田 洋満,清野 哲也	
一般	必修	一般特別研究	0014	履修単位	1									1	1											岩崎 洋一,小澤 健志,加藤 達彦,小谷 俊博,坂田 洋満,武長 玄次郎,山本 長紀,阿部 孝之,倉橋 太志,佐野 照和,鈴木 道治,高谷 博史,田所 勇樹,福地 健一,佐久間 美紀	
一般	必修	日本語Ⅰ	0015	履修単位	2									2	2											加藤 達彦,白石 知代	
一般	選択	日本文化論	0016	履修単位	1									1	1											加藤 達彦	

専門	必修	鉄筋コンクリート工学Ⅰ	0017	履修単位	2								2	2										青木 優介	
専門	必修	環境概論	0018	履修単位	1									2										湯谷 賢太郎	
専門	必修	構造力学演習	0019	履修単位	1									2										佐藤 恒明	
専門	必修	材料実験	0020	履修単位	2									4										青木 優介	
専門	必修	測量実習Ｂ	0021	履修単位	1								2											島﨑 彦人	
専門	必修	応用物理Ⅰ	0022	履修単位	1									2										福地 健一	
専門	必修	プログラミング演習	0023	履修単位	1								2											湯谷 賢太郎	
専門	必修	測量学Ⅲ	0024	履修単位	1								2											島﨑 彦人	
専門	必修	構造力学Ⅱ	0025	履修単位	2								2	2										佐藤 恒明	
専門	必修	水理学Ⅰ	0026	履修単位	2								2	2										石川 雅朗	
専門	必修	土質力学Ⅰ	0027	履修単位	2								2	2										鬼塚 信弘	
一般	必修	国語表現	0028	履修単位	1												1	1						加藤 達彦,小林 美鈴	
一般	必修	体育Ⅱ	0029	履修単位	1												1	1						坂田 洋満	
一般	必修選択	英語演習Ⅰ	0030	履修単位	2												2	2						小澤 健志,瀬川 直美	
一般	必修選択	英会話Ⅰ	0031	履修単位	2												2	2						岩崎 洋一,GRANT James	
一般	必修選択	哲学	0032	学修単位	2												1	1						小谷 俊博	
一般	必修選択	経済学	0033	学修単位	2												1	1						武長 玄次郎	
一般	必修選択	社会学	0034	学修単位	2												1	1						小谷 俊博,魚谷 雅広	
一般	選択	ドイツ語Ⅱ	0035	履修単位	2												2	2						柴田 育子,大山 浩太	
一般	選択	中国語Ⅰ	0036	履修単位	2												2	2						武長 玄次郎,儲 暁菲,安平	
一般	選択	日本文化論	0037	履修単位	1												1	1						加藤 達彦,田嶋 彩香	
一般	必須	日本語Ⅱ	0063	履修単位	2												2	2						加藤 達彦,白石 知代	
専門	必修選択	応用数学A	0038	履修単位	2												4							鈴木 道治	
専門	必修選択	応用数学B	0039	履修単位	2												4							山下 哲	
専門	必修選択	応用数学C	0040	履修単位	2													4						佐野 照和	
専門	必修	応用物理Ⅱ	0041	履修単位	1												2							高谷 博史,藤本 茂雄	
専門	必修	応用物理実験	0042	履修単位	1													2						嘉数 祐子,福地 健一	

専門	必修	上下水道工学（前期）	0043	学修単位	2													2								上村 繁樹,大久保 努	
専門	必修	上下水道工学（後期）	0044	学修単位	2															2						大久保努	
専門	必修	水環境工学Ⅰ（前期）	0045	学修単位	2													2								上村 繁樹	
専門	必修	水環境工学Ⅰ（後期）	0046	学修単位	2															2						上村 繁樹	
専門	必修	構造力学Ⅲ（前期）	0047	学修単位	2													2								石井 建樹	
専門	必修	構造力学Ⅲ（後期）	0048	学修単位	2															2						石井 建樹	
専門	必修	水理学Ⅱ（前期）	0049	学修単位	2													2								島﨑 彦人,山田 真史	
専門	必修	水理学Ⅱ（後期）	0050	学修単位	2															2						島﨑 彦人,山田 真史	
専門	必修	土質力学Ⅱ（前期）	0051	学修単位	2													2								鬼塚 信弘	
専門	必修	土質力学Ⅱ（後期）	0052	学修単位	2															2						鬼塚 信弘	
専門	必修	鉄筋コンクリート工学Ⅱ	0053	履修単位	1													2								青木 優介	
専門	必修選択	水域システム工学	0054	学修単位	1													1								湯谷 賢太郎	
専門	必修	RC構造設計製図	0055	履修単位	2															4						青木 優介,佐藤 恒明,原田 健二	
専門	必修	情報処理演習	0056	履修単位	1															2						石井 建樹,松井 和己	
専門	必修選択	防災工学	0057	学修単位	1													1								島﨑 彦人	
専門	必修	水理実験	0058	履修単位	2															4						鬼塚 信弘,大木 正喜	
専門	必修	土質実験	0059	履修単位	2													4								鬼塚 信弘	
専門	必修	課題研究	0060	履修単位	1															2						島﨑 彦人	
専門	選択	廃棄物管理	0061	履修単位	1													2								上村 繁樹	
専門	選択	学外実習	0062	履修単位	2													4								島﨑 彦人	
専門	必修	工業英語演習	0065	履修単位	1															2						大久保努,上村 繁樹	
一般	必修	体育Ⅲ	0065	履修単位	1																	1		1		坂田 洋満,篠村 朋樹	
一般	必修選択	英語演習Ⅱ	0066	履修単位	1																	2				小澤 健志,小澤 健志,瀬川直美,瀬川直美,未定,福士智哉	
一般	必修選択	英会話Ⅱ	0067	履修単位	1																	2				岩崎 洋一,GRANT James	
一般	選択	国文学	0068	履修単位	1																	2				田嶋 彩香	
一般	選択	心理学	0069	履修単位	1																	2				小谷 俊博,太田 潤一	
一般	選択	法学	0070	履修単位	1																	2				小谷 俊博,伊藤 克彦	

一般	選択	ドイツ語Ⅲ	0071	履修単位	2															2	2			柴田 育子	
一般	選択	中国語Ⅱ	0072	履修単位	2															2	2			武長 玄次郎,儲 暁菲,安平	
一般	必須	日本語Ⅲ	0073	履修単位	2															2	2			加藤 達彦,白石 知代	
一般	選択	日本文化論	0074	履修単位	1															集中講義				加藤 達彦,田嶋 彩香,非常勤	
専門	必修	統計学	0075	学修単位	2															2				佐野 照和	
専門	必修	計算工学（前期）	0076	学修単位	2															2				石井 建樹	
専門	必修	環境シミュレーション工学（後期）	0077	学修単位	2																	2		湯谷 賢太郎	
専門	必修	生態環境工学	0078	履修単位	1																	2		湯谷 賢太郎	
専門	必修	卒業研究Ⅰ	0079	履修単位	2															4				島﨑 彦人	
専門	必修	卒業研究Ⅱ	0080	履修単位	6																	12		島﨑 彦人	
専門	必修選択	水環境工学Ⅱ	0081	学修単位	1															1				大久保 努	
専門	必修選択	環境管理手法	0082	学修単位	1																	1		大久保 努	
専門	必修選択	環境工学実験	0083	履修単位	2															4				大久保 努,湯谷 賢太郎	
専門	必修選択	橋構造	0084	学修単位	1															1				鬼塚 信弘,杉舘 政雄	
専門	必修選択	耐震構造	0085	学修単位	1																	1		石井 建樹	
専門	必修選択	構造工学実験	0086	履修単位	2															4				原田 健二	
専門	選択	水域シミュレーション工学	0087	履修単位	1															2				湯谷 賢太郎	
専門	選択	プレストレストコンクリート工学	0088	履修単位	1															2				青木 優介	
専門	選択	地球環境科学	0089	履修単位	1															2				上村 繁樹	
専門	選択	都市デザイン	0090	履修単位	1																	2		鬼塚 信弘,内藤 充彦	
専門	選択	測量リモートセンシング	0091	履修単位	1																	2		島﨑 彦人	
専門	選択	環境保全工学演習	0092	履修単位	1															2				上村 繁樹	
専門	選択	地盤設計製図	0093	履修単位	1															2				鬼塚 信弘	
専門	選択	環境シミュレーション工学（前期）	0094	履修単位	1															2				湯谷 賢太郎	
専門	選択	計算工学（後期）	0095	履修単位	1																	2		石井 建樹	

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	解析Ⅱ

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	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	新微分積分Ⅱ（大日本図書、齋藤ほか、2013）1700円＋税		
担当教員	田所 勇樹,福室 康介		

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

JABEE B-1

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。 偏微分について学び、偏微分の具体的な計算を学ぶ。 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。 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）	関数の１次近似式と２次近似式を求めることができる
		2週	多項式による近似（２）	関数のｎ次近似式を求め、極値を調べることができる
		3週	数列の極限	等比数列の極限を調べることができる
		4週	級数	等比級数の和を求めることができる
		5週	べき級数とマクローリン展開	関数のマクローリン展開を求めることができる
		6週	オイラーの公式	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
		7週	級数のまとめ	復習
		8週	中間試験	前期第１週～第７週の範囲
	2ndQ	9週	復習 （基礎数学の復習）	１変数関数とそのグラフの復習
		10週	２変数関数	２変数関数のグラフを書くことができる
		11週	微分の復習 （解析１Ａの復習）	復習
		12週	偏導関数	２変数関数の偏導関数を求めることができる
		13週	全微分	２変数関数の全微分を求めることができる
		14週	合成関数の微分法	２変数関数の合成関数を微分することができる
		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 前期のまとめ
後期	3rdQ	1週	前期の学習内容の復習	級数、２変数関数とそのグラフ、 偏微分について復習
		2週	高次偏導関数	２次以上の偏導関数を計算できる
		3週	極大・極小	２変数関数の極大と極小を調べることができる
		4週	陰関数の微分法	陰関数を微分することができる
		5週	条件付極値問題	条件付極値問題を解くことができる
		6週	包絡線	包絡線を求めることができる
		7週	偏微分のまとめ	復習
		8週	中間試験	後期第１週～第７週の範囲
	4thQ	9週	１変数関数の積分 （解析１Ｂの復習）	復習
		10週	２重積分の定義	立体の体積を２重積分で表すことができる
		11週	２重積分の計算	２重積分を計算できる
		12週	曲座標による２重積分	２重積分を曲座標に変換することができる

		13週	広義積分	広義２重積分を計算できる
		14週	２重積分のいろいろな応用	曲面の面積を計算できる
		15週	定期試験	後期第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 後期のまとめ

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	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28年度 (2016年度)	授業科目	解析Ⅲ

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	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	高遠ほか著『新微分積分II』大日本図書，2013年		
担当教員	田所 勇樹,福室 康介		

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	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	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

JABEE B-1

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. 主要な1階微分方程式について型の分類や解法を学ぶ. 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	授業は主として課題解決型アクティブ・ラーニングで行い，問題演習の時間をできる限り多くする.
注意点	解析III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	微分方程式の意味	微分方程式の意味を理解できる.
		2週	微分方程式の解	微分方程式の解の種類を理解できる.
		3週	変数分離形微分方程式の解法	変数分離形微分方程式の型を理解し，これを解くことができる.
		4週	同次形微分方程式の解法	同次形微分方程式の型を理解し，これを解くことができる.
		5週	1階線形微分方程式の解法	1階線形微分方程式の型を理解し，これ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解の種類を理解し，解の線形独立性を判定できる.
		8週	定数係数斉次2階線形微分方程式の解法	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.
	2ndQ	9週	中間試験	
		10週	定数係数非斉次2階線形微分方程式の解法（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階線形微分方程式の解法（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	いろいろな線形微分方程式（1）	連立線形微分方程式を解くことができる.
		13週	いろいろな線形微分方程式（2）	定数係数でない2階線形微分方程式の特殊な場合について解くことができる.
		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	試験返却・解答	
		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	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28年度 (2016年度)	授業科目	物理学Ⅲ

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	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4版物理学基礎』学術図書出版社，2010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

準学士課程 2(1)

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	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）。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4版物理学基礎』は，応用物理Ⅰ，応用物理Ⅱ，応用物理実験および応用物理Ⅲ（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 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28年度 (2016年度)	授業科目	数学演習A

科目基礎情報

科目番号	0004	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	後期	週時間数	2
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）；『新線形代数』大日本図書、2012年、1,700円（＋税）；『新微分積分I』大日本図書、2012年、1,600円（＋税）；『新微分積分II』大日本図書、2013年、1,700円（＋税）		
担当教員	山下 哲		

到達目標

高専1年次で学習する内容（数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列）を用いて、高専2年次から3年次にかけて学習する内容（ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分、微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分）の基本的な事項を理解する。

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
評価項目1	数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列について、すべての基本事項を適用できる。	数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列について、重要な基本事項を適用できる。	数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列について、重要な基本事項を適用できない。
評価項目2	ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分について、すべての基本事項を理解できる。	ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分について、重要な基本事項を理解できる。	ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分について、重要な基本事項を理解できない。
評価項目3	微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分について、すべての基本事項を理解できる。	微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分について、重要な基本事項を理解できる。	微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分について、重要な基本事項を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE B-1
準学士課程 2(3)

教育方法等

概要	高専2年次の内容（ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分）から始めて、高専3年次の内容（微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分）まで、問題演習を通して重要な基本事項を確認し、理解する。高専1年次の内容（数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列）の利用方法についても確認する。
授業の進め方・方法	授業の最初に基本事項の小テストを実施し採点する。次に、テーマ別問題演習プリントを70分程度で解答する。最後に、前回のテーマ別問題演習の基本事項について確認テストを実施する。
注意点	問題演習の際に確認できるよう教科書を持参すること。また、授業時間内に質問できるよう、前もって配付されたプリントのわからない部分を確認しておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	平面ベクトルに関する問題	平面ベクトルに関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
		2週	空間ベクトルに関する問題	空間ベクトルに関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
		3週	行列・行列式に関する問題	行列・行列式に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
		4週	線形変換に関する問題	線形変換に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
		5週	固有値・固有ベクトルに関する問題	固有値・固有ベクトルを計算でき、行列を対角化できる。
		6週	1変数関数の微分法	1変数関数の微分法に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
		7週	1変数関数の微分法の応用	極大・極小、グラフの凹凸、接線の方程式を求めることができ、媒介変数表示による微分法を計算できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	1変数関数の積分法	1変数関数の積分法に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
		10週	1変数関数の積分法の応用	面積、曲線の長さ、体積を求めることができる。
		11週	微分方程式に関する問題	微分方程式に関する基本事項を理解し、基本的な微分方程式を解くことができる。
		12週	関数の展開に関する問題	関数の展開に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
		13週	偏微分に関する問題	偏微分に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
		14週	重積分に関する問題	重積分に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
		15週	重積分の応用に関する問題	極座標変換による重積分の計算ができ、平面図形の重心を重積分を用いて求めることができる。
		16週	定期試験返却	

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	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28年度 (2016年度)	授業科目	数学演習Ｂ

科目基礎情報

科目番号	0005	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	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：山下・高遠ほか著『新基礎数学』大日本図書、2011年、1,800円　金子・高遠ほか著『新線形代数』大日本図書、2012年、1,700円　齋藤・高遠ほか著『新微分積分Ⅰ』大日本図書、2012年、1,600円　齋藤・高遠ほか著『新微分積分Ⅱ』大日本図書、2013年、1,700円　／　教材：毎回プリントを配付する		
担当教員	阿部 孝之		

到達目標

1. 方程式、不等式、関数に関する問題を解くことができる。
2. ベクトル、平面図形、空間図形に関する問題を解くことができる。
3. 行列、行列式に関する問題を解くことができる。
4. 関数の微分・積分に関する問題を解くことができる。
5. 関数の展開に関する問題を解くことができる。
6. 微分方程式に関する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	方程式、不等式、関数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、関数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、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	ベクトル、平面図形、空間図形に関するやや発展的な問題を解くことができる。	ベクトル、平面図形、空間図形に関する基本的な問題を解くことができる。	ベクトル、平面図形、空間図形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	行列、行列式に関するやや発展的な問題を解くことができる。	行列、行列式に関する基本的な問題を解くことができる。	行列、行列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4	関数の微分・積分に関するやや発展的な問題を解くことができる。	関数の微分・積分に関する基本的な問題を解くことができる。	関数の微分・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5	関数の展開に関するやや発展的な問題を解くことができる。	関数の展開に関する基本的な問題を解くことができる。	関数の展開に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目6	微分方程式に関するやや発展的な問題を解くことができる。	微分方程式に関する基本的な問題を解くことができる。	微分方程式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

JABEE B-1

教育方法等

概要	第3学年までの数学で学んだ知識を基礎として、基本的な問題の解法を復習するとともに、これまでには扱わなかった応用問題（大学3年次編入試験の問題を含む）について演習を行う。
授業の進め方・方法	各分野の基本的事項を復習した後でプリントを配付し、問題演習を行う。教科書やノートを参照し、なるべく自分の力で解答すること。
注意点	基本的事項の確認は教科書を用いて行うため、指定された教科書を必ず持参すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	方程式、不等式に関する問題	いろいろな方程式、不等式を理解し、解くことができる。
		2週	いろいろな関数に関する問題	2次関数、分数関数、無理関数、指数関数、対数関数、三角関数を理解し、問題を解くことができる。
		3週	ベクトル、平面図形、空間図形に関する問題	ベクトルを理解し、平面図形や空間図形に関する問題を解くことができる。
		4週	行列・行列式に関する問題 (1)	行列、行列式を理解し、それらに関する問題を解くことができる。
		5週	行列・行列式に関する問題 (2)	行列、行列式を理解し、それらに関する問題を解くことができる。
		6週	１変数関数の微分・積分に関する問題 (1)	１変数関数の微分・積分を理解し、それらに関する問題を解くことができる。
		7週	１変数関数の微分・積分に関する問題 (2)	１変数関数の微分・積分を理解し、それらに関する問題を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	１変数関数の微分・積分に関する問題 (3)	１変数関数の微分・積分を理解し、それらに関する問題を解くことができる。
		10週	関数の展開に関する問題	テイラー展開を理解し、それに関する問題を解くことができる。
		11週	1階微分方程式に関する問題	1階微分方程式の解法を理解し、それに関する問題を解くことができる。
		12週	2階微分方程式に関する問題	2階微分方程式の解法を理解し、それに関する問題を解くことができる。
		13週	２変数関数の微分・積分に関する問題 (1)	２変数関数の微分・積分を理解し、それらに関する問題を解くことができる。
		14週	２変数関数の微分・積分に関する問題 (2)	２変数関数の微分・積分を理解し、それらに関する問題を解くことができる。
		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28年度 (2016年度)	授業科目	生物学

科目基礎情報

科目番号	0006	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	後期	週時間数	2
教科書/教材	新生物基礎　第一学習社		
担当教員	嘉数 祐子,平山 明彦		

到達目標

生物学の研究の進歩は我々の生活に大きな影響を与えている。それらを正しく理解するために生物学の基礎的知識を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	地球には、なぜ多種多様な生物がいきているのか、生物間にはどうのような共通の特徴みられるかを具体的に説明できる。	地球には、なぜ多種多様な生物がいきているのか、生物間にはどうのような共通の特徴みられるかを理解できる。	地球には、なぜ多種多様な生物がいきているのか、生物間にはどうのような共通の特徴みられるかを理解できない。
評価項目2	生物は生殖によって遺伝子を親から子に受け継いでいる。その遺伝子が身体のなかでどのように働いているかを具体的に説明できる。	生物は生殖によって遺伝子を親から子に受け継いでいる。その遺伝子が身体のなかでどのように働いているかを理解できる。	生物は生殖によって遺伝子を親から子に受け継いでいる。その遺伝子が身体のなかでどのように働いているかを理解できない。
評価項目3	生物は周りに環境の変化に応じて体内環境の恒常性を保っている。その仕組みを具体的に説明できる。	生物は周りに環境の変化に応じて体内環境の恒常性を保っている。その仕組みを理解できる。	生物は周りに環境の変化に応じて体内環境の恒常性を保っている。その仕組みを理解できない。
評価項目４	地球には、さまざまな自然環境があり、それに適応した多様な生物がみられることを具体的に説明できる。	地球には、さまざまな自然環境があり、それに適応した多様な生物がみられることを理解できる。	地球には、さまざまな自然環境があり、それに適応した多様な生物がみられることを理解できない。
評価項目５	生物どうしや生物の間にみられる関係、それを保全するには、どのような取り組めばいいのかを具体的に説明できる。	生物どうしや生物の間にみられる関係、それを保全するには、どのような取り組めばいいのかを理解できる。	生物どうしや生物の間にみられる関係、それを保全するには、どのような取り組めばいいのかを理解できない。

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	生物に共通する体のつくり、遺伝、体内環境の恒常性ついて、生物の自然環境との相互関係について考える。
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。レポートは随時指示する。
注意点	授業資料を工夫してまとめる。身近な事柄と授業内容を関連付けて考える。ポートフォリオの評価はレポートなどを含む。総合評価項目の「その他」は、授業の取り組み方・提出物などを総合的に評価する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	生物にみられる多様性と共通性１	ガイダンスと生物の共通性について理解する。
		2週	生物にみられる多様性と共通性２	細胞構造の共通性と多様性、真核生物の構造を理解する。
		3週	生物にみられる多様性と共通性３	代謝とエネルギー、光合成と呼吸について理解する。
		4週	遺伝子とその働き１	遺伝子、染色体、DNAの構造について理解する。
		5週	遺伝子とその働き２	DNAの複製と分配、遺伝子の発現について理解する。
		6週	遺伝子とその働き３	生体内のタンパク質の構造と生体内における合成について理解する。
		7週	体内環境と恒常性１	体液とその働き、体液の調整について理解する。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・解答	試験の解答と解説。
		10週	体内環境と恒常性２	自律神経の働き、ホルモンによる体内恒常性の維持について理解する。
		11週	体内環境と恒常性３	血糖の調整、体温の調整について理解する。
		12週	体内環境と恒常性４	生体防御、体液性免疫、細胞性免疫について理解する。
		13週	気候とバイオファーム１	気温、降水量とバイオファームについて理解する。
		14週	生態系とその保全１	生態系、生態系のエネルギー流れ、物質循環について理解する。
		15週	生態系とその保全２	生態系のバランス、人間活動と生態系の保全について理解する。
		16週	試験返却・解答	試験の解答と解説。

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	15	5	100
基礎的能力	80	0	0	0	15	5	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28年度 (2016年度)	授業科目	技術と社会

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	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	齊藤了文・坂下浩司編『はじめての工学倫理（第３版）』、昭和堂、2014年、1400円（＋税）		
担当教員	武長 玄次郎,魚谷 雅広		

到達目標

"・安全とリスクについての理解を深める。
・製造物責任およびその諸問題について理解する。
・知的財産権とその状況について理解する。
・倫理綱領の内容を身につけ、技術・研究・ビジネスと倫理の関係を理解する。
・上記の事柄を含め、技術（技術者）と現代社会の在り方を理解する。"

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	問題事例を把握・解釈したうえで、それを自分の言葉で説明できる。	問題事例を把握することができる。	問題事例を把握・解釈することができない。
評価項目2	他者の考え方を比較・検討したうえで、自分の考えを論理的に組み立てることができる。	問題や事例について自分の考えを説明できる。	自分の考えを説明できない。
評価項目3	講義内容を身につけ、それを具体的事例に当てはめて考えることができる。	講義内容を身につけている。	講義内容があいまいなままになっている。

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、技術者倫理（工学倫理）を扱い、主として技術者・研究者における倫理（モラル）を学習する。そして、技術者倫理をめぐる様々な事例やその周辺・状況を通じて、現代における「技術」と「社会」の関係を考えていく。
授業の進め方・方法	本授業は工学倫理に関する様々な諸問題を取り扱う。テキストに登場する過去の様々な具体的事例・事故・事件に基づいて講義形式で授業を進める。また、小テスト（リアクションペーパー）、中間レポートを提出してもらい、その内容をフィードバックして共有し、検討していく。前・後期の定期試験（７０%）と中間レポート（２０%）を中心に、小テストの提出や授業の参加状況（１０%）を踏まえ、総合的に評価する。
注意点	テキストにある基礎用語の登場に際してはそのつど説明するが、あらかじめテキストを読み、事例の背景を把握しておくことが望ましい。しかしながら扱う事柄の特性上、社会状況の変化や法律の改正などによって、授業の予定およびテキストの内容が変わる場合がある。テキストの他に資料、教材を用いて、最新の情報や関心に基づいた授業を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション	過去の事件・事例から学ぶ意義を理解する。
		2週	組織とエンジニア	技術者や組織にとって何が重要なのかを考える。
		3週	企業の社会的責任（１）	「リスク」と「安全」の関係を理解する。
		4週	企業の社会的責任（２）	安全とコストのトレードオフについて理解する。
		5週	企業の社会的責任（３）	公衆の安全のための「企業の社会的責任」（ＣＳＲ）の重要性を理解する。
		6週	安全性と設計（１）	設計思想（フェイル・セーフ、フール・プルーフ）について理解する。
		7週	安全性と設計（２）	倫理的空間の構築（ユニバーサル・デザイン、バリアフリー）について理解する。
		8週	製造物責任（１）	「製造物責任」およびＰＬ法について理解する。
	2ndQ	9週	製造物責任（２）	技術者や組織における倫理的判断の重要性について理解する。
		10週	製造物責任（３）	リスク・アセスメントについて理解する。
		11週	製造物責任（４）	「安全文化」の創造の重要性を理解する。
		12週	施工管理	ビジネスと倫理の両立について考える。
		13週	内部告発（１）	組織における個人（技術者）の在り方について考える。
		14週	内部告発（２）	「内部告発」の条件と特性、問題点を考える。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却	試験問題の解説。
後期	3rdQ	1週	倫理綱領・倫理規定（１）	倫理綱領（規定）とは何なのか、理解する。
		2週	倫理綱領・倫理規定（２）	倫理綱領の内容を身につけていくため、その目的を理解する。
		3週	研究者倫理	技術者・研究者における不正（ＦＰＰ）を理解したうえで、不正しないことを改めて確認する。
		4週	知的財産権	「知的財産権」（特許・著作権など）の基本を理解する。
		5週	知的財産権：特許（１）	「特許」をめぐる状況や問題を理解する。
		6週	知的財産権：特許（２）	「職務発明」をめぐる裁判から、職務発明の現状を理解する。
		7週	知的財産権：企業秘密を守る（１）	営業秘密の定義を理解し、および技術情報の取り扱いについて考える。

		8週	知的財産権：企業秘密を守る（２）	技術情報の囲い込みなどをめぐって、情報をどこまで守るのかを改めて考える。
	4thQ	9週	知的財産権：著作権（１）	著作権の現状について考える。
		10週	知的財産権：著作権（２）	前回と同様、著作権について考える。
		11週	倫理問題の解決法（１）	倫理問題の解決を図る方法について理解し、身につける。
		12週	倫理問題の解決法（２）	前回と同様、倫理問題の解決を図る方法について理解し、身につける。
		13週	工学の倫理概念（１）	これまでを振り返り、技術者の守るべきことについて改めて考える。
		14週	工学の倫理概念（２）	前回と同様、技術者の守るべきことについて改めて考える。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却	試験問題の解説

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	70	0	0	5	0	25	100
基礎的能力	30	0	0	5	0	15	50
専門的能力	20	0	0	0	0	5	25
分野横断的能力	20	0	0	0	0	5	25

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	ドイツ語Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0012	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	通年	週時間数	2
教科書/教材	Schritte. Intetional 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た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について知り、興味を持とう。
		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…(5)	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 Grezi! 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 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 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 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 Familie und Freunde(4)	Interview: Fragen zur Person. Ein Formular ausfllen. 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)	Essen（食事） と 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. Dnegativartikel 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 3 Essen und Trinken(4)	Einkaufsgesprch fhren. Preise, Gewichte und Maeinheiten. 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。
後期	3rdQ	1週	Lektion 4 Meine Wohnung(1)	Wohnungについての語彙を増やす。また単語に定冠詞や所有冠詞を付けてみる。
		2週	Lektion 4 Meine Wohnung(2)	Verbkonjugation: gefallen. 動詞gefallen を使って自分の気に入ったものを表現したり、相手が好きなものについて尋ねる。
		3週	Lektion 4 Meine Wohnung(3)	Zahlen: 100-1.000.000 数詞表現を使ってWhonungの大きさや賃料を表現する。
		4週	Lektion 4 Meine Wohnung(4)	Mietmarkt(賃貸情報誌)を読み、必要な情報を探し出す。Sternzeichen（星座）の記事を読み、条件に合ったWohnungやMoebelを探す。
		5週	Lektion 5 Mein Tag(1)	Alltags(日常生活)に関する語彙を増やす。
		6週	Lektion 5 Mein Tag(2)	trennbare Verb（分離動詞）について学ぶ。分離動詞が使われた文章を実際に読む。
		7週	Lektion 5 Mein Tag(3)	Verbposition im Satz（語順）について学ぶ。ドイツ語の語順に注意しながら、文章を構成したり、文章を読む。
		8週	Lektion 5 Mein Tag(4)	Präpositionen am, um, von...bis. 前置詞 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。
	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について尋ねてみる。
		10週	Lektion 6 Freizeit(2)	Wetter（天気）についての表現を学び、天気予報を聞いたり、天気予報を読んでみる。
		11週	Lektion 6 Freizeit(3)	Einkauf（買い物）やRestraurant（レストラン）での会話について学び、実際に表現してみる。
		12週	Lektion 6 Freizeit(4)	Freizeit に関する文章Frei? Zeit? Stress! を読み、Freizeitの過ごし方について考える。
		13週	Lektion 7 Lernen - ein Leben lang(1)	話法の助動詞の活用や文章の作り方について学ぶ。実際に助動詞を使って文章を作ったり、相手に質問する。
		14週	Lektion 7 Lernen - ein Leben lang(1)	ドイツ語の現在完了について理解する。seinとhabenを使った現在完了について学ぶ。
		15週	Lektion 7 Lernen - ein Leben lang(1)	現在完了を使う際の過去分詞のパターンについて理解する。
		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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	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28年度 (2016年度)	授業科目	体育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: 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	Active Sports 2014		
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体力テストを通して、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、サッカー、バスケットボール等の基礎的技術を習得し、ルールを理解してゲームを実施できる。

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、サッカー、バスケットボール等の基礎的技術を習得し、ルールを理解してゲームを実施できる。	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、サッカー、バスケットボール等の基礎的技術を概ね習得し、ルールを理解してゲームを実施できる。	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、サッカー、バスケットボール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			

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 1(1)

教育方法等

概要	サッカー、バスケットボールを中心とした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。
授業の進め方・方法	授業は、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。
注意点	·前・後期とも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。後期定期試験では保健のテストを実施する。 ·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。 ·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。 ·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。 ·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。 ·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。 ·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	体育Ⅲ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	サッカー バスケットボール	インサイドキック、クッションコントロール、ターンの基本技術とルールを理解する。 パス、ドリブル、シュートの基本技術を理解する。
		3週	サッカー バスケットボール	インサイドキック、クッションコントロール、ターンの基本技術とルールを理解する。 パス、ドリブル、シュートの基本技術を理解する。
		4週	サッカー バスケットボール	インサイドキック、クッションコントロール、ターンの基本技術とルールを理解する。 パス、ドリブル、シュートの基本技術を理解する。
		5週	サッカー バスケットボール	インサイドキック、クッションコントロール、ターンの基本技術とルールを理解する。 パス、ドリブル、シュートの基本技術を習得する。
		6週	サッカー バスケットボール	インサイドキック、クッションコントロール、ターンの基本技術とルールを理解する。 パス、ドリブル、シュートの基本技術を習得する。
		7週	サッカー バスケットボール	インサイドキック、クッションコントロール、ターンの基本技術とルールを理解する。 パス、ドリブル、シュートの基本技術を習得する。
		8週	中間試験(実技テスト) サッカー バスケットボール	実技テストにより、自己の各スポーツ種目に関する基本技術習得状況を把握する。
	2ndQ	9週	体力テスト（屋内種目）	新体力テスト（文部科学省スポーツ・青少年局）を行い、自己の体力の現状について把握する。
		10週	体力テスト（屋内種目）	新体力テスト（文部科学省スポーツ・青少年局）を行い、自己の体力の現状について把握する。
		11週	体力テスト（屋外種目）	新体力テスト（文部科学省スポーツ・青少年局）を行い、自己の体力の現状について把握する。

		12週	サッカー バスケットボール	ミニゲームを行いながらのパスワークの技術を理解する。実技やビデオ教材を通して競技をより深く理解する。 応用技術（パスワーク）を理解する。
		13週	サッカー バスケットボール	ミニゲームを行いながらのパスワークの技術を理解する。実技やビデオ教材を通して競技をより深く理解する。 応用技術（パスワーク）を理解する。
		14週	サッカー バスケットボール	ミニゲームを行いながらのパスワークの技術を習得する。実技やビデオ教材を通して競技をより深く理解する。 応用技術（パスワーク）を習得する。
		15週	学年末試験(実技テスト) サッカー バスケットボール	実技テストにより、自己の各スポーツ種目に関する基本技術習得状況を把握する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で技能を高めるとともに、ルールへの理解を深める。
		2週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で技能を高めるとともに、ルールへの理解を深める。
		3週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で技能を高めるとともに、ルールへの理解を深める。
		4週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で技能を高めるとともに、ルールへの理解を深める。
		5週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で技能を高めるとともに、ルールへの理解を深める。
		6週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で技能を高めるとともに、ルールへの理解を深める。
		7週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で技能を高めるとともに、ルールへの理解を深める。
		8週	中間試験(実技テスト) サッカー バスケットボール	実技テストにより、自己の各スポーツ種目に関する基本技術習得状況を把握する。
	4thQ	9週	持久走	設定距離を自己のペースで走りきり体力向上を図ることができる。
		10週	持久走	設定距離を粘り強く走りきり体力向上を図ることができる。
		11週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で基礎技術・応用技術の習熟度を高める。
		12週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で基礎技術・応用技術の習熟度を高める。
		13週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で基礎技術・応用技術の習熟度を高める。
		14週	サッカー バスケットボール	ゲームを中心とした活動の中で基礎技術・応用技術の習熟度を高める。
		15週	学年末試験(実技テスト) サッカー バスケットボール	実技テストにより、自己の各スポーツ種目に関する基本技術習得状況を把握する。
		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	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28年度 (2016年度)	授業科目	鉄筋コンクリート工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0017	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	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	図説わかるコンクリート構造（井上晋ほか著，学芸出版社，2015，2800円）		
担当教員	青木 優介		

到達目標

・鉄筋コンクリート（RC）の成り立ちを説明できる。
・曲げモーメントを受ける鉄筋コンクリート梁の挙動について基本的な計算ができる。
・偏心軸力を受ける鉄筋コンクリート柱の挙動について基本的な計算ができる。
・せん断力を受ける鉄筋コンクリート梁の挙動について基本的な計算ができる。
・基本的な構造細目を理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
RCの成り立ち	RCの成り立ちを他者に説明できる	RCの成り立ちを理解できる	RCの成り立ちを理解できない
RCの曲げ	RCの曲げ挙動計算を他者に説明できる	RCの曲げ挙動計算を理解できる	RCの曲げ挙動計算を理解できない
RCの軸圧縮	RCの軸圧縮耐力計算を他者に説明できる	RCの軸圧縮耐力計算を理解できる	RCの軸圧縮耐力計算を理解できない
RCのせん断	RCのせん断耐力計算を他者に説明できる	RCのせん断耐力計算を理解できる	RCのせん断耐力計算を理解できない
構造細目	基本的な構造細目を他者に説明できる	基本的な構造細目を理解できる	基本的な構造細目を理解できない

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1) 準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	・鉄筋コンクリートの原理を多くの計算を通じて理解することを目的とする。 ・「なぜ鉄筋とコンクリートを組み合わせなければならないのか」，「鉄筋をどこにどれだけ入れることが適切なのか」，「なぜそんなルール（構造細目）が決まっているのか」などについて「考えて，理解する」ことに重点を置く。
授業の進め方・方法	・教科書に沿った講義と演習を中心に進める。演習ではAL（アクティブラーニング）の試みとして，「学びあい」の方法を導入する。 ・学習用のノートは当面準備する必要はない。記入式のプリントを配布する。
注意点	・電卓持参は必須である。 ・「学びあい」は，「学び」の時間であることをつねに意識する。

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 鉄筋コンクリート構造の基本	科目の方針や評価方法を学ぶ 鉄筋コンクリート構造の基本を学ぶ
		2週	応力，ひずみ，ヤング係数	応力，ひずみ，ヤング係数について復習する
		3週	コンクリートと鋼材の力学的性質	コンクリートと鋼材の力学的性質について復習する
		4週	RCはりの基本的事項	RCはりの計算における基本的な事項を学ぶ
		5週	RCはりの曲げ挙動① 換算断面と曲げひび割れ発生モーメント	換算断面について学ぶ 曲げひび割れ発生モーメントについて学ぶ
		6週	RCはりの曲げ挙動② 鉄筋降伏までの応力度と抵抗モーメント	鉄筋降伏までの応力度のもとめ方，抵抗モーメントのもとめ方を学ぶ
		7週	RCはりの曲げ挙動③ 計算演習Ⅰ	計算条件を変えた計算を繰り返し，挙動の変化を学ぶ
		8週	前期中間試験は行わず， ここまでの復習資料の作成 授業アンケート	復習資料を作成する 授業アンケートに回答する
	2ndQ	9週	RCはりの曲げ挙動④ 曲げ破壊形式	曲げ破壊形式と釣合鉄筋比について学ぶ
		10週	RCはりの曲げ挙動⑤ 終局曲げモーメントの計算（単鉄筋長方形断面）	終局曲げモーメントの基本的計算を学ぶ
		11週	RCはりの曲げ挙動⑥ 計算演習Ⅱ	計算条件を変えた計算を繰り返し，挙動の変化を学ぶ
		12週	RCはりの曲げ挙動⑦ 終局曲げモーメントの計算（単鉄筋T形断面）	T形断面の終局曲げモーメントの基本的計算を学ぶ
		13週	RCはりの曲げ挙動⑧ 終局曲げモーメントの計算（複鉄筋断面）	複鉄筋断面の終局曲げモーメントの基本的計算を学ぶ
		14週	RCはりの曲げ挙動⑨ 計算演習Ⅲ	RCはりの挙動①～⑧までの内容を含む計算演習に取り組む
		15週	前期定期試験の返却 前期授業の総括	前期定期試験の返却を受ける 前期授業を振り返る
		16週		
後期	3rdQ	1週	前期の振り返り 後期のガイダンス	前期の復習を行う 後期の学習内容を概観する
		2週	RC柱の挙動① 中心軸圧縮耐力の計算	中心軸圧縮耐力の基本的計算を学ぶ

		3週	RC柱の挙動② 偏心軸圧縮耐力の計算	偏心軸圧縮耐力の基本的計算を学ぶ
		4週	RC柱の挙動③ 相互作用曲線と柱の破壊形態	相互作用曲線と柱の破壊形態について学ぶ
		5週	RCはりのせん断挙動① 主応力とせん断破壊の形態	主応力とせん断破壊の形態について学ぶ
		6週	RCはりのせん断挙動② コンクリートのせん断応力度	コンクリートのせん断応力度について学ぶ
		7週	RCはりのせん断挙動③ せん断補強鉄筋の役割	せん断補強鉄筋の役割について学ぶ
		8週	後期中間試験は行わず， ここまでの復習資料の作成	復習資料を作成する
	4thQ	9週	RCはりのせん断挙動④ せん断補強鉄筋以外によるせん断抵抗力	せん断補強鉄筋以外によるせん断抵抗力について学ぶ
		10週	RCはりのせん断挙動⑤ 計算演習Ⅳ	計算条件を変えた計算を繰り返し，挙動の変化を学ぶ
		11週	RCはりのせん断挙動⑥ 計算演習Ⅴ	計算条件を変えた計算を繰り返し，挙動の変化を学ぶ
		12週	構造細目	かぶり，あきなどに関する構造細目を学ぶ
		13週	総合演習①	前期の内容からを総合した演習課題に取り組む
		14週	総合演習②	前期の内容からを総合した演習課題に取り組む
		15週	後期定期試験の返却 後期授業の総括	後期定期試験の返却を受ける 全体の授業を振り返る
		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	100	0	0	0	0	0	100
成り立ち	10	0	0	0	0	0	10
曲げ	40	0	0	0	0	0	40
軸圧縮	10	0	0	0	0	0	10
せん断	30	0	0	0	0	0	30
構造細目	10	0	0	0	0	0	10

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	環境概論

科目基礎情報

科目番号	0018	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	富田豊（編）『環境科学入門』学術図書出版社，2006年，2000円+税		
担当教員	湯谷 賢太郎		

到達目標

◇地球規模の環境問題の現状について理解し，説明できる。
◇地域規模の環境問題の現状について理解し，説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
地球環境問題	地球規模の環境問題に関する応用的な問題に答えることができる。	地球規模の環境問題に関する基本的な問題に答えることができる。	地球規模の環境問題について説明できない。
地域環境問題	地域規模の環境問題に関する応用的な問題に答えることができる。	地域規模の環境問題に関する基本的な問題に答えることができる。	地域規模の環境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

準学士課程 2(2)

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。前半で地球環境問題について学び，後半で地域環境問題について学ぶ。
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。 評価方法： 中間試験（50%）および定期試験（50%）で評価する。 参考図書： 環境・循環型社会・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
後期	3rdQ	1週	地球規模の環境問題①	地球環境問題の概要，地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨，森林破壊と砂漠化，生態系の破壊について理解する。
		2週	地球規模の環境問題②	地球環境問題の概要，地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨，森林破壊と砂漠化，生態系の破壊について理解する。
		3週	地球規模の環境問題③	地球環境問題の概要，地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨，森林破壊と砂漠化，生態系の破壊について理解する。
		4週	地球規模の環境問題④	地球環境問題の概要，地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨，森林破壊と砂漠化，生態系の破壊について理解する。
		5週	地球規模の環境問題⑤	地球環境問題の概要，地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨，森林破壊と砂漠化，生態系の破壊について理解する。
		6週	地球規模の環境問題⑥	地球環境問題の概要，地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨，森林破壊と砂漠化，生態系の破壊について理解する。
		7週	地球規模の環境問題⑦	地球環境問題の概要，地球温暖化，オゾン層の破壊，酸性雨，森林破壊と砂漠化，生態系の破壊について理解する。
		8週	中間試験	地球規模の環境問題について理解する。
	4thQ	9週	地域規模の環境問題①	公害，大気汚染，水質汚濁，土壌汚染，環境ホルモン，ダイオキシン，廃棄物，エネルギーと資源について理解する。
		10週	地域規模の環境問題②	公害，大気汚染，水質汚濁，土壌汚染，環境ホルモン，ダイオキシン，廃棄物，エネルギーと資源について理解する。
		11週	地域規模の環境問題③	公害，大気汚染，水質汚濁，土壌汚染，環境ホルモン，ダイオキシン，廃棄物，エネルギーと資源について理解する。
		12週	地域規模の環境問題④	公害，大気汚染，水質汚濁，土壌汚染，環境ホルモン，ダイオキシン，廃棄物，エネルギーと資源について理解する。
		13週	地域規模の環境問題⑤	公害，大気汚染，水質汚濁，土壌汚染，環境ホルモン，ダイオキシン，廃棄物，エネルギーと資源について理解する。
		14週	地域規模の環境問題⑥	公害，大気汚染，水質汚濁，土壌汚染，環境ホルモン，ダイオキシン，廃棄物，エネルギーと資源について理解する。
		15週	地域規模の環境問題⑦	公害，大気汚染，水質汚濁，土壌汚染，環境ホルモン，ダイオキシン，廃棄物，エネルギーと資源について理解する。

		16週	定期試験	地域規模の環境問題について理解する。

評価割合

	中間試験	定期試験	合計
総合評価割合	50	50	100
地球環境問題	50	0	50
地域環境問題	0	50	50

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	構造力学演習

科目基礎情報

科目番号	0019	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	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	構造工学の基礎と応用　第３版　技報堂出版		
担当教員	佐藤 恒明		

到達目標

１．断面の性質を説明し、断面二次モーメントを計算することができる。
２．静定梁のたわみとたわみ角を説明し、計算することができる。
３．短柱の核と長柱の座屈を説明し、計算することができる。
４．トラスの部材力を説明し、断面法で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	断面の性質を説明でき、それらの計算ができる。	断面の核と断面二次モーメントを計算することができる。	断面の核と断面二次モーメントの計算ができない。
評価項目2	静定梁のたわみとたわみ角を説明でき、それらの計算ができる。	静定梁のたわみとたわみ角を計算することができる。	静定梁のたわみとたわみ角の計算ができない。
評価項目3	短柱の核と長柱の座屈を説明でき、それらを計算することができる。	短柱の核と長柱の座屈荷重を計算することができる。	短柱の核と長柱の座屈荷重の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1) 準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	構造力学は、構造物に働く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学ぶ科目である。身近な構造物を挙げながら授業を進めるので基礎知識を習得すること。
授業の進め方・方法	授業方法は演習を中心とし課題を出す。課題は必ず自分で問題を解き、どうしてもわからないときは質問をすること。
注意点	工学基礎の演習科目であり、構造力学Ⅲ（４年）へ進んでいく科目なのでしっかり取り組むこと。 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
後期	3rdQ	1週	授業内容の概要	授業内容の概要を理解できる。
		2週	断面の性質	断面の核と断面二次モーメントを計算できる
		3週	梁のたわみとたわみ角（１）	静定梁のたわみとたわみ角を説明できる
		4週	梁のたわみとたわみ角（２）	たわみとたわみ角を計算できる
		5週	長柱の座屈荷重（１）	境界条件と座屈荷重の関係を説明できる
		6週	長柱の座屈荷重（２）	長柱の座屈荷重を計算できる
		7週	トラスの部材力	断面法で部材力を計算できる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験までのまとめ	間違えを訂正し説明と計算ができる
		10週	ミニテストの概要と冬休みの課題	冬休みの課題に取り組むことができる
		11週	ミニテスト（１）	断面二次モーメントを計算できる
		12週	ミニテスト（２）	静定梁のたわみを計算できる
		13週	ミニテスト（３）	長柱の座屈荷重を計算できる
		14週	ミニテスト（４）	断面法でトラスの部材力を計算できる
		15週	後期定期試験	
		16週	全ミニテスト返却・解答	間違えを訂正し説明と計算ができる

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	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28年度 (2016年度)	授業科目	材料実験

科目基礎情報

科目番号	0020	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	3
開設期	後期	週時間数	4
教科書/教材	新版土木実習（森野安信ほか著，実教出版，1800円）／実験のてびき（担当者により配布される）		
担当教員	青木 優介		

到達目標

・鉄筋およびコンクリート用材料についての理解を深める。
・コンクリートの製造と性質についての理解を深める。
・鉄筋コンクリート梁の曲げ試験における計算結果と実験結果の違いを考察できるようになる。

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
鉄筋とコンクリート用材料	実験について理解し，他者に説明できる。	実験について理解している。	実験を理解できていない。
コンクリートの製造と性質	実験について理解し，他者に説明できる。	実験について理解している。	実験を理解できていない。
鉄筋コンクリート梁の計算と実験	計算結果と実験結果の違いを他者に説明できる。	計算結果と実験結果の違いを理解できる。	計算結果と実験結果の違いを理解できない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(2) 準学士課程 2(3)

教育方法等

概要	・最終的に，各班に分かれて鉄筋コンクリート梁を作製し，その曲げ試験を行うことになる。 ・梁に用いる鉄筋やコンクリートについて，各班で実験を行い，その物性値等を測定する。 ・担当者らからの指導はなされるが，それをよく聞き，自らが積極的に行動することが重要である。
授業の進め方・方法	・クラスを6班に分けて，班ごとに実験を行うスタイルをとる。 ・レポートは課されないが，事前学習は必ず行い，当日中にデータ整理と考察を完結させなければならない。 ・取り組み姿勢のほかに，試験により成績が評価される。
注意点	・担当者の説明を「注意深く，一度で聞き取ること」が重要である。 ・安全を何よりも重視する。無理なことは絶対にしないこと。 ・実験のてびき，教科書，電卓の持参は必須。作業着と運動靴も必須である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 安全と整理整頓 仮配合設計	科目の方針や評価方法を学ぶ 安全と整理整頓の方法を学ぶ 仮配合設計を行う
		2週	骨材の密度・吸水率試験	細骨材と粗骨材の密度・吸水率試験を行う
		3週	細骨材の表面水率試験 骨材のふるい分け試験	細骨材の表面水率試験を行う 骨材のふるい分け試験を行う
		4週	本配合設計 試し練り	本配合設計を行う 試し練りを行う
		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	鉄筋の引張試験	梁に用いる鉄筋の引張試験を行う
		7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）に挑戦する
		8週	中間試験は行わず， これまでの復習資料を作成する 授業アンケート	復習資料を作成する 授業アンケートに回答する
	4thQ	9週	型枠組みと材料準備	型枠組みと材料準備を行う
		10週	コンクリート練混ぜ フレッシュ時の試験	練混ぜ，スランプ試験，空気量試験，梁型枠への打設を行う
		11週	材齢7日の強度試験	圧縮強度，割裂引張強度，静弾性係数試験を行う
		12週	材齢28日の強度試験	圧縮強度，割裂引張強度，静弾性係数試験を行い，強度の変化を考察する
		13週	RC梁の曲げ試験①	RC梁の曲げ試験について計算する
		14週	RC梁の曲げ試験②	RC梁の曲げ試験を実施し，計算結果との違いを考察する
		15週	後期定期試験の返却 授業の総括	後期定期試験の返却を受ける 授業を振り返る
		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	70	0	0	30	0	0	100
鉄筋とコンクリート用材料	20	0	0	10	0	0	30
コンクリートの製造と性質	30	0	0	10	0	0	40
鉄筋コンクリート梁の計算と実験	20	0	0	10	0	0	30

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用物理Ⅰ

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	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書： 原康夫著『第4版物理学基礎』学術図書出版社，2010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。　応用物理Ⅰ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

準学士課程 2(1)

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，光の波動性及び電子の粒子性についいて学ぶ。
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。 また，学習到達度試験への対応として，冬季休業中に物理学Ⅰ，物理学Ⅱ，物理学Ⅲで学んだ範囲の復習を課題として出すので，レポートとして提出すること。
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。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，定期試験及び学習到達度試験の到達度，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 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。 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。
		10週	光の量子説	量子とは何かを説明することできる。 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。 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。 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	電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28年度 (2016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	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	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	村木正芳著『工学のためのVBAプログラミング基礎』東京電機大学出版局，2009年，2200円+税		
担当教員	湯谷 賢太郎		

到達目標

◇VBA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

準学士課程 3(3)

教育方法等

概要	本授業では，Visual Basic for Applications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。 評価方法について： 前期中間試験，前期定期試験を実施し，その平均を70%，講義時間内に行う小テストを30%とし，それに出席状況および受講態度を加味して総合的に評価することを基本とするが，中間試験（50%）+定期試験（50%），定期試験（70%）+小テスト（30%），定期試験（100%）の中で最高評価となる点数を考慮して成績を算出する。 参考図書： 立山秀利著『入門者のExcel VBA―初めての人にベストな学び方(ブルーバックス)』講談社，2012年（教員室に所蔵） 立山秀利著『実例で学ぶExcel VBA (ブルーバックス)』講談社，2013年（教員室に所蔵）
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。 VBAはMS-Officeに組み込まれており，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適当だと考えられます。今後，「C」や「Fortran」など本格的な言語に触れる前に，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
前期	1stQ	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	VBE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
	2ndQ	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	プロシージャ	サブプロシージャ，ファンクションプロシージャについいて理解する
		13週	プロシージャ	サブプロシージャ，ファンクションプロシージャ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	小テスト	合計
総合評価割合	35	35	30	100

プログラムの記述	35	35	30	100
	0	0	0	0

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	構造力学Ⅱ

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: 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	構造工学　第３版　技報堂出版		
担当教員	佐藤 恒明		

到達目標

１．断面の核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．梁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
評価項目1	断面の核と断面二次モーメントを説明でき、それらの計算ができる。	断面の核と断面二次モーメントを計算することができる。	断面の核と断面二次モーメントの計算ができない。
評価項目2	梁のたわみとたわみ角を説明でき、それらの計算ができる。	梁のたわみとたわみ角を計算することができる。	梁のたわみとたわみ角の計算ができない。
評価項目3	柱の座屈荷重を説明でき、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。	柱の座屈荷重の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1) 準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	構造力学は、構造物に働く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学ぶ科目である。身近な構造物を挙げながら授業を進めるので基礎知識を習得すること。
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし、必要に応じて課題を出す。課題は必ず自分で問題を解き、どうしてもわからないときは質問をすること。
注意点	構造工学の基礎科目であり、構造力学Ⅲ（４年）へ進んでいく科目なのでしっかりと習得すること。 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	構造力学Ⅱの概要	身近な構造物が構造力学Ⅱと関係があることを説明できる
		2週	断面二次モーメント（１）	図心について説明できる
		3週	断面二次モーメント（２）	断面一次モーメントを説明できる
		4週	断面二次モーメント（３）	断面二次モーメントを説明できる
		5週	断面二次モーメント（４）	断面二次モーメントを計算できる
		6週	断面の核（１）	断面の核を説明できる
		7週	断面の核（２）	断面の核を描くことができる
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	前期中間試験までのまとめ	間違えを訂正し説明と計算ができる
		10週	単純梁のたわみとたわみ角（１）	単純梁のたわみとたわみ角を説明できる
		11週	単純梁のたわみとたわみ角（２）	集中荷重を受ける単純梁のたわみとたわみ角を計算できる
		12週	単純梁のたわみとたわみ角（３）	等分布荷重を受ける単純梁のたわみとたわみ角を計算できる
		13週	片持梁のたわみとたわみ角（１）	片持梁のたわみとたわみ角を説明できる
		14週	片持梁のたわみとたわみ角（２）	片持梁のたわみとたわみ角を計算できる
		15週	連続梁の反力	たわみ値を用いて等分布荷重を受ける連続梁の反力を求めることができる
		16週	前期定期試験	
後期	3rdQ	1週	試験返却・解答	間違えを訂正し説明と計算ができる
		2週	短柱（１）	短柱と長柱の違いを説明できる
		3週	短柱（２）	短柱の核を説明できる
		4週	長柱（１）	両端ヒンジの長柱の座屈荷重を計算できる
		5週	長柱（２）	両端固定の長柱の座屈荷重を計算できる
		6週	長柱（３）	一端固定他端ヒンジの長柱の座屈荷重を計算できる
		7週	長柱（４）	一端固定他端自由の長柱の座屈荷重を計算できる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験までのまとめ	間違えを訂正し説明と計算ができる
		10週	静定トラスの概要	静定トラスの概念を説明できる
		11週	支点反力の影響線	支点反力を影響線を描いて計算できる
		12週	トラスの影響線（１）	上弦材の部材力を影響線を描いて計算できる
		13週	トラスの影響線（２）	下弦材の部材力を影響線を描いて計算できる
		14週	トラスの影響線（３）	斜材の部材力を影響線を描いて計算できる

		15週	後期定期試験	
		16週	試験返却・解答	間違えを訂正し説明と計算ができる

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	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28年度 (2016年度)	授業科目	水理学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0026	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	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	岩佐・金丸編『水理学Ⅰ』朝倉書店，1987年，3605円(＋税)		
担当教員	石川 雅朗		

到達目標

1．流体の物理的特性を理解して，平面に作用する静水圧の算定ができる．
2．連続式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解して，流速，圧力，流れによって物体に働く力の算定できる．
3．相似則を用いて模型における流量を算定できる．オリフィスから放流される流量を算定できる．
4．ダルシーワイズバッハの式を理解して，管水路の流量や流れの抵抗を求めることができる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
流体の物理的特性を理解して，平面に作用する静水圧の算定ができる．	流体の物理的特性を理解して，平面に作用する静水圧の算定ができる．	流体の物理的特性を理解して，平面に作用する静水圧の算定が概ねできる．	流体の物理的特性を理解して，平面に作用する静水圧の算定ができない．
連続式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解して，流速，圧力，流れによって物体に働く力の算定できる．	連続式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解して，流速，圧力，流れによって物体に働く力の算定できる．	連続式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解して，流速，圧力，流れによって物体に働く力の算定が概ねできる．	連続式，ベルヌーイの定理，運動量則を理解して，流速，圧力，流れによって物体に働く力の算定できない．
相似則を用いて模型における流量を算定できる．オリフィスから放流される流量を算定できる．	相似則を用いて模型における流量を算定できる．オリフィスから放流される流量を算定できる．	相似則を用いて模型における流量を算定が概ねできる．オリフィスから放流される流量を算定が概ねできる．	相似則を用いて模型における流量を算定できない．オリフィスから放流される流量を算定できない．
ダルシーワイズバッハの式を理解して，管水路の流量や流れの抵抗を求めることができる．	ダルシーワイズバッハの式を理解して，管水路の流量や流れの抵抗を求めることができる．	ダルシーワイズバッハの式を理解して，管水路の流量や流れの抵抗を求めることが概ねできる．	ダルシーワイズバッハの式を理解して，管水路の流量や流れの抵抗を求めることができない．

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1) 準学士課程 2(2)

教育方法等

概要	（概要） 本講義は数学，物理学の知識をもとに，水の物理学的特性について学びます．流体の物理学特性，平面・曲面に作用する静水圧，流体の動き，積分形式による基本理論（連続の式，ベルヌーイの定理，運動用則），微分形式による基礎理論，次元解析と相似則，オリフィスと堰，管水路の流れといった内容を学びます．４年以降に履修する水理学Ⅱ，水理実験，生態環境工学の基本となる科目です．
授業の進め方・方法	基本となる資料をプロジェクターで呈示して解説を行い授業を進めます．適宜，板書も併用して解説を行います．資料は学内ネット他で提供します．演習問題を提供するので，自ら解答して実力を養って下さい．なお，学期末に演習レポートとして提出を求め評価します．
注意点	水理学を学ぶために，数学，物理学の基本事項を理解しておくことが肝要です．

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	水理学概説と講義資料等の入手方法の説明．
		2週	単位と次元，流体の物理学的特性	単位系や流体の物理的特性，さらに基本理論の概要について学ぶ．
		3週	単位と次元，流体の物理学的特性	単位系や流体の物理的特性，さらに基本理論の概要について学ぶ．
		4週	静水力学（1）	静水圧の基本，浮力や浮体の安定性の判別，相対静止の問題について学ぶ
		5週	静水力学（2）	静水圧の基本，浮力や浮体の安定性の判別，相対静止の問題について学ぶ
		6週	静水力学（3）	静水圧の基本，浮力や浮体の安定性の判別，相対静止の問題について学ぶ
		7週	静水力学（4）	静水圧の基本，浮力や浮体の安定性の判別，相対静止の問題について学ぶ
		8週	前期中間試験	試験時間９０分．
	2ndQ	9週	流体の動き（1）	流体の動きの観察，表現方法について理解し，さらにベルヌーイの定理について学ぶ．
		10週	流体の動き（2）	流体の動きの観察，表現方法について理解し，さらにベルヌーイの定理について学ぶ．
		11週	積分形式による基本理論（1）	流体力学におけるシステムのとらえ方について学ぶ．積分形式で表現された連続の式，エネルギー方程式，運動量方程式について学ぶ．特に運動量則の水理学への適用について重点を置く．
		12週	積分形式による基本理論（2）	流体力学におけるシステムのとらえ方について学ぶ．積分形式で表現された連続の式，エネルギー方程式，運動量方程式について学ぶ．特に運動量則の水理学への適用について重点を置く．
		13週	積分形式による基本理論（3）	流体力学におけるシステムのとらえ方について学ぶ．積分形式で表現された連続の式，エネルギー方程式，運動量方程式について学ぶ．特に運動量則の水理学への適用について重点を置く．

		14週	積分形式による基本理論（4）	流体力学におけるシステムのとらえ方について学ぶ．積分形式で表現された連続の式，エネルギー方程式，運動量方程式について学ぶ．特に運動量則の水理学への適用について重点を置く．
		15週	積分形式による基本理論（5）	流体力学におけるシステムのとらえ方について学ぶ．積分形式で表現された連続の式，エネルギー方程式，運動量方程式について学ぶ．特に運動量則の水理学への適用について重点を置く．
		16週	前期定期試験	試験時間９０分．演習課題レポートの提出．
後期	3rdQ	1週	微分形式による基本理論（1）	微分形式で表現された連続の式，エネルギー方程式，運動量方程式について学ぶ．
		2週	微分形式による基本理論（2）	微分形式で表現された連続の式，エネルギー方程式，運動量方程式について学ぶ．
		3週	次元解析と相似則（1）	次元解析方法（nの定理など），相似則などを学び，さらに実験計画への適用方法について学ぶ．
		4週	次元解析と相似則（2）	次元解析方法（nの定理など），相似則などを学び，さらに実験計画への適用方法について学ぶ．
		5週	次元解析と相似則（3）	次元解析方法（nの定理など），相似則などを学び，さらに実験計画への適用方法について学ぶ．
		6週	オリフィスと堰（1）	オリフィス,堰の公式を誘導できるようその基本理論を学ぶ．
		7週	オリフィスと堰（2）	オリフィス,堰の公式を誘導できるようその基本理論を学ぶ．
		8週	後期中間試験	試験時間９０分．
	4thQ	9週	管水路の流れ（1）	管水路流れの基本理論，乱流現象について学ぶ．
		10週	管水路の流れ（2）	管水路流れの基本理論，乱流現象について学ぶ．
		11週	管水路の流れ（3）	管水路流れの基本理論，乱流現象について学ぶ．
		12週	管水路の流れ（4）	管水路流れの基本理論，乱流現象について学ぶ．
		13週	管水路の流れ（5）	管水路流れの基本理論，乱流現象について学ぶ．
		14週	管水路の流れ（6）	管水路流れの基本理論，乱流現象について学ぶ．
		15週	管水路の流れ（7）	管水路流れの基本理論，乱流現象について学ぶ．
		16週	後期定期試験．	試験時間９０分．演習課題レポートの提出．

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	レポート	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	0	10

木更津工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	土質力学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0027	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	3
開設期	通年	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

・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。
・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、土の締固め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	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	土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60%理解できる。	土の工学的性質に関する基礎知識を60%未満しか理解できない。
評価項目2	土質力学の理論を理解できる。	土質力学の理論を60%理解できる。	土質力学の理論を60%未満しか理解できない。
評価項目3	地盤の応力と変形の計算方法を習得できる。	地盤の応力と変形の計算方法を60%習得できる。	地盤の応力と変形の計算方法を60%未満しか理解できない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1) 準学士課程 2(2)

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、地盤内の応力、土の圧縮性と圧密、土の締固め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	土の粒度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 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。土のコンシステンシーについて理解できる。
		10週	土の基本的性質	地盤材料の工学的分類について理解ができる。
		11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。
		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	透水係数の大きさと測定方法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。
		16週	前期の総復習	前期の授業内容を復習し、その内容を理解できる。
後期	3rdQ	1週	土中水の流れ	浸透流量を理解できる。
		2週	土中水の流れ	浸透流量を理解できる。
		3週	地盤内の応力	地盤の応力の概念を理解できる。
		4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。
		5週	地盤内の応力	載荷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について理解できる。
		7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。
		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 土の圧縮性と圧密	後期中間試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。土の圧縮性について理解できる。
		10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。

		11週	土の圧縮性と圧密	圧密試験、圧密沈下量と圧密沈下の経時変化の予測について理解できる。
		12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。
		13週	土の締固め	土の締固めの概要を理解できる。
		14週	土の締固め	土の締固め特性、締固め施工について理解できる。
		15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。
		16週	後期の総復習	後期の授業内容を復習し、その内容を理解できる。

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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英会話 I

科目基礎情報

科目番号	0031	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: 2
開設学科	環境都市工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	Ken Wilson (2011) Smart Choice 1 - 2nd Edition (Oxford University Press)		
担当教員	岩崎 洋一,GRANT James		

到達目標

This course focuses upon improving the student's ability to engage in conversation and communicate in English, and help the student feel more confident about using the English they already know. The course uses role-plays and various scenarios that simulate a natural setting to use the language studied in the textbooks. The textbook itself also covers reading, writing and listening practice, much of which will be set as homework to allow the focus to remain upon communication exercises in class.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安 Ideal Level of Achievement (Very Good)	標準的な到達レベルの目安 Standard Level of Achievement (Good)	未到達レベルの目安 Unacceptable Level of Achievement (Fail)
評価項目1 Communicative Ability / Attitude	Is able to use natural English in a variety of situations. Able to instigate and to maintain a conversation on a range of topics both familiar and unfamiliar.	Sometimes uses some un-natural phrases or expressions in conversation. Finds it a little difficult to instigate a conversation in English. Sometimes struggles to hold a conversation about unfamiliar topics.	Makes little effort to use natural English. Cannot instigate or maintain a conversation.
評価項目2 Use of English in Class	Strives to use English in the class as much as proficiency allows. Uses reference materials when vocabulary is insufficient. Tries to apply new concepts and use new vocabulary while speaking.	At all times tries to use English when in the class, but relies on others to produce the language. Gives short answers. Occasionally uses Japanese in class without first trying to express themselves in English.	Seldom makes any effort to use English in the class. Doesn't speak during group or pair activities.
評価項目3 Class Participation	Actively participates in all activities and discussions with a positive attitude. Makes appropriate contributions. Listens attentively to others.	Shows interest in activities and participates, but sometimes passively rather than actively. Spends a little too long listening to others instead of contributing.	Seldom contributes or listens to others. Presence in class has little or no bearing upon communicative activities.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	This course aims to improve the ability for students to engage in natural English Conversation. The course focuses upon a range of common situations and provides the language necessary to navigate such situations, whilst using role-playing, activities and discussions to build students confidence and allow ample practice. Interactions will be varied (pair work, group work, class discussions and individual presentations) and will be supported by the study of new vocabulary and grammar structures in the textbook. Some reading and writing exercises will also be used in class to introduce or reinforce the concepts or specific situations.
授業の進め方・方法	Students are assessed through classroom activities (discussions, pair and group activities) [50%] and tests (First semester: mid-term and final, Second semester: mid-term and final) [50%]
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	Welcome Lesson. Introductions. Course Outline. Unit 0 - Essential Language	Understand course objectives. Complete Introduction Activity. Practice essential language
		2週	Unit 1 - Nice to meet you! Extensive Introduction Practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		3週	Unit 1 - Nice to meet you! Practice and role-play various scenarios	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		4週	Unit 2 - What do you do? Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		5週	Unit 2 - What do you do? Extensive role-plays and class discussion.	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		6週	Unit 3 - Do you like spicy food? Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		7週	Unit 3 - Do you like spicy food? Extensive role-plays and language practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		8週	Mid-term examination	Demonstrate understanding of language and grammar used in Unit 1 - Unit 3
	2ndQ	9週	Unit 4 - How often do you do yoga? Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		10週	Unit 4 - How often do you do yoga? Extensive role-plats and language practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		11週	Unit 5 - What are you watching? Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		12週	Unit 5 - What are you watching? Extensive role-plays and class quiz	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		13週	Unit 6 - Where were you yesterday? Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.

		14週	Unit 6 - Where were you yesterday? Extensive role-plays, class activity and review	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		15週	Terminal examination	Demonstrate understanding of language and grammar used in Unit 4 - Unit 6
		16週	Return tests, review Unit 1 - Unit 6	Understand how and why errors were made. Review previous units.
後期	3rdQ	1週	Unit 7 - Which one is cheaper? Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		2週	Unit 7 - Which one is cheaper? Extensive role-plays and class discussion.	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		3週	Unit 8 - What's she like?Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		4週	Unit 8 - What's she like?Extensive role-plays and language practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		5週	Unit 9 - What can you do there?Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		6週	Unit 9 - What can you do there?Extensive role-plays and class discussion.	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		7週	Unit 7 - Unit 9 Review and test preparation	Review and study previous Units. Complete communicative tasks.
		8週	Mid-term examination	Demonstrate understanding of language and grammar used in Unit 7 - Unit 9
	4thQ	9週	Unit 10 - Is there a bank near here? Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		10週	Unit 10 - Is there a bank near here? Extensive role-plays and class discussion.	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		11週	Unit 11 - Did you have a good time? Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		12週	Unit 11 - Did you have a good time? Extensive role-plays and language practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		13週	Unit 12 - I'm going to go by car. Vocabulary and conversation practice	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		14週	Unit 12 - I'm going to go by car. Extensive role-plays and class discussion.	Understand language, practice conversation and complete communicative Tasks.
		15週	Terminal examination	Demonstrate understanding of language and grammar used in Unit 10 - Unit 12
		16週	Return tests, review Unit 7 - Unit 12	Understand how and why errors were made. Review previous units.

評価割合

	試験／Examination	発表／Presentation	態度／Behavior	その他／Other	合計
総合評価割合	50	0	0	50	100
基礎的能力／Basic Ability	50	0	0	50	100
専門的能力／Technical Ability	0	0	0	0	0
分野横断的能力／Interdisciplinary Ability	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	経済学

科目基礎情報

科目番号	0033	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	通年	週時間数	1
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	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本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

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
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	GDPの変化	GDPで見る日本の発展と停滞の歴史を理解できる
		4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
		5週	日本人の貯蓄	日本人の貯蓄行動の変化について理解できる
		6週	投資のあり方	投資の大切さについて理解できる
		7週	日本経済の停滞	長引く日本の停滞について理解できる
		8週	金融の仕組み	金融の基本的な枠組みについて理解できる
	2ndQ	9週	株式市場	株式市場のあり方と日本の証券市場の特徴を理解できる
		10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
		11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
		12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
		13週	乗数理論	経済発展の基本的な仕組みである乗数理論を理解できる
		14週	IS-LM分析	現在の基本的な経済分析であるIS-LM分析を理解できる
		15週	景気対策の歴史	過去に行われた景気対策を理解できる
		16週		
後期	3rdQ	1週	経済対策の必要性	経済対策がなぜ必要か、その効果について理解できる
		2週	景気循環	景気循環を理論的に理解できる
		3週	財政問題	日本の財政問題の深刻さを理解できる
		4週	国債の歴史	国債問題を長期的、歴史的に理解できる
		5週	インフレの歴史	インフレの問題点を世界的・歴史的に理解できる
		6週	デフレのもたらすもの	デフレの悪影響を、日本や世界の実態に即して理解できる
		7週	世界金融危機	世界金融危機の原因と影響を理解できる
		8週	失業問題	日本の失業問題の現状を理解できる
	4thQ	9週	世界の貧困	世界の貧困問題の深刻さを理解できる
		10週	女性・老人と労働市場	女性と高齢者にとっての労働市場を理解できる
		11週	経済成長理論	何が経済成長をもたらすのか、国際経済の見地から理解できる
		12週	先進国と途上国	先進国と途上国の格差の問題について理解できる
		13週	為替レート	経済を左右する為替レートの決定条件を理解できる
		14週	国際通貨制度	国際通貨制度の歴史と現状について理解できる
		15週	世界経済と日本経済の将来	日本および世界経済の将来について展望できる
		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	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	社会学

科目基礎情報

科目番号	0034	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	通年	週時間数	1
教科書/教材	なし（適宜資料を配布する）		
担当教員	小谷 俊博,魚谷 雅広		

到達目標

現代社会における問題や構造に注目し、人間と社会のありかたを広い視点で考えることができるようになること

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目	問題事例を把握・解釈したうえで、それを自分の言葉で説明できる。	問題事例を把握することができる。	問題事例を把握・解釈することができない。
評価項目	自分の考えを論理的に組み立てることができる。	自分の考えを説明できる。	自分の考えを説明できない。
評価項目	他者の考え方を比較・検討したうえで、再考することができる。	他者の考え方を理解することができる。	他者の考え方に耳を貸さない、興味をもたない。あるいは、他者の考えを鵜呑みにする。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代社会における様々なトピックを中心に、私たち（自己と他者）のあり方や社会との関係を考えていく。
授業の進め方・方法	適宜プリントを配布し、映像資料なども用いて、講義形式で授業を進める。また（基本的には毎回）リアクションペーパーの提出を授業時に課し、次回授業時にフィードバックして内容を共有し、検討する。ときにはディスカッションを取り入れる予定である（２０%）。そして前・後期のレポート（８０%）で評価する。
注意点	できるだけその時のトピックを取り入れるので、社会の変化や現代の諸問題についてのニュースを知っておくこと。なお、参考文献などは授業時に適宜紹介する予定である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	「社会学」について
		2週	人間と社会	社会的存在としての人間、現代の人間観について考える。
		3週	自己の形成	自己形成についての考え方を理解し、自己実現について考える。
		4週	日本の暮らし	日本の伝統文化・風土・暮らしについて理解できる。
		5週	現代社会について（１）	大衆化、情報化について考える。
		6週	現代社会について（２）	国際化（ボーダーレス、グローバル化）、他民族共生について考える。
		7週	現代社会について（３）	核家族化と少子高齢化について考える。
		8週	環境と生活について（１）	南北問題を中心に、格差や環境問題の是正について考える。
	2ndQ	9週	環境と生活について（２）	都市問題、人口問題について考える。
		10週	社会と人間のありかた（１）	近代の社会契約論を中心に、国家・社会の必要性を理解できる。
		11週	社会と人間のありかた（２）	リベラリズム・リバタリアニズム・コミュニタリアニズムについて理解できる。
		12週	社会と人間のありかた（３）	「公共性」、「世界内存在」について理解できる。
		13週	社会と人間のありかた（４）	不寛容社会について考える。
		14週	社会と人間のありかた（５）	自助・共助・公助のありかたについて考える。
		15週	自己と他者	自己と他者との関係はどうあるべきかを考える。
		16週		
後期	3rdQ	1週	前期を振り返って	前期内容のフィードバックと、後期授業についてのオリエンテーション
		2週	「空気」と「私」（１）	「空気」を読んで人が殺せるか？
		3週	「空気」と「私」（２）	「世間」と「私」の〈距離〉を考える。
		4週	共生社会と公共空間（１）	「ノーマライゼーション」の現在について考える。
		5週	共生社会と公共空間（２）	ジェンダーに関連した、依存（労働）と真の平等について考える。
		6週	共生社会と公共空間（３）	ユニバーサルデザインとバリアフリーについて、その目的を理解する。
		7週	共生社会と公共空間（４）	技術と社会の関係を中心に、社会参画の意義を考える。
		8週	知覚とメディアの関係と変容（１）	近現代のメディアについての問題を考える。
	4thQ	9週	知覚とメディアの関係と変容（２）	技術に伴う知覚の変容について考える。
		10週	生命科学と人間観（１）：エンハンスメント	薬物（医療技術）の人間への影響を考える。
		11週	生命科学と人間観（２）：優性思想	優性思想から、現代の人間観をとらえていく。
		12週	生命科学と人間観（３）：デザイナーベビー？	専門家の影響について考える。「ふつう」について考える。

		13週	日常社会の気分	なぜ「不安」がるのか？　　なぜ「退屈」するのか？
		14週	2017年度の話題から（1）	国内の話題を取り上げて、その問題について考える。
		15週	2017年度の話題から（2）	国外の話題を取り上げて、その問題について考える。
		16週		

評価割合

	レポート	ﾘｱｸｼｮﾝﾍﾟｰﾊﾟｰなど	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	８０	２０	0	0	0	0	１００	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	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	ドイツ語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0035	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: 2
開設学科	環境都市工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	Schritte international 2 Kursbuch + Arbeitsbuch, Hueber Verlag, 2006.		
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

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。 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。 ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験を実施する。 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。 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、説明する。
		2週	Lektion 19 Leute: Person, Charakter, Aussehen	nichtとkeinを使った否定文について理解し、使い分けることができる。
		3週	Lektion 19 Leute: Person, Charakter, Aussehen	seinとhabenを使った現在完了形について理解し、使い分けることができる。過去分詞のストックを増やす（目標80個）。
		4週	Lektion 20 Gesundheit: Gesundheitsmesse, Körperteile, Medikamente	3格を取る動詞について理解する。3格を使って文章を作ることができる。
		5週	Lektion 20 Gesundheit: Gesundheitsmesse, Körperteile, Medikamente	gefallenとgehörenを使った文章を作ることができる。人称代名詞を使って文章表現ができる。
		6週	Lektion 21 Sport: Sportarten, Sportereignisse, Wettbewerbe	Sportに関する語彙を増やす（目標50語）。
		7週	Lektion 21 Sport: Sportarten, Sportereignisse, Wettbewerbe	Sportに関する長文や資料を読むことができる。
		8週	Lektion 22 Sprachen	Sprachen（言語）についての語彙を増やす（目標50語）。言語に関して、誰かに質問したり、誰かの質問に答えることができる。
	2ndQ	9週	Lektion 22 Sprachen	sollen/müssenを使って文章を作ることができる。接続詞、denn, weilを使って文章を作ることができる。
		10週	Lektion 23 Schulgeschichten	Schule（学校）についての語彙を増やす（目標50語）。ドイツの学校システムについて理解する。
		11週	Lektion 23 Schulgeschichten	形容詞の語尾変化について理解し、文章の中で形容詞を活用させることができる。
		12週	Lektion 24 Berufe	Berufe（職業）についての語彙を増やす（目標50語）。 Ohne を使ってさまざまな文章を作ることができる。
		13週	Lektion 24 Berufe	Ausbildungについての文章を読み、ドイツの職業教育について考える、意見を述べる。
		14週	Lektion 25 Medien	助動詞の過去形について理解し、実際に文章を作ることができる。

		15週	Lektion　25　Medien	nicht A, sondern B. nicht nur A, sondern B. の形を使って文章を作り、会話することができる。
		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。
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）。
		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。
		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）。
		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）。
		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	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。
		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。（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	60	20	0	0	20	0	100
基礎的能力	60	20	0	0	20	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	中国語Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0036	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: 2
開設学科	環境都市工学科	対象学年	4
開設期	通年	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,安 平		

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	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	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

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。 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。 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。 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	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。
		10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。
		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	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。
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	後期中間試験	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。
	4thQ	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	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	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	１００	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	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	応用数学A

科目基礎情報

科目番号	0038	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	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	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	鈴木 道治		

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

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。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。
授業の進め方・方法	授業の前半（ただしなるべく少ない時間で）は講義、後半（なるべく多くの時間を）は演習を行う。
注意点	解析I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、解析Iの内容を復習してほしい。授業でわからない点があった場合、そのわからない点を仲間および教員に積極的に質問すること。また授業中の課題が早くできた場合は、わからないという仲間に積極的に教えることを求めたい。同時にわからない点がある学生は積極的にはやくできた学生に聞いてもらいたい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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	中間試験	
	2ndQ	9週	試験返却・解説 周期2nの関数のフーリエ級数	周期2n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。
		10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。
		11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。
		12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。
		13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。
		14週	フーリエ変換の性質と公式	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。
		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	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	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29年度 (2017年度)	授業科目	応用物理実験

科目基礎情報

科目番号	0042	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4版物理学基礎』学術図書，2010年，2592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	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	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きない。

学科の到達目標項目との関係

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12週の実験で構成される。ガイダンス及びグラフ演習は教室で行う。実験は物理第1実験室及び物理第2実験室で行う。 ガイダンスでは，実験を行う上での心構え，諸注意，持ち物などを資料をもとに説明する。 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。 実験では，次の「授業の進め方と授業内容・方法」に示す21のテーマより指導者が割り振った5ないし6のテーマを1名あるいは2名のグループに分かれて実施する。 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21テーマである。それぞれ2週間ないし3週間で実施する。 1）重力加速度の測定　2）針金の剛性率測定　3）線膨張率の測定　4）ヤング率の測定　5）ジュール熱の測定　6）固体の比熱　7）アボガドロ数の測定　8）ニュートンリングによる曲率半径測定　9）レンズの焦点距離・電球の光度測定　10）旋光計 11）レーザーによる回折・干渉　12）分光計　13）液体の抵抗測定　14）金属の電気抵抗　15）オシロスコープ（オペアンプの特性）　16）電子の比電荷測定　17）熱電対の校正　18）GM管による放射線の計測　19）霧箱によるα・β粒子の飛跡　　20）空間放射線率および土壌の放射能測定21）目測系列と推計学（物理統計）
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。 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。 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。 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。 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。 ※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。 最小二乗法による直線回帰ができる。 グラフより実験式を求めることができる。
		3週	実験1週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		4週	実験2週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		5週	実験3週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。

		6週	実験4週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		7週	実験5週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		8週	後期中間試験日程	
	4thQ	9週	実験6週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		10週	実験7週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		11週	実験8週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		12週	実験9週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		13週	実験10週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		14週	実験11週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。
		15週	後期定期試験日程	
		16週	実験12週目	測定機器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。 実験報告書を決められた形式で作成できる。

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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	上下水道工学（前期）

科目基礎情報

科目番号	0043	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	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	上村 繁樹,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． 中間試験および定期試験を実施し，試験成績（4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．
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90分に対して教材等で180分以上の予習，復習を行うこと．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	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	前期中間試験	前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
	2ndQ	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	上水道の考え方を理解
		11週	上水道の基本計画	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	前期定期試験	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29年度 (2017年度)	授業科目	上下水道工学（後期）

科目基礎情報

科目番号	0044	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	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．
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． 中間試験および定期試験を実施し，試験成績（4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．
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90分に対して教材等で180分以上の予習，復習を行うこと．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	下水道の役割	下水道整備の目的と歴史
		2週	下水道の役割	下水道の効果，下水道の構成
		3週	下水道の基本計画	基本計画の考え方
		4週	下水道の基本計画	排除方式
		5週	下水道の基本計画	計画下水量，合理式
		6週	下水道施設	下水道施設の構成
		7週	下水道施設	管渠の水理
		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	下水処理	設計計算（水理学的滞留時間，汚泥滞留時間）
		10週	下水処理	設計計算（有機物容積負荷，曝気槽容積）
		11週	下水処理	設計計算（返送汚泥濃度，汚泥返送比）
		12週	下水処理	高度処理技術（窒素，リンの除去）を理解
		13週	下水処理	活性汚泥法以外の処理方式を理解
		14週	下水処理	活性汚泥法以外の処理方式を理解
		15週	汚泥処理・処分とその利用	汚泥処理・処分とその利用を理解
		16週	後期定期試験	後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29年度 (2017年度)	授業科目	水環境工学Ⅰ（前期）

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	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			
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。
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29年度 (2017年度)	授業科目	水環境工学Ⅰ（後期）

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	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			
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。
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
後期	3rdQ	1週	環境微生物学の概要 1	微生物学の基礎的事項
		2週	環境微生物学の概要 2	微生物学の基礎的事項
		3週	環境微生物学の概要 3	微生物学の基礎的事項
		4週	環境微生物学の概要 1	環境と微生物
		5週	環境微生物学の概要 2	環境と微生物
		6週	環境微生物学の概要 3	環境と微生物
		7週	微生物の増殖および反応速度論 1	比増殖速度の概念や基質の親和性などに関わる計算手法
		8週	微生物の増殖および反応速度論 2	比増殖速度の概念や基質の親和性などに関わる計算手法
	4thQ	9週	微生物の増殖および反応速度論 3	比増殖速度の概念や基質の親和性などに関わる計算手法
		10週	生物学的廃水処理 1	活性汚泥法などの設計計算
		11週	生物学的廃水処理 2	活性汚泥法などの設計計算
		12週	生物学的廃水処理 3	活性汚泥法などの設計計算
		13週	生物学的廃水処理 4	活性汚泥法などの設計計算
		14週	健康関連微生物 1	人の健康を害する微生物の基礎と消毒や殺菌の理論
		15週	健康関連微生物 2	人の健康を害する微生物の基礎と消毒や殺菌の理論
		16週	健康関連微生物 3	人の健康を害する微生物の基礎と消毒や殺菌の理論

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29年度 (2017年度)	授業科目	構造力学Ⅲ（前期）

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	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	構造力学　第３版　宮本裕他　技報堂出版　2011年		
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

JABEE B-2
準学士課程 2(2)

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。
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。 ・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。 ・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。 (1)崎元達郎『構造力学[第2版]・上-静定編』森北出版 (2)崎元達郎『構造力学[第2版]・下-不静定編』森北出版 (3)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	不静定構造	不静定次数を計算できる
		4週	不静定構造	不静定次数を計算できる
		5週	不静定反力	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	不静定構造の断面力	不静定構造の断面力を計算できる
		8週	前期中間試験	前期中間試験までの内容
	2ndQ	9週	中間試験の解説	
		10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
		11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
		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	

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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	構造力学Ⅲ（後期）

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	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	構造力学　第３版　宮本裕他　技報堂出版　2011年		
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

JABEE B-2
準学士課程 2(2)

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。
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。 ・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。 ・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。 (1)崎元達郎『構造力学[第2版]・上-静定編』森北出版 (2)崎元達郎『構造力学[第2版]・下-不静定編』森北出版 (3)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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	水理学Ⅱ（前期）

科目基礎情報

科目番号	0049	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 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			
担当教員	島﨑 彦人,山田 真史		

到達目標

1．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.
2．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
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.
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.	管路における種々のエネルギー損失の原理を説明でき，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.	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概ねできる.	管路における種々のエネルギー損失の原理を理解せず，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（3年次履修）の知識をもとに，流水の物理学的特性について学ぶ. キーワード：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），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，開水路，常流・射流・限界流，限界水深と等流水深，比力と比エネルギー，跳水，水面形決定問題，通水能，次元解析，無次元化と無次元量，バッキンガムのΠ定理，無次元レイノルズ方程式，フルード数・レイノルズ数・ストローハル数，フルード相似則とレイノルズ相似則，縮小モデル実験の設計 関連講義：水理学Ⅰ，水理学Ⅱ（後期），水理実験，生態環境工学，等
授業の進め方・方法	授業形式：板書による説明を中心とし，問題演習を交えた授業を行う．適宜，プロジェクターによる参考資料・映像を提示する. 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. 評価方法：定期試験（前期2回）90%，レポート課題10%. 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. ・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. ・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. ・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. ・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	水理学Ⅰの内容に加え，数学（特に偏微分とベクトル解析）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 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	前期中間試験	試験時間９０分.
	2ndQ	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，乱流現象について学ぶ.
		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	前期定期試験.	試験時間９０分.

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	レポート	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	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	水理学Ⅱ（後期）

科目基礎情報

科目番号	0050	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 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			
担当教員	島﨑 彦人,山田 真史		

到達目標

1．開水路におけるエネルギー則・運動量則について理解し，定常流の水面形算出方法について説明できる.
2．次元解析の基礎理論を理解し，フルード相似・レイノルズ相似を使い分けた実験モデルの設計ができる.

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
開水路におけるエネルギー則・運動量則について理解し，定常流の水面形算出方法について説明できる.	開水路におけるエネルギー則・運動量則について理解し，定常流の水面形算出方法について説明できる.	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，定常流の水面形算出方法について概ね説明できる.	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，定常流の水面形算出方法について説明できない.
次元解析の基礎理論を理解し，フルード相似・レイノルズ相似を使い分けた実験モデルの設計ができる.	次元解析の基礎理論を理解し，フルード相似・レイノルズ相似を使い分けた実験モデルの設計ができる.	次元解析の基礎理論を概ね理解し，フルード相似・レイノルズ相似を使い分けた実験モデルの設計が概ねできる.	次元解析の基礎理論を理解せず，フルード相似・レイノルズ相似を使い分けた実験モデルの設計ができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義は数学，物理学，水理学Ⅰ（３年次履修）・水理学Ⅱ前期（４年次前期履修）の知識をもとに，流水の物理学的特性について学ぶ. キーワード：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），開水路，常流・射流・限界流，限界水深と等流水深，比力と比エネルギー，跳水，水面形決定問題，通水能，次元解析，無次元化と無次元量，バッキンガムのΠ定理，無次元レイノルズ方程式，フルード数・レイノルズ数・ストローハル数，フルード相似則とレイノルズ相似則，縮小モデル実験の設計 関連講義：水理学Ⅰ，水理学Ⅱ（前期），水理実験，生態環境工学，等
授業の進め方・方法	授業形式：板書による説明を中心とし，問題演習を交えた授業を行う．適宜，プロジェクターによる参考資料・映像を提示する. 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. 評価方法：定期試験（後期２回）90%，レポート課題10%. 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. ・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. ・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. ・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. ・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	水理学Ⅰ・水理学Ⅱ前期の内容に加え，数学（特に偏微分とベクトル解析）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 開水路の基礎理論（１）	開水路の定常流におけるレジーム（常流・射流・限界流），限界水深と等流水深，比エネルギー・比力の関係について学ぶ.
		2週	開水路の基礎理論（２）	開水路の定常流におけるレジーム（常流・射流・限界流），限界水深と等流水深，比エネルギー・比力の関係について学ぶ.
		3週	開水路の漸変定常流（１）	エネルギー保存則が成立する開水路漸変定常流での断面平均ベルヌーイの定理，水面形の基礎方程式，常流・射流と積分方向の関係について学ぶ.
		4週	開水路の漸変定常流（２）	エネルギー保存則が成立する開水路漸変定常流での断面平均ベルヌーイの定理，水面形の基礎方程式，常流・射流と積分方向の関係について学ぶ.
		5週	開水路の急変定常流（１）	エネルギー損失を伴う開水路急変流部での運動量保存則と比力の適用，比エネルギーの損失，跳水前後の水深の算定について学ぶ.
		6週	開水路の急変定常流（２）	エネルギー損失を伴う開水路急変流部での運動量保存則と比力の適用，比エネルギーの損失，跳水前後の水深の算定について学ぶ.
		7週	開水路の水面形決定	開水路定常流の水面形決定問題とその解法について学ぶ.
		8週	後期中間試験	試験時間９０分.
	4thQ	9週	次元解析の理論（１）	物理量と次元の関係，次元解析の利点と実例，バッキンガムのΠ定理について学ぶ.
		10週	次元解析の理論（２）	物理量と次元の関係，次元解析の利点と実例，バッキンガムのΠ定理について学ぶ.
		11週	無次元化と無次元量（１）	水理学の主要な無次元量（フルード数・レイノルズ数・ストローハル数）の物理的意味，レイノルズ方程式の無次元化について学ぶ.
		12週	無次元化と無次元量（２）	水理学の主要な無次元量（フルード数・レイノルズ数・ストローハル数）の物理的意味，レイノルズ方程式の無次元化について学ぶ.

		13週	相似則とモデル設計（１）	縮小モデル設計時の相似則の必要性，フルード相似則・レイノルズ相似則の適用範囲，実際のモデル設計方法について学ぶ.
		14週	相似則とモデル設計（２）	縮小モデル設計時の相似則の必要性，フルード相似則・レイノルズ相似則の適用範囲，実際のモデル設計方法について学ぶ.
		15週	水理学全体の振り返り	水理学Ⅰ・水理学Ⅱ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90分.

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	レポート	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	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	土質力学Ⅱ（前期）

科目基礎情報

科目番号	0051	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）		
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。
・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	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	土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

JABEE B-2

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・方法は土の締固め、土のせん断特性、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。

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	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	土の破壊基準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	土のせん断特性	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を理解できる。
		11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。
		12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。
		13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。
		14週	地盤の安定問題Ⅰ（土圧）	土圧の概念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	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	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29年度 (2017年度)	授業科目	土質力学Ⅱ（後期）

科目基礎情報

科目番号	0052	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

・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。
・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	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	土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

JABEE B-2

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・方法は土の締固め、土のせん断特性、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。

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について理解できる。
		3週	地盤の安定問題Ⅰ（土圧）	静止土圧について理解できる。
		4週	地盤の安定問題Ⅰ（土圧）	クーロンの土圧理論について理解できる。
		5週	地盤の安定問題Ⅰ（土圧）	擁壁に作用する土圧の算定について理解できる。
		6週	地盤の安定問題Ⅰ（土圧）	擁壁に作用する土圧の算定について理解できる。
		7週	地盤の安定問題Ⅰ（土圧）	たわみ性構造物と埋設管に作用する土圧について理解できる。
		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 地盤の安定問題Ⅱ（斜面安定）	後期中間試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。斜面の崩壊と安定解析を理解できる。
		10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。
		11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。
		12週	地盤の安定問題Ⅱ（斜面安定）	浅い基礎の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）	地すべり斜面の安定解析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）	浅い基礎の支持力、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	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	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29年度 (2017年度)	授業科目	鉄筋コンクリート工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0053	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	担当者作成の資料を用いる		
担当教員	青木 優介		

到達目標

・鉄筋コンクリート工学で学んだ知識をもちいて，鉄筋コンクリートはりの設計を行うことができる。
・設計方法の違いについて理解できる。
・分野別セキュリティ問題にも取り組む

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
設計計算書	正しく美しい設計計算書を期限までに作成できる	正しい設計計算書を期限までに作成できる	正しい設計計算書を作成できない
設計法の違い	設計法の違いを他者に説明できる	設計法の違いを理解できる	設計法の違いを理解できない
分野別セキュリティ	セキュリティ問題を他者と協議できる	セキュリティ問題を自分で理解できる	セキュリティ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	・後期で開講される「ＲＣ構造設計製図」に用いる設計計算書を作成する。 ・設計法の違いや構造細目についても，授業中の説明から理解する。 ・分野別セキュリティ問題にも取り組む
授業の進め方・方法	・数人のグループを構成し，各自に与えられた設計条件のもと，設計計算書を作成する。 ・設計法の違いや構造細目については，授業の中で説明するので，よくメモしておくこと。 ・分野別セキュリティ問題ではグループディスカッションを行う。
注意点	・図書館に最新版の道路橋示方書が10冊導入されている。大いに参考にすること。 ・設計計算書はこの授業内で完結させること。後期の製図が作成できなくなる。

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	授業の方針や評価方法について学ぶ ＲＣ橋の裏側をみて，設計対象を明確にする
		2週	許容応力度設計法によるＲＣ桁の設計①	曲げモーメントに対する検討
		3週	許容応力度設計法によるＲＣ桁の設計②	曲げモーメントに対する検討
		4週	許容応力度設計法によるＲＣ桁の設計③	せん断に対する検討
		5週	許容応力度設計法によるＲＣ桁の設計④	せん断に対する検討
		6週	許容応力度設計法によるＲＣ桁の設計⑤	せん断に対する検討
		7週	許容応力度設計法によるＲＣ桁の設計⑥	せん断に対する検討
		8週	前期中間試験は行わない 授業アンケート	ここまでの設計計算書を作成する 授業アンケートに回答する
	2ndQ	9週	限界状態設計法による設計の照査（終局限界状態）①	曲げモーメントに対する照査を行う
		10週	限界状態設計法による設計の照査（終局限界状態）②	曲げモーメントに対する照査を行う
		11週	限界状態設計法による設計の照査（終局限界状態）③	せん断力に対する照査を行う
		12週	限界状態設計法による設計の照査（終局限界状態）④	せん断力に対する照査を行う
		13週	設計計算書のピアチェック 設計計算書の提出	学生同士で設計計算書をチェック 設計計算書を提出する
		14週	設計方法の理解のまとめ 分野別セキュリティ問題	許容応力度，終局強度，限界状態設計法設計方法の理解のまとめ 分野別セキュリティ問題に取り組む
		15週	前期定期試験の返却 授業の総評	前期定期試験の返却を受ける 授業の総評
		16週		

評価割合

	試験	設計計算書	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
設計計算	50	0	0	0	0	0	50
設計法の理解	40	0	0	0	0	0	40
分野別セキュリティ	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	水域システム工学

科目基礎情報

科目番号	0054	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: 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	1
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，黒板を用いて進める。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。 評価方法： 中間，期末とも試験を実施し，試験成績(2回の試験の平均点)を100%として評価する。 参考図書： ・占部城太郎訳，『湖と池の生物学』，共立出版，2007年，468/B75m ・日本生態学会編『生態学入門』東京化学同人，2004年，468/N77s ・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 ・花里孝幸,『ミジンコ先生の水環境ゼミ』,地人書館，2006年，468/H27m ・花里孝幸,『ミジンコ先生の諏訪湖学』,地人書館，2012年 ・Robert G. Wetzel, “Limnology: Lake and River Ecosystems”, Academic Press, 2001 ・E.P. Odum and G.W. Barrett, “Fundamentals of Ecology”, Brooks Cole, 2004
注意点	本講義は必修選択科目であり，環境コースの学生にとっては必修科目と同様な扱いとなります。都市コースの学生にとっては選択科目となります。興味が無く登録し，講義中寝ているような学生は迷惑なだけでなく，自分にとっても無駄な時間を過ごしてしまいます。よく考えて登録し，受講する以上は何かを得られるよう意識して講義に臨む姿勢が大切です。また，本講義には自学自習の時間を含みます。 ① 授業90分に対して90分以上の予習，復習を行うこと。② 自習用プリントを配布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	生態学の基礎①	各種指標種
		2週	生態学の基礎②	環境収容力，増殖率，ロジスティック型増殖モデル
		3週	生態学の基礎③	密度効果，ニッチ，ロトカボルテラのモデル，食物連鎖
		4週	生態学の基礎④	カスケード，腐食連鎖，食物網
		5週	生態学の基礎⑤	多様度指数，r戦略とK戦略
		6週	生態学の基礎⑥	中程度撹乱説，エッジ効果
		7週	生態学の基礎⑦	一次遷移と二次遷移，代償植生と潜在植生
		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	陸水生態系の基礎	顕熱輸送と潜熱輸送，強光阻害，補償深度，光の単位
		10週	陸水生態系の基礎	ヘンリーの法則，二酸化炭素平衡とpH
		11週	陸水生態系の基礎	レッドフィールド比，窒素循環，リン循環
		12週	陸水生態系の基礎	植生による水質浄化のメカニズム
		13週	様々な生態系の特性と開発の影響	水温成層と循環，自然湖沼の類型，溶存酸素分布
		14週	様々な生態系の特性と開発の影響	生物間関係，エコトーン，レジームシフト，ダム，富栄養化
		15週	河川生態系の特徴と開発の影響	流下物，河川連続体仮説等，ダムと河川
		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	合計
総合評価割合	50	50	100
生態学の基礎	50	0	50
陸水学の基礎	0	50	50

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	RC構造設計製図

科目基礎情報

科目番号	0055	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	青木 優介,佐藤 恒明,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。 ・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	・授業は基本的にCAD室にて行われる。 ・CADで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。 ・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 設計計算書のふりかえり	科目の方針や評価方法を学ぶ 設計計算書の内容をふりかえる
		2週	設計計算書を手描きで図面におこす①	寸法線，側面図外形，断面図外形，スターラップの配置（かぶりのルール）を完成させる
		3週	設計計算書を手描きで図面におこす②	軸方向鉄筋の配置を完成させる（あき，フック，定着，継手のルール），
		4週	設計計算書を手描きで図面におこす③	表や題目欄等を完成させる
		5週	CADトレーニング①	舗装構成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②	Ｌ型側溝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③	舗装構成図，Ｌ型側溝図を完成させ，印刷して提出する
		8週	後期中間試験 授業アンケート	中間試験を行う 授業アンケートに回答する
	4thQ	9週	CAD製図①	手描き図面をＣＡＤで描画していく
		10週	CAD製図②	手描き図面をＣＡＤで描画していく
		11週	CAD製図③	手描き図面をＣＡＤで描画していく
		12週	CAD製図④	手描き図面を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

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

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	情報処理演習

科目基礎情報

科目番号	0056	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	首藤健一ほか『Cﾃﾞ計算!-基礎から始めるﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ』培風館,2300円(税別)		
担当教員	石井 建樹,松井 和己		

到達目標

コンﾋﾟｭｰﾀを用いた数値シミュレーションの役割を理解し，基本的なｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑを理解しつつ,それらを実現するためのプログラムをC言語で作成できる.
さらに目的に応じたアルゴリズムを構築し，それに基づいたプログラムを作成できる.

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
コンピュータシミュレーション	コンﾋﾟｭｰﾀを用いた数値シミュレーションの役割とC言語の基本的なきまりをよく理解できる.	コンﾋﾟｭｰﾀを用いた数値シミュレーションの役割とC言語の基本的なきまりを理解できる.	コンﾋﾟｭｰﾀを用いた数値シミュレーションの役割やC言語の基本的なきまりを理解できない.
基本的なアルゴリズムとプログラミング	基本的なｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑを理解し,それらを実現するためのプログラムをC言語で作成できる.	基本的なｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑと，それらを実現するためのプログラムを理解でき，資料を見ながら作成できる.	基本的なｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑや，それらを実現するためのプログラムを理解できない.
物理シミュレーション	目的に応じたアルゴリズムを構築し，それに基づいたプログラムを作成できる.	目的に応じたアルゴリズムと，それに基づいたプログラムを理解でき，資料を見ながら作成できる.	目的に応じたアルゴリズムと，それに基づいたプログラムを理解できない.
他自由度問題	配列の概念を理解し，それに基づいた効率の良いプログラムを作成できる.	配列の概念を利用したプログラムを資料を見ながら作成できる.	配列の概念を理解できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	C言語を用いて，各自ｶﾞﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞを行う実習を多く実施しながら，項目ごとに設定するレポート課題を提出する.
授業の進め方・方法	各項目に対して，実習を多く実施しなｶﾞら講義を行うともに，項目ごﾞとに設定するレﾎﾟｰﾄ課題を進める. 補助教科書として次の書籍を挙げておくので，数学的な演算にも慣れておくこと. ・平岡和幸・堀玄著『プログラミングのための線形代数』オーム社、2008年
注意点	プログラミングを行うので，コンピュータの基本的な操作方法を習得していること. 項目ごﾞとに設定するレﾎﾟｰﾄ課題をすべﾞて提出することかﾞ必要でﾞある.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンﾋﾟｭｰﾀとC言語	工学分野における数値シミュレーションの役割と,コンﾋﾟｭｰﾀ言語におけるC言語の位置づﾞけを学ぶﾞ
		2週	C言語の基本的なきまり	C言語でﾞﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを作成する上でﾞ,最低限知っておくべﾞき基本的なきまりを学ぶﾞ
		3週	入出力の基礎	キーボﾞｰﾄﾞとﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲとの入出力処理,ﾌｧｲﾙ・ｵｰﾌﾟﾝやﾌｧｲﾙ入出力などﾞのﾌｧｲﾙ処理を行うための 基礎を学ぶﾞ
		4週	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの制御	反復処理や条件処理などﾞのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ制御文について学びﾞ,簡単なﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを作成する
		5週	ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑの構築とﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ	ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑの作成・構築方法について学びﾞ,実際にそれを実現するためのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを作成する
		6週	ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑの構築とﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ	ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑの作成・構築方法について学びﾞ,実際にそれを実現するためのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを作成する
		7週	ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑの構築とﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ	ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑの作成・構築方法について学びﾞ,実際にそれを実現するためのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを作成する
		8週	後期中間試験	後期中間試験までﾞの学習内容
	4thQ	9週	物理シミュレーションの作成	微分方程式でﾞ記述された物理現象に対する近似解法でﾞある数値シミュレーションの考え方を学びﾞ,実際にそれを実現 するためのｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑとﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを作成する
		10週	物理シミュレーションの作成	微分方程式でﾞ記述された物理現象に対する近似解法でﾞある数値シミュレーションの考え方を学びﾞ,実際にそれを実現 するためのｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑとﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを作成する
		11週	物理シミュレーションの作成	微分方程式でﾞ記述された物理現象に対する近似解法でﾞある数値シミュレーションの考え方を学びﾞ,実際にそれを実現 するためのｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑとﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを作成する
		12週	物理シミュレーションの作成	微分方程式でﾞ記述された物理現象に対する近似解法でﾞある数値シミュレーションの考え方を学びﾞ,実際にそれを実現 するためのｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑとﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを作成する

		13週	多自由度問題への拡張	配列の概念と,C言語における配列の宣言や操作方法を学び゛,デ゛ータ処理を効率よく行うプ゜ログ゛ラムを作成する
		14週	多自由度問題への拡張	配列の概念と,C言語における配列の宣言や操作方法を学び゛,デ゛ータ処理を効率よく行うプ゜ログ゛ラムを作成する
		15週	後期定期試験	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	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	30	0	50
専門的能力	20	0	0	0	30	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	防災工学

科目基礎情報

科目番号	0057	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: 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	1
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.
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，講義中の議論にも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）
		7週	自然災害と被害の基礎知識（７）	気象災害（干ばつ，冷夏，大雪）
		8週	レポート，小テスト	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	自然災害と被害の基礎知識（１０）	火山災害（加害要因と対策）
		12週	自然災害と被害の基礎知識（１１）	環境災害（生物多様性と自然保護）
		13週	自然災害と被害の基礎知識（１２）	環境災害（越境汚染と気候変動）
		14週	災害対策（防災と減災）の基礎知識（１）	災害対策の概要
		15週	災害対策（防災と減災）の基礎知識（２）	災害危険性評価と被害予測
		16週	レポート，小テスト	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

	レポート	小テスト	合計
総合評価割合	50	50	100
自然災害と被害の基礎知識	25	25	50
災害対策（防災と減災）の基礎知識	25	25	50

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	水理実験

科目基礎情報

科目番号	0058	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	鬼塚 信弘,大木 正喜		

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

JABEE B-4

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	浮体の安定	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	層流と乱流	室内実験の実施.
		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	開水路の流速分布測定	室内実験の実施.
		10週	水面波の性質	室内実験の実施.
		11週	管水路の摩擦損失	室内実験の実施.
		12週	常流・射流と跳水	室内実験の実施.
		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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	実験レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	40	40
分野横断的能力	0	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	土質実験

科目基礎情報

科目番号	0059	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	土質実験室著『土質実験指導書』環境都市工学科都市創造実験室、2016年(社)地盤工学会著『土質試験 －基本と手引き－』(社)地盤工学会、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を基礎として、JISに定められた室内土質試験を行い、その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。
・各試験のレポートを作成すると同時に、内容の理解度を把握するために、口頭試問を行って理解力を把握することができる。

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	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を行っ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を行って理解できる。	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を行って理解できない。
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を行っ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を行って理解できる。	土質力学の理論について、JISに定められた室内土質試験を行って理解できない。
評価項目3	各試験のレポートを作成し、口頭試問を行って幅広く理解できる。	各試験のレポートを作成し、口頭試問を行って理解できる。	各試験のレポートを作成し、口頭試問を行って理解できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE B-4

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。実験は、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う。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。最後に、土質実験および土質力学の理解度を把握するために、口頭試問を行う。
授業の進め方・方法	授業は実験室で教科書に沿って行う実験形式で、授業時間内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、土のコンシステンシー試験、土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験の内容を実験を通して理解を深める。土質試験の各テーマの口頭試問準備を行い、土質試験の各テーマの口頭試問を行う。
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	土質試験の概要とレポート作成方法	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	土質試験（１）	表層土のサンプリングについて理解できる。
		3週	土質試験（２）	土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験について理解できる。
		4週	土質試験（２）	土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験について理解できる。
		5週	土質試験（２）	土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験について理解できる。
		6週	土質試験（２）	土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験について理解できる。
		7週	土質試験（１）データ整理	表層土のサンプリング、土粒子の密度試験、土のコンシステンシー試験のデータ整理ができる。
		8週	前期中間試験	実施しない。
	2ndQ	9週	土質試験（３）	土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験について理解できる。
		10週	土質試験（３）	土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験について理解できる。
		11週	土質試験（３）	土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験について理解できる。
		12週	土質試験（３）	土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験について理解できる。
		13週	土質試験（２）データ整理	土の粒度試験、締固め試験、一軸圧縮試験のデータ整理ができる。
		14週	口頭試問準備	土質試験の各テーマの口頭試問準備ができる。
		15週	前期定期試験	実施しない。
		16週	口頭試問	土質試験の各テーマの口頭試問ができる。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	20	80	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	20	80	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29年度 (2017年度)	授業科目	課題研究

科目基礎情報

科目番号	0060	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	各研究テーマに関する参考書や学術論文を使用		
担当教員	島﨑 彦人		

到達目標

・研究成果について，発表・討論する能力を身につける.
・与えられたテーマについての専門知識を身につける.
・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
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. 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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	報告書	合計
総合評価割合	0	50	0	0	0	50	100
発表・討論能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	15	0	0	0	30	45
問題解決能力	0	15	0	0	0	20	35

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	廃棄物管理

科目基礎情報

科目番号	0061	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	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	プリントを配付		
担当教員	上村 繁樹		

到達目標

・日本の廃棄物の現状についての概略を説明できる
・廃棄物の処理処分についての概略を説明できる
・廃棄物関係の法律についての概略を説明できる
・リサイクルとゼロエミッションの概略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	全体像を理解し、応用的な問題に対処できる	全体像を理解している	理解していない
評価項目2	全体像を理解し、応用的な問題に対処できる	全体像を理解している	理解していない
評価項目3	全体像を理解し、応用的な問題に対処できる	全体像を理解している	理解していない
評価項目4	全体像を理解し、応用的な問題に対処できる	全体像を理解している	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	廃棄物管理に関する全体像を理解し、応用的な問題に対処できる。
授業の進め方・方法	講義方式、主にパワーポイントを使用する。
注意点	廃棄物問題は、現在刻々と変化している部分がある。そのため、新聞・ニュース等をよく注意し、関連する記事などを把握しておくことが肝要である

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	学習内容の全体像を理解
		2週	廃棄物の分類・処理・処分までの現状１	廃棄物発生から処理までの現状
		3週	廃棄物の分類・処理・処分までの現状２	廃棄物発生から処理までの現状
		4週	廃棄物の分類・処理・処分までの現状３	廃棄物発生から処理までの現状
		5週	日本の廃棄物関連法規の概要と廃棄物行政の現状１	有害物質の処理
		6週	日本の廃棄物関連法規の概要と廃棄物行政の現状２	ごみの焼却とごみ発電
		7週	日本の廃棄物関連法規の概要と廃棄物行政の現状３	循環型社会の形成-循環型社会形成推進基本法
		8週	日本の廃棄物関連法規の概要と廃棄物行政の現状４	・ 循環型社会の形成-循環型社会形成推進基本法 循環型社会の形成-廃棄物処理法
	2ndQ	9週	日本の廃棄物関連法規の概要と廃棄物行政の現状５	循環型社会の形成-容リ法
		10週	日本の廃棄物関連法規の概要と廃棄物行政の現状６	循環型社会の形成-家電リサイクル法
		11週	日本の廃棄物関連法規の概要と廃棄物行政の現状７	循環型社会の形成-食品リサイクル法
		12週	日本の廃棄物関連法規の概要と廃棄物行政の現状８	循環型社会の形成-建設・自動車リサイクル法
		13週	リサイクルとゼロエミッション１	循環型社会の形成-グリーン購入法
		14週	リサイクルとゼロエミッション２	バイオマス
		15週	リサイクルとゼロエミッション３	産業クラスター，LCAの概念
		16週	リサイクルとゼロエミッション４	環境経営

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	20	0	80
専門的能力	10	0	0	0	0	0	10
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	学外実習

科目基礎情報

科目番号	0062	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	島﨑 彦人		

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	受入先の学外実習プログラムに従う.
授業の進め方・方法	受入先の学外実習プログラムに従う。 受入先からの実習報告書（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 ・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 ・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

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	0	0	0
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	70	30	100

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	工業英語演習

科目基礎情報

科目番号	0065	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	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	使用せず		
担当教員	大久保 努,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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	国文学

科目基礎情報

科目番号	0068	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	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	『宮沢賢治全集７』（ちくま文庫）（随時プリントも配布する。）		
担当教員	田嶋 彩香		

到達目標

1.文芸作品の読解を通じて、固定観念にとらわれない柔軟な発想を展開することができる。
2.自らの思考を問い直しながら、社会が抱える諸問題について多角度から考察することができる。

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	文章や映像による情報を正確に読み取り、自らの考えを深めながら理解することができる。	文章や映像による情報を読み取り、おおむね理解することができる。	文章や映像による情報を読み取ることができない。
評価項目2	与えられたテーマについて、自らの考えを他者に強く訴える文章として書くことができる。	与えられたテーマについて、自らの考えをまとめ、誤字や脱字のないように書くことができる。	与えられたテーマについて、自らの考えを書くことができない。
評価項目3	文芸作品を通じて人間や社会の諸問題について主体的・積極的に判断し、主張することができる。	文芸作品を通じて人間や社会の諸問題を把握し、自分の意見を持つことができる。	文芸作品を通じて人間や社会の諸問題を把握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	対象作家に関する様々なテクストや映画等を読解・鑑賞し、そこから社会の諸問題について自分の意見を持つことを目標とする。 読み、書くことによって、ものの見方、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テキストとプリント等を使って授業を行う。 　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。 ②授業のなかで課題を提示し、おおよそ隔週のペースで小レポートを書いてもらう。 　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。 ③レポートの講評と解説を組み合わせて講義するので、レポートには積極的に取り組むこと。 ④中間試験は行わず、前期期末試験のみ行う。
注意点	何事にも興味・関心を持つことが大切である。 文芸作品を単に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し、対象作家に関する基本情報を理解する。
		2週	（１）草稿「蛙のゴム靴」を解読する	宮沢賢治の草稿を、自身の力で活字に組み直しながら、作品の内容理解を深める。
		3週	（２）「蛙のゴム靴」を精読する	「寓話集」に引かれた赤インク線を加味しながら、作品を分析し理解する。
		4週	（１）草稿「なめとこ山の熊」を読解する	宮沢賢治の草稿を、自身の力で活字に組み直しながら、作品の内容理解を深める。
		5週	（２）「なめとこ山の熊」を精読する	「蜘蛛となめくぢと狸」など動物の登場する賢治童話と絡めながら、<共生>とは何か？を考察する。
		6週	作者宮沢賢治について、今一度かんがえてみる～「ポラーノの広場」「グスコーブドリの伝記」にふれながら①～	作者とはなにか？読者とは何か？を考え、自分の意見をまとめる。
		7週	作者宮沢賢治について、今一度かんがえてみる～「ポラーノの広場」「グスコーブドリの伝記」にふれながら②～	<ほんたうのさいはひ>というコトバに着目をし、考え、自分の意見をまとめる。
		8週	（１）草稿「セロ弾きのゴーシュ」を解読する	宮沢賢治の草稿を、自身の力で活字に組み直しながら、作品の内容理解を深める。
	2ndQ	9週	（２）「セロ弾きのゴーシュ」を精読する	ゴーシュの成長過程および「印度の虎狩」の果たす役割を、分析し理解する。
		10週	（３）映画鑑賞	対象作家原作の映画を鑑賞し、そのテーマについて自分の意見をまとめる。
		11週	（１）草稿「銀河鉄道の夜」（第一次稿～第二次稿）を解読する	宮沢賢治の草稿を、自身の力で活字に組み直しながら、作品の内容理解を深める。
		12週	（２）草稿「銀河鉄道の夜」（第三次稿～第四次稿）を解読する	宮沢賢治の草稿を、自身の力で活字に組み直しながら、作品の内容理解を深める。
		13週	（３）「銀河鉄道の夜」を精読する	第四次稿になって加えられた「３　家」の章が果たす役割を分析し、理解する。
		14週	（４）映画鑑賞	対象作家原作の映画を鑑賞し、そのテーマについて自分の意見をまとめる。
		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、的確な解答のポイントを確認する。

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	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	ドイツ語Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0071	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: 2
開設学科	環境都市工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	Schritte international 3 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だいたい習得している。（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だいたいできる。	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）レベルの単語をだいたい習得している。	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. plus.com 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。 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（ドイツ語Ⅱからの継続視聴）。 ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験を実施する。 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からの継続受講を基本とする。ドイツ語Ⅱで学習した中級レベルのドイツ語の文法事項、CEFR A2レベルの語彙力を理解していることは必要である。 独検2級、およびGER:B1の学習内容レベルの授業を行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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	Familien（家族）に関する語彙を増やす（目標50語）。空港で初対面の人を出迎える場面について、会話をしみレーションしてみる。（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	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 1　Kennenlernen	Sieを使ったフォーマルな文章表現や常套句について学ぶ。
		6週	Lektion 2　Zu Hause	HauseやMieten（賃貸）に関する語彙を増やす（目標50語）。
		7週	Lektion 2　Zu Hause	場所を表す副詞について学ぶ。その単語を使って文章を作ることができる。
		8週	Lektion 2　Zu Hause	地図を見て場所を訪ねたり、第三者に道案内をする表現を習得する。
	2ndQ	9週	Lektion 2　Zu Hause	ドイツ語のゴミの分別やリサイクルについて学ぶ。またそれに関する長文を読み、内容を理解する。
		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	Restaurantでの会話について、グループでシミレーションしてみる。（ドイツ語会話力の向上）
		13週	Lektion 3　Essen und Trinken	"Currywurst"についての長文を読み、その内容を理解する。自国の食文化について、ドイツ語で説明する。

		14週	Lektion　4　Arbeitswelt	Arbeitenに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの労働事情について理解する。
		15週	Lektion　4　Arbeitswelt	長文"Deutsche sind Freizeitweltmeister" を読み、自分の意見を述べる。相手の意見に対してコメントする。
		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。
後期	3rdQ	1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。
		2週	Lektion　4　Arbeitswelt	職場をテーマとした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を向上させる。
		3週	Lektion　5　Sport und Fitness	Sportに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツのスポーツ事情について理解する。
		4週	Lektion　5　Sport und Fitness	Sportに関する資料やデータをドイツ語で読むことができる。
		5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）。
		6週	Lektion　5　Sport und Fitness	長文"Frau Özer bleibt am Ball" を読み、自分の意見を述べる。相手の意見に対してコメントする。
		7週	Lektion　6　Schule und Ausbildung	Schule（学校）やAusbildung（職業教育）に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツの学校教育・職業教育のシステムについて理解する。
		8週	Lektion　6　Schule und Ausbildung	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。
	4thQ	9週	Lektion　6　Schule und Ausbildung	ドイツの教育システムとAusbildungについての文章を読み、ドイツの教育制度・職業教育について考え、自分の意見を述べる。
		10週	Lektion　6　Schule und Ausbildung	長文"Fürs Leben lernen"を読み、自分の意見を述べる。ドイツ語で意見を述べる。慣用句について学び、実際にそれを使ってみる。
		11週	Lektion　7　Feste und Getränke	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。
		12週	Lektion　7　Feste und Getränke	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　7　Feste und Getränke	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。
		14週	Lektion　7　Feste und Getränke	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	Projektunterricht	ドイツ人講師を招き、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	60	20	0	0	20	0	100
基礎的能力	60	20	0	0	20	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30年度 (2018年度)	授業科目	中国語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0072	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: 2
開設学科	環境都市工学科	対象学年	5
開設期	通年	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,安 平		

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 基本的なキャンパス生活の挨拶ができる。
4 中国語初級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	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	簡体字（基礎単語500語程度）を正確に書くことができる。	簡体字（基礎単語300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、標準的な日常挨拶が正確にできる。	単文の基本文系を理解し、標準的な日常挨拶がおおむねできる。	単文の基本文型の理解も、標準的な日常挨拶もできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	中国語の発音と使用頻度の高い初級レベルの語彙を学ぶ。入門＆初級レベルの中国語文法のエッセンスを理解し、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う。1課4～6時間の割合とする。 ②講義は集中して聞き聴き、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。 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。 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事である。そのために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	第十一課　你会游泳?	中国語で可能や完全否定を表現できる。
		2週	第十一課　你会游泳?	中国語で可能や完全否定を表現できる
		3週	第十一課　你会游泳?	中国語で可能や完全否定を表現できる
		4週	第十一課　你会游泳?	中国語で可能や完全否定を表現できる
		5週	第十二課　画得很好	中国語で様態補語、結果補語、持続を表す表現を把握できる。
		6週	第十二課　画得很好	中国語で様態補語、結果補語、持続を表す表現を把握できる。
		7週	第十二課　画得很好	中国語で様態補語、結果補語、持続を表す表現を把握できる。
		8週	第十二課　画得很好	中国語で様態補語、結果補語、持続を表す表現を把握できる。
	2ndQ	9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。
		10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。
		11週	第十三課　票不到了。	中国語で可能や完全否定を表現できる。
		12週	第十三課　票不到了。	中国語で可能や完全否定を表現できる。
		13週	第十三課　票不到了。	中国語で可能や完全否定を表現できる。
		14週	第十三課　票不到了。	中国語で可能や完全否定を表現できる。
		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。
後期	3rdQ	1週	第十四課　西	中国語での買い物のやりとりを理解できる。
		2週	第十四課　西	中国語での買い物のやりとりを理解できる。
		3週	第十四課　西	中国語での買い物のやりとりを理解できる。
		4週	第十四課　西	中国語での買い物のやりとりを理解できる。
		5週	第十四課　西	中国語での買い物のやりとりを理解できる。
		6週	第十四課　西	中国語での買い物のやりとりを理解できる。
		7週	第十四課　西	中国語での買い物のやりとりを理解できる。
		8週	後期中間試験	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。
	4thQ	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	第十五課　被老批了	中国語で受身文、使役文、兼語文を把握できる。
		11週	第十五課　被老批了	中国語で受身文、使役文、兼語文を把握できる。
		12週	第十五課　被老批了	中国語で受身文、使役文、兼語文を把握できる。
		13週	第十五課　被老批了	中国語で受身文、使役文、兼語文を把握できる。

		14週	第十五課　被老批了	中国語で受身文、使役文、兼語文を把握できる。
		15週	後期期末試験	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・年間の授業の総括	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	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30年度 (2018年度)	授業科目	統計学

科目基礎情報

科目番号	0075	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	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	佐野 照和		

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，記述統計学と推測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.
注意点	本授業は，関連科目として『基礎数学Ⅲ』『解析ＩA』『解析ＩＢ』『解析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.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	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 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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計算工学（前期）

科目基礎情報

科目番号	0076	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	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、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実践して、その意義と問題点を実践的な課題にグループで取り組む中で討議しつつ理解する。

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
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

JABEE B-1 JABEE B-2

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。
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。 ・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。 ・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。 (1)宮本裕ほか著『構造工学 第3版』技報堂出版、2011年 (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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	現象のモデル化	コンピュータシミュレーション事例紹介
		2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
		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	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
		8週	前期中間試験	前期中間試験までの内容
	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	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
		11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
		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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境シミュレーション工学（後期）

科目基礎情報

科目番号	0077	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	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	片谷教孝・松藤敏彦，『環境統計学入門』，オーム社，2003年，2500円(＋税)		
担当教員	湯谷 賢太郎		

到達目標

◇様々な統計手法を理解し，実際の問題に対して応用して与えられた課題を解くことが出来る。
◇学習した統計手法を用いて，自ら設定した課題を分析することが出来る。

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
統計手法の理解と応用	様々な統計手法を理解し，実際の問題に対して応用して与えられた課題を解くことが出来る。	様々な統計手法を理解し，教科書の問題を解くことが出来る。	様々な統計手法について理解せず，教科書の問題を解くことができない。
課題の発見と分析	学習した統計手法を用いて，自ら設定した課題を分析することが出来る。	課題に対して，基礎的な統計手法を適用できる。	課題に対して適切な統計手法を選定できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義は統計学を基礎とし，土木環境分野で用いられる統計手法について学ぶものである。
授業の進め方・方法	各種検定法や多変量解析について学ぶが，講義と「R」を用いた演習を組み合わせて進める。Rはフリーソフトなので，各自インストールして自習することが可能である。 評価方法： 後期中間試験（60%）+ 最終レポート（40%）= 100% 参考図書： ・滝沢智『環境工学系のための数学』数理工学社，2004年，519/Ta71c ・粕谷英一『生物学を学ぶ人のための統計のはなし～きみにも出せる有意差～』文一総合出版，1998年，461.9/Ka79s ・青木繁伸『Rによる統計解析』オーム社，2009年，417/A53r ・石居進『生物統計学入門』培風館，1975年，417/I71s ・ダレル・ハフ(著)，高木秀玄(翻訳)『統計でウソをつく法―数式を使わない統計学入門(ブルーバックス 120)』講談社，1968年，417/Hu98t ・Nicholas J. Gotelli・Aaron M. Ellison “A Primer Of Ecological Statistics” Sinauer Associates Inc，2004
注意点	統計処理等は実際の現場ではソフトウェアで計算することが一般的である。理論については数学の統計学に内容を譲ることとし，本講義では難しい理論は極力省き，統計手法の意味や使い方に焦点を当てる。統計手法は身につけると大きな武器となる。数学が苦手な者も構えずに勉強してもらいたい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	推測統計学⑧	各種推定手法，検定について理解する
		2週	推測統計学⑨	各種推定手法，検定について理解する
		3週	推測統計学⑩	各種推定手法，検定について理解する
		4週	推測統計学⑪	各種推定手法，検定について理解する
		5週	多変量解析①	重回帰，クラスター分析，主成分分析について理解する
		6週	多変量解析②	重回帰，クラスター分析，主成分分析について理解する
		7週	多変量解析③	重回帰，クラスター分析，主成分分析について理解する
		8週	後期中間試験	前期定期試験から後期中間試験までの内容について理解する。
	4thQ	9週	様々な検定手法①	一元配置，二元配置，多重比較，パラメトリックとノンパラメトリック，多変量解析について理解する
		10週	様々な検定手法②	一元配置，二元配置，多重比較，パラメトリックとノンパラメトリック，多変量解析について理解する
		11週	様々な検定手法③	一元配置，二元配置，多重比較，パラメトリックとノンパラメトリック，多変量解析について理解する
		12週	様々な検定手法④	一元配置，二元配置，多重比較，パラメトリックとノンパラメトリック，多変量解析について理解する
		13週	課題の発見と統計処理①	自ら設定した課題に対し，学んだ統計手法を適用して分析できる
		14週	課題の発見と統計処理②	自ら設定した課題に対し，学んだ統計手法を適用して分析できる
		15週	課題の発見と統計処理③	自ら設定した課題に対し，学んだ統計手法を適用して分析できる
		16週	予備日	特にレポートの返却と講評を予定

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
統計手法の理解と応用	60	0	60
課題の発見と分析	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	生態環境工学

科目基礎情報

科目番号	0078	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	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Webページに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により評価する. 【参考図書】
注意点	本講義の前提知識として4年次の「水域システム工学」の履修が望ましいが，履修していなくとも自習で十分に対応可能である．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，環境アセスメントとは	環境アセスメントとは何かについて理解する
		2週	環境影響評価法とその手続き	環境アセスメントの仕組みを理解する
		3週	環境影響評価法とその手続き	環境アセスメントの仕組みを理解する
		4週	環境アセスメントの技術と手法	環境アセスメントに用いられる技術と手法について理解する
		5週	環境アセスメントの技術と手法	環境アセスメントに用いられる技術と手法について理解する
		6週	環境アセスメントの技術と手法	環境アセスメントに用いられる技術と手法について理解する
		7週	環境アセスメントの技術と手法	環境アセスメントに用いられる技術と手法について理解する
		8週	生態系の評価手法	HEPについて理解する
	4thQ	9週	多自然川づくりとIFIM/PHABSIM	多自然川づくりについて理解する
		10週	多自然川づくりとIFIM/PHABSIM	IFIM/PHABSIMについて理解する
		11週	生物多様性とその危機	生物多様性とその危機について理解する
		12週	生態系サービス	生態系サービスについて理解する
		13週	予備	
		14週	予備	
		15週	予備	
		16週		

評価割合

	ワークシート	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	卒業研究 I

科目基礎情報

科目番号	0079	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	島﨑 彦人		

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

JABEE B-1 JABEE B-2 JABEE B-4 JABEE C-1 JABEE C-2 JABEE D-1 JABEE D-2

教育方法等

概要	指導教員のもとで，研究に取り組む
授業の進め方・方法	予定されている研究テーマ: ・ 個体ベース魚群行動モデルによる魚類生息環境評価（石川） ・ 魚道の水理特性と遡上・降河の評価（石川） ・ 水処理に関する研究（上村） ・ 発生土と廃棄物を用いた地盤工学的特性（鬼塚） ・ 地震・地盤防災に関する研究（鬼塚） ・ 人と舗装の相互作用に関する研究（鬼塚） ・ 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） ・ 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） ・ コンクリート工学に関する研究（青木） ・ 建設材料の強度発現メカニズムに関する研究（石井） ・ 防災技術に関する研究（石井） ・ 生態工学的手法による環境浄化に関する研究（湯谷） ・ 応用生態工学的手法による自然再生に関する研究（湯谷） ・ 下廃水処理に関する研究（大久保） ・ 汚染水を介した健康関連リスクに関する研究（大久保） ・ 河川構造物維持管理に関する研究（新任） ・ 河床土砂堆積と水害に関する研究（新任） ・ 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	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	卒業研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0080	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	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	島﨑 彦人		

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

JABEE B-1 JABEE B-2 JABEE B-4 JABEE C-1 JABEE C-2 JABEE D-1 JABEE D-2

教育方法等

概要	指導教員のもとで，研究に取り組む
授業の進め方・方法	予定されている研究テーマ: ・ 個体ベース魚群行動モデルによる魚類生息環境評価（石川） ・ 魚道の水理特性と遡上・降河の評価（石川） ・ 水処理に関する研究（上村） ・ 発生土と廃棄物を用いた地盤工学的特性（鬼塚） ・ 地震・地盤防災に関する研究（鬼塚） ・ 人と舗装の相互作用に関する研究（鬼塚） ・ 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） ・ 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） ・ コンクリート工学に関する研究（青木） ・ 建設材料の強度発現メカニズムに関する研究（石井） ・ 防災技術に関する研究（石井） ・ 生態工学的手法による環境浄化に関する研究（湯谷） ・ 応用生態工学的手法による自然再生に関する研究（湯谷） ・ 下廃水処理に関する研究（大久保） ・ 汚染水を介した健康関連リスクに関する研究（大久保） ・ 河川構造物維持管理に関する研究（新任） ・ 河床土砂堆積と水害に関する研究（新任） ・ 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
		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	卒業研究発表会	口頭発表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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	水環境工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0081	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: 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	1
教科書/教材	松尾友矩「水環境工学」オーム社		
担当教員	大久保 努		

到達目標

・ 水環境管理の法制と汚濁源が理解できる.
・ 一般的汚水処理技術が理解できる.
・測定項目と測定原理が理解できる.

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
水に関わる公害総論	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
廃水処理技術	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	水環境学I，上下水道工学で学習した知識を必要とする．定期的に応用課題を課しますのでしっかり理解するように.
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90分に対して教材等で90分以上の予習，復習を行うこと.

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	本科目の概要，評価方法等に関する説明
		2週	水に関わる公害総論	公害の歴史
		3週	水に関わる公害総論	水環境管理の法制（環境基本法），国・事業者・国民の責務
		4週	水に関わる公害総論	水質汚濁に係る環境基準，環境基準の達成率
		5週	水質汚濁源	産業別汚濁種の特徴と汚濁負荷計算，汚濁原単位
		6週	廃水処理技術	固液分離法の原理，汚濁粒子径別の処理方法選定
		7週	廃水処理技術	固液分離法における物理的処理方法（重力分離法），化学的処理（凝集沈殿法），凝集剤選定
		8週	前期中間試験	前期中間試験までの学習内容
	2ndQ	9週	廃水処理技術	沈殿池の設計（水面積負荷，傾斜板取付効果）
		10週	廃水処理技術	生物処理方法（浮遊生物法，生物膜法）の特徴
		11週	廃水処理技術	生物処理方法における設計因子
		12週	廃水処理技術	汚泥性状の評価（SV，SVI）
		13週	廃水処理技術	余剰汚泥発生量の算出
		14週	廃水処理技術	処理水の安全性評価に係る基礎知識
		15週	廃水処理技術	処理水の安全性評価（感染リスクと発症リスク）
		16週	後期定期試験	前期中間試験以降の学習内容

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	環境管理手法

科目基礎情報

科目番号	0082	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: 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	1
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	・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90分に対して教材等で90分以上の予習，復習を行うこと.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	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	物質の循環を理解
		3週	地球環境の基本現象	エネルギーの循環を理解
		4週	大気環境の保全対策	大気圏の汚染と物質循環を理解
		5週	大気環境の保全対策	大気汚染物質の除去技術を理解
		6週	水環境の保全対策	地球環境と水，水環境の汚染を理解
		7週	水環境の保全対策	水環境の汚染，水の利用と保全を理解
		8週	後期中間試験	後期中間試験までの学習内容
	4thQ	9週	土壌環境の保全対策	土壌と地下構造の基礎知識を理解
		10週	土壌環境の保全対策	土壌汚染の実態と対策を理解
		11週	環境中の化学物質	化学物質が生物へ及ぼす影響を理解
		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	廃棄と循環	廃棄物の処理，循環型社会を理解
		14週	環境リスク	環境リスク算出の基礎知識
		15週	環境リスク	環境リスク算出の基礎知識
		16週	後期定期試験	後期中間試験以降の学習内容

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	環境工学実験

科目基礎情報

科目番号	0083	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.
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. 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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	橋構造

科目基礎情報

科目番号	0084	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: 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	1
教科書/教材	宮本裕他：橋梁工学（第三版）,技報堂出版,2017.3		
担当教員	鬼塚 信弘,杉舘 政雄		

到達目標

各種設計法や溶接継手及び摩擦接合継手の設計法に関する基本的な考え方を理解できる。
圧縮・引張・曲げ部材の構造的な特徴や防食工法について理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
許容応力度設計法と限界状態設計法	許容応力度設計法と限界状態設計法を理解し，違いを理解できる	許容応力度設計法と限界状態設計法を理解できる	許容応力度設計法と限界状態設計法を理解できない
圧縮・引張・曲げ部材の特徴	圧縮・引張・曲げ部材の構造的特徴を理解し、断面応力を算出できる	圧縮・引張・曲げ部材の構造的特徴を理解できる	圧縮・引張・曲げ部材の構造的特徴を理解できない
溶接接合継手	溶接接合継手の構造を理解し，設計計算ができる.	溶接接合継手の構造を理解できる	溶接接合継手の構造を理解できない

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を踏まえて、橋梁の設計法や圧縮・引張・曲げ部材について学習する。さらに溶接接合継手や摩擦接合継手，防食技術について学ぶ。
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。 ・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。 ・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。 (1)道路橋示方書・同解説（共通編・鋼橋編）(H24.3)　日本道路協会
注意点	本授業は，講義と演習を通じて橋構造の力の流れを理解し，はりや柱部材の力学のみではなく，構造としてあるべき姿を自ら考える姿勢が大切である．構造力学I, II, IIIで学習した基礎知識を現実問題に適用し、より深く理解するための科目に位置付けられるため、これまでの学習内容を充分に理解しておくこと。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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	鋼構造物とその歴史，部材名称	鋼構造物の歴史と部材名称・役割を理解する
		2週	鋼橋の建設（製作と架設）	鋼橋の製作と架設工法を理解できる
		3週	許容応力度設計法と限界状態設計法	許容応力度設計法と限界状態設計法を理解する
		4週	許容応力度設計法と限界状態設計法	許容応力度設計法と限界状態設計法を理解する
		5週	鋼材の力学的性質	鋼材の力学的性質を理解する
		6週	引張・圧縮部材	引張・圧縮部材の設計耐力を計算できる.
		7週	引張・圧縮部材	引張・圧縮部材の設計耐力を計算できる.
		8週	前期中間試験	前期中間試験までの内容
	2ndQ	9週	曲げ部材，軸力と曲げを受ける部材	曲げ部材，軸力と曲げを受ける部材の設計耐力を計算できる.
		10週	曲げ部材，軸力と曲げを受ける部材	曲げ部材，軸力と曲げを受ける部材の設計耐力を計算できる.
		11週	溶接継手	溶接継手の種類・残留応力・変形について理解する
		12週	溶接継手	溶接継手の強度と設計計算ができる
		13週	ボルト接合継手	ボルト接合継手の設計とすべり耐力の計算ができる
		14週	腐食と防食	腐食のメカニズムと防食技術を理解できる
		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	

評価割合

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

科目基礎情報

科目番号	0085	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: 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	1
教科書/教材	大塚久哲『実践耐震工学』共立出版、2004年、3000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

JABEE B-1 JABEE B-2

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．今年度は，多くの事例を通じて，耐震工学における課題を考えさせることに注力して進める．
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． ・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． ・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． 　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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	構造工学実験

科目基礎情報

科目番号	0086	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			
担当教員	原田 健二		

到達目標

1．トラスの各部材の役割を説明し、部材力を計算することができる。
2．はりのたわみを説明し、たわみからヤング係数を求めることができる。
3．柱の座屈を説明し、座屈荷重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
トラスの部材力の計算と実験	トラスの各部材の役割を説明でき、それらの部材力の計算ができる。	トラスの部材力を計算することができる。	トラスの部材力の計算ができない。
はりのたわみの計算と実験	はりのたわみを説明でき、たわみからヤング係数の計算ができる。	たわみからヤング係数の計算ができる。	たわみからヤング係数の計算ができない。
柱の座屈の計算と実験	柱の座屈を説明でき、座屈荷重を計算することができる。	座屈荷重を計算することができる。	座屈荷重の計算ができない。

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	構造工学の実験科目であり、構造力学Ⅰ～Ⅲで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。 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	実験内容の概要	実験内容の概要を理解できる
		2週	柱の座屈の実験のための課題①	座屈荷重を計算できる
		3週	柱の座屈の実験のための課題②	座屈荷重を計算できる
		4週	トラスの実験のための課題①	トラスの部材力とたわみを計算できる
		5週	トラスの実験のための課題②	トラスの部材力とたわみを計算できる
		6週	はりの実験のための課題①	はりのたわみと曲げ応力を計算できる
		7週	はりの実験のための課題②	はりのたわみと曲げ応力を計算できる
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	柱の座屈の実験	柱の座屈荷重の測定方法を理解し、実験ができる
		10週	考察とレポート作成	実験値と理論値を考察し、レポートを作成することができる
		11週	トラスの部材力の実験	トラスの部材力とたわみの測定方法を理解し、実験ができる
		12週	考察とレポート作成	実験値と理論値を考察し、レポートを作成することができる
		13週	はりのたわみと曲げ応力の実験	はりのたわみと曲げ応力の測定方法を理解し、実験ができる
		14週	考察とレポート作成	実験値と理論値を考察し、レポートを作成することができる
		15週	レポートの提出	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	水域シミュレーション工学

科目基礎情報

科目番号	0087	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	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	オリジナルの資料を使用		
担当教員	湯谷 賢太郎		

到達目標

◇水環境分野において，どのようにプログラムが用いられているのか，基礎的な事項に触れ，どのような計算が行われているのか理解できる。
◇計算結果をExcel等を用いて適切に作図することが出来る。

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
プログラムに対する理解	プログラムの欠けた部分を適切に加筆できる	プログラムを読んで理解できる	プログラムを読んで理解できない
出力結果の理解	プログラム出力結果を適切に分析，作図できる	プログラム出力結果の意味が分かる	プログラム出力結果の意味が分からない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義は水・環境分野での基礎的なプログラムの利用について，実際にプログラムを作成し，実行し，結果を分析することによって学ぶ。
授業の進め方・方法	講義は各テーマについての解説を行い，その後に実際にプログラムを作成する。2～3回を1セットとして進める。欠席があると講義に加われなくなるので注意が必要である。 評価方法： 講義内の提出物40%，最終レポート60%で評価する。 参考図書： ・首藤健一・中津川博・松井和己・蔵本哲治・眞銅雅子『Cで計算!―基礎からはじめるプログラミング』培風館，2013年（4年の講義で使用したもの） ・粂井康孝『猫でもわかるC言語プログラミング』ソフトバンククリエイティブ，2004年，007.64/Ku37n ・土木学会『水理公式集例題プログラム集』土木学会，2002年 ・楠田哲也・巌佐庸『生態系とシミュレーション』朝倉書店，2002年，468/Ku91s
注意点	本講義は選択科目です。自分の将来や興味を考えて登録してください。C言語を用いて演習しますが，言語の説明は行いません。各自で復習をしておくこと。また，本講義は演習が中心となる講義です。出席し，講義内で行われる演習の課題を提出することが大切です。課題提出が行われないと単位の取得が困難になります。学生の理解度や興味によって項目は増減します。また，全て欠席したテーマに関しては課題の提出を認めません。

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，開発環境の使い方	水環境・生態学の分野でどのようにシミュレーション，モデル化が行われているのか学ぶ，MS Visual C++の簡単な使い方を学ぶ
		2週	拡散方程式の解の作図①	プログラミングの復習とExcelによる作図ができる
		3週	拡散方程式の解の作図②	プログラミングの復習とExcelによる作図ができる
		4週	簡易生態系モデル（ルンゲクッタ法）①	簡易生態系モデルを例にルンゲクッタ法を学ぶ
		5週	簡易生態系モデル（ルンゲクッタ法）②	簡易生態系モデルを例にルンゲクッタ法を学ぶ
		6週	簡易生態系モデル（ルンゲクッタ法）③	簡易生態系モデルを例にルンゲクッタ法を学ぶ
		7週	中間試験	実施せず
		8週	流出解析（ニュートン法）①	流出解析を例にニュートン法を学ぶ
	2ndQ	9週	流出解析（ニュートン法）②	流出解析を例にニュートン法を学ぶ
		10週	流出解析（ニュートン法）③	流出解析を例にニュートン法を学ぶ
		11週	拡散方程式の数値解（差分法）①	拡散方程式を例に差分法を学ぶ
		12週	拡散方程式の数値解（差分法）②	拡散方程式を例に差分法を学ぶ
		13週	生物を含む水質予測モデル	生態系モデルについて学ぶ
		14週	レポートの作成	プログラムを用いて与えられた課題を解く
		15週	レポートの作成	プログラムを用いて与えられた課題を解く
		16週	予備日	レポートの返却と講評

評価割合

	講義中の課題	レポート	合計
総合評価割合	40	60	100
プログラムに対する理解	0	60	60
出力結果の理解	40	0	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	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	0088	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	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	担当者作成の資料を用いる		
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を説明できる。
・耐久性に関する各種劣化要因を説明できる。
・非破壊試験の基礎を説明できる。
・コンクリート構造物の補修方法の基礎を説明できる。
・コンクリート構造物の維持管理の基礎を説明できる。

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	一般の方に対してもわかりやすく説明できる	ある程度知識のある人に対して説明できる	人に対して説明できない
プレストレス力の算定および断面内の応力度	使用性の検討まで行える	断面内の応力度などを計算できる	断面内の応力度も計算できない
維持管理の基礎	一般の方に対してもわかりやすく説明できる	ある程度知識のある人に対して説明できる	人に対して説明できない
耐久性の劣化要因	一般の方に対してもわかりやすく説明できる	ある程度知識のある人に対して説明できる	人に対して説明できない
非破壊試験の基礎	一般の方に対してもわかりやすく説明できる	ある程度知識のある人に対して説明できる	人に対して説明できない
補修方法の基礎	一般の方に対してもわかりやすく説明できる	ある程度知識のある人に対して説明できる	人に対して説明できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	プレストレストコンクリートの原理，特徴，分類などを座学形式で学ぶ。基本的なＰＣはりの設計計算を行うことで，プレストレス力や断面内の応力度，その使用性の検討（たわみ）についても理解する。また，コンクリート構造物の維持管理と各種要因による劣化，非破壊試験による診断や補修方法の基礎についても学ぶ。
授業の進め方・方法	おもに座学形式。配布資料に沿って学んでいく。おおむね，前半はプレストレストコンクリート関連，後半はコンクリート構造物の維持管理関連の講義となる。
注意点	毎時間，電卓を持参すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス，資料の配布	本科目の方針や評価について理解する。
		2週	プレストレストコンクリートの特徴と歴史	プレストレストコンクリートの特徴と歴史について理解する。
		3週	プレストレストコンクリートの分類	プレストレス力の与え方と分類について理解する。
		4週	ＰＣ鋼材の特性 プレストレスの減少要因	ＰＣ鋼材の特性について理解する。 プレストレス減少の要因について理解する。
		5週	ＰＣ桁の設計実習①	ＰＣ桁を例に，プレストレス力の算定を行う。
		6週	ＰＣ桁の設計実習②	ＰＣ桁を例に，断面内の応力度計算を行う。
		7週	ＰＣ桁の設計実習③	ＰＣ桁を例に，使用性の検討を行う。
		8週	学習まとめ資料の作成	中間試験は行わず，ここまでの学習まとめ資料を作成する。
	2ndQ	9週	コンクリート構造物の維持管理	橋梁を例に，コンクリート構造物の維持管理の基礎について理解する。
		10週	耐久性に関する各種劣化要因	コンクリート構造物の耐久性を劣化させる各種の要因について理解する。
		11週	コンクリート構造物の点検と診断	コンクリート構造物の点検と診断の基礎について理解する。
		12週	非破壊試験の基礎	非破壊試験の基礎について理解する。
		13週	コンクリート構造物の補修方法	コンクリート構造物の補修方法の基礎について理解する。
		14週	特別講義	プレストレストコンクリートあるいは維持管理業務の専門家の方の講義を聴講する。
		15週	定期試験の返却 授業のまとめ	定期試験の返却，確認を行う。 授業を振り返る。
		16週	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	地球環境科学

科目基礎情報

科目番号	0089	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	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	富田豊（編）『環境科学入門』学術図書出版社，2006年，2000円+税		
担当教員	上村 繁樹		

到達目標

◇地球規模の環境問題の現状について理解し，説明できる。
◇地域規模の環境問題の現状について理解し，説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
地球史、生物史と地球環境問題の関わり	地球史、生物史と地球環境問題の関わりについて答えることができる。	地球史、生物史と地球環境問題の関わりについて基本的な問題に答えることができる。	地球史、生物史と地球環境問題の関わりについて説明できない。
人類史と地球環境問題の関わり	人類史と地球環境問題の関わりについて答えることができる。	人類史と地球環境問題の関わりについて基本的な問題に答えることができる。	人類史と地球環境問題の関わり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，地球環境問題について学び，後半で地域環境問題について学ぶ。
授業の進め方・方法	講義は，PPTを用いる。 評価方法： 中間試験（50%）および定期試験（50%）で評価する。 参考図書： 環境・循環型社会・生物多様性白書（環境省）Webで閲覧可能
注意点	地球環境問題は総合学問である。生物や地学、歴史などの知識が必須である。よって普段から新聞やニュースを通じて社会に関する情報を収集しておくことが肝要である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	講義の概要を理解する
		2週	地球史１	地球の成り立ちを理解する
		3週	地球史２	地球の成り立ちを理解する
		4週	地球史における気候をはじめとした環境の変化	地球史における気候をはじめとした環境の変化を理解する（スノーボールアースなど）
		5週	生物史１	生物の進化を理解する
		6週	生物史２	生物の進化を理解する（遺伝学の基礎）
		7週	地球史における気候をはじめとした環境の影響１	生物の進化と環境の変化の関わりなどを理解する
		8週	地球史における気候をはじめとした環境の影響１	生物の大量絶滅とその原因などを理解する
	2ndQ	9週	人類史と環境１	サルから人への進化を理解する
		10週	人類史と環境２	サルから人への進化を理解する（道具革命、火の使用）
		11週	人類史と環境３	先史時代の人類と地球環境の関わりを理解する
		12週	人類史と環境４	先史時代の人類と地球環境の関わりを理解する
		13週	人類史と環境５	産業革命以前の歴史と地球環境の関りを理解する
		14週	人類史と環境６	産業革命以後の歴史と地球環境の関りを理解する
		15週	現在の地球環境問題	地球史、生物史、人類史から現在の地球環境問題を理解する
		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

	中間試験	定期試験	合計
総合評価割合	50	50	100
地球史、生物史と地球環境問題の関わり	50	0	50
人類史と地球環境問題の関わり	0	50	50

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	都市デザイン

科目基礎情報

科目番号	0090	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	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	景観用語辞典，篠原修編，彰国社，2007，3780円（税込）		
担当教員	鬼塚 信弘,内藤 充彦		

到達目標

都市デザインの特徴を理解し，その着眼点や問題意識を養う．また，計画・設計の基礎的手法や検討方法・プロセスを理解する．

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
都市デザインの特徴	都市デザインの特徴を着眼点や問題意識を関連づけて理解できる	都市デザインの特徴を理解できる	都市デザインの特徴を理解できない
都市デザインの着眼点，問題意識	都市デザインの着眼点から，問題意識を自発的に導くことができる	都市デザインの着眼点および問題意識を理解できる	都市デザインの着眼点や問題意識を理解できない
計画・設計の基礎的手法	計画・設計の基礎的手法を検討方法やプロセスと結びつけて理解できる	計画・設計の基礎的手法や検討方法をそれぞれ理解できる	計画・設計の基礎的手法を理解できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	人間の視知覚の特性から，道路，都市，自然などの都市デザインについて学ぶ．また，計画・設計の課題に対し，コンセプトやテーマ立案，計画・設計，プレゼンテーション用図面の作成を行う．
授業の進め方・方法	試験は実施せず，提出課題により成績を評価する
注意点	景観デザインの理論，諸問題，景観計画・設計の検討・作業過程を正しく理解することを目的とする．図面工作などの技術やセンスを問うものではない．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	都市デザインの概要	
		2週	人間の視知覚特性	
		3週	人間の視知覚特性	
		4週	景観デザインの概念	
		5週	都市デザインの計画・設計	
		6週	都市デザイン各論	
		7週	都市デザイン各論	
		8週	都市デザイン各論	
	4thQ	9週	調査実習	
		10週	計画・設計	
		11週	計画・設計	
		12週	計画・設計	
		13週	計画・設計	
		14週	計画・設計	
		15週	計画・設計の発表	
		16週	実施しない	

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	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	10	0	30
専門的能力	0	30	0	0	40	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	測量リモートセンシング

科目基礎情報

科目番号	0091	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	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	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	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，リモートセンシングデータを目的に応じて収集，分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. 参考図書： 須崎純一，畑山満則『空間情報学』，コロナ社，2013年．3240円（税込） 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） 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） 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
後期	3rdQ	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，目視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，指数計算の技法
		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
	4thQ	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30年度 (2018年度)	授業科目	環境保全工学演習

科目基礎情報

科目番号	0092	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	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	使用せず		
担当教員	上村 繁樹		

到達目標

・現在，とくに注視すべき環境問題の実態及び基礎的な問題の発生理論を理解するとともに，日常生活との関係性を説明できる.
・都市環境問題について，その概要を説明し，その対応策の計画･評価･見直しができる.

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	基礎的な問題の発生理論を理解するとともに，日常生活との関係性を説明できる	基礎的な問題の発生理論を理解できる	理解していない
評価項目2	対応策の計画･評価･見直しができる	対応策の計画･評価･見直しに関するり知識がある	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	前半は、昨今問題になっている環境や建設業界に関する情報を提供する。 後半は、班別に、テーマの決定、情報収集、最終報告会における報告まで行う。
授業の進め方・方法	前半はビデオ学習やパワーポイントによるトレンドの紹介。 後半は。グループディスカッション、調査、報告海洋パワーポイントの作成などを自らで行う。
注意点	日頃から新聞を読み，時事問題に精通しておくこと。

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	前半の概要･達成目標･評価方法等の説明
		2週	時事問題演習１	新聞等のメディアから，現在わが国が直面している環境問題を任意抽出し，その発生原因，対策，今後の展望等を理論的に展開できる
		3週	時事問題演習２	新聞等のメディアから，現在わが国が直面している環境問題を任意抽出し，その発生原因，対策，今後の展望等を理論的に展開できる
		4週	時事問題演習３	新聞等のメディアから，現在わが国が直面している環境問題を任意抽出し，その発生原因，対策，今後の展望等を理論的に展開できる
		5週	時事問題演習４	新聞等のメディアから，現在わが国が直面している環境問題を任意抽出し，その発生原因，対策，今後の展望等を理論的に展開できる
		6週	時事問題演習５	新聞等のメディアから，現在わが国が直面している環境問題を任意抽出し，その発生原因，対策，今後の展望等を理論的に展開できる
		7週	時事問題演習６	新聞等のメディアから，現在わが国が直面している環境問題を任意抽出し，その発生原因，対策，今後の展望等を理論的に展開できる
		8週	時事問題演習７	新聞等のメディアから，現在わが国が直面している環境問題を任意抽出し，その発生原因，対策，今後の展望等を理論的に展開できる
	2ndQ	9週	時事問題演習８	新聞等のメディアから，現在わが国が直面している環境問題を任意抽出し，その発生原因，対策，今後の展望等を理論的に展開できる
		10週	グループワーク１	プレゼンテーションのテーマおよび班の決定
		11週	グループワーク２	プレゼンテーションのためのグループワークによる社会的トレンドの理解
		12週	グループワーク３	プレゼンテーションのためのグループワークによる社会的トレンドの理解
		13週	グループワーク４	プレゼンテーションのためのグループワークによる社会的トレンドの理解
		14週	グループワーク５	プレゼンテーションのためのグループワークによる社会的トレンドの理解
		15週	グループワーク６	プレゼンテーションのためのグループワークによる社会的トレンドの理解
		16週	プレゼンテーション	自ら学習したことをプレゼンテーションできる

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	0	60	0	20	20	0	100
基礎的能力	0	40	0	20	20	0	80
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
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	地盤設計製図

科目基礎情報

科目番号	0093	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	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	配布資料		
担当教員	鬼塚 信弘		

到達目標

・土木基礎構造物の設計の基礎知識について理解することができる。
・直接基礎構造物の設計について理解することができる。
・直接基礎構造物の設計計算と製図を作成することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	土木基礎構造物の設計の基礎知識を幅広く理解できる。	土木基礎構造物の設計の基礎知識を理解できる。	土木基礎構造物の設計の基礎知識を理解できない。
評価項目2	直接基礎構造物の計算方法の応用を習得できる。	直接基礎構造物の計算方法の基礎を習得できる。	直接基礎構造物の計算方法の基礎を理解できない。
評価項目3	与えられた直接基礎構造物の設計条件に対して計算を行い、製図まで完成度を高めて作成できる。	与えられた直接基礎構造物の設計条件に対して計算を行い、製図を作成できる。	与えられた直接基礎構造物の設計条件に対して計算を行い、製図を作成できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	土木基礎構造物の設計結果は、その構造物が建設されている周辺地盤の土質によって大きく左右される。土中のように直接目に見えない荷重状況下では、土質試験などをもとに、真実に近い作用荷重をいかに見つけ出し、設計計算ができるかが鍵となる。作用荷重の推定には構造や土質に応じた複雑な式を用いるため、土木基礎構造物を設計する観点から、これまでに学んだ土質力学、鉄筋コンクリート工学を中心に、その基礎と与えられた条件による直接基礎構造物の設計計算・製図まで一貫して学ぶ。
授業の進め方・方法	授業は教室で配布資料に沿って行う講義と実習形式で、参考図書として土木設計研究会『基礎構造物の設計入門』オーム社、2006年（教員室にあり：閲覧等希望者は申し出ること）がある。授業内容・方法は土木基礎構造物の種類と特徴、土木基礎構造物の設計の基礎知識、直接基礎構造物の設計手順、与えられた条件による直接基礎構造物の設計計算の内容を講義と実習を通して理解を深める。
注意点	土質力学から鉄筋コンクリート工学まで範囲が及ぶ設計製図であり、これらの科目について復習した上で授業に望むこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	土木基礎構造物の概要	基礎・土留め構造物の種類と特徴について理解できる。
		2週	土木基礎構造物の概要	基礎・土留め構造物の施工方法について理解できる。
		3週	土木基礎構造物の設計の基礎知識	土木基礎構造物の設計法を理解できる。
		4週	土木基礎構造物の設計の基礎知識	土木基礎構造物に使用する材料とその扱い方を理解できる。
		5週	土木基礎構造物の設計の基礎知識	土木基礎構造物の設計に用いる荷重、鉄筋の加工・かぶりとあきについて理解できる。
		6週	直接基礎構造物の設計	直接基礎構造物の構造と特徴、設計手順について理解できる。
		7週	直接基礎構造物の設計	直接基礎構造物の設計条件設定、安定計算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 直接基礎構造物の設計計算と製図	前期中間試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。直接基礎構造物設計計算の課題を提示する。
		10週	直接基礎構造物の設計計算と製図	与えられた条件による直接基礎構造物の設計計算を行い、製図を作成できる。
		11週	直接基礎構造物の設計計算と製図	与えられた条件による直接基礎構造物の設計計算を行い、製図を作成できる。
		12週	直接基礎構造物の設計計算と製図	与えられた条件による直接基礎構造物の設計計算を行い、製図を作成できる。
		13週	直接基礎構造物の設計計算と製図	与えられた条件による直接基礎構造物の設計計算を行い、製図を作成できる。
		14週	直接基礎構造物の設計計算と製図	与えられた条件による直接基礎構造物の設計計算を行い、製図を作成できる。
		15週	前期定期試験	実施しない。
		16週	前期定期課題の解説	前期定期課題の解説を受けて、確認できる。

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境シミュレーション工学（前期）

科目基礎情報

科目番号	0094	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	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	片谷教孝・松藤敏彦，『環境統計学入門』，オーム社，2003年，2500円(＋税)		
担当教員	湯谷 賢太郎		

到達目標

◇様々な統計手法を理解し，実際の問題に対して応用して与えられた課題を解くことが出来る。

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
統計手法の理解と応用	様々な統計手法を理解し，実際の問題に対して応用して与えられた課題を解くことが出来る。	様々な統計手法を理解し，教科書の問題を解くことが出来る。	様々な統計手法について理解せず，教科書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	本講義は統計学を基礎とし，土木環境分野で用いられる統計手法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。 評価方法： 提出された課題により評価する（100%） 参考図書： ・藤田素弘（編著）『社会基盤の計画学』理工図書，2013年， ・滝沢智『環境工学系のための数学』数理工学社，2004年，519/Ta71c ・粕谷英一『生物学を学ぶ人のための統計のはなし～きみにも出せる有意差～』文一総合出版，1998年，461.9/Ka79s ・石居進『生物統計学入門』培風館，1975年，417/I71s ・ダレル・ハフ(著)，高木秀玄(翻訳)『統計でウソをつく法―数式を使わない統計学入門(ブルーバックス 120)』講談社，1968年，417/Hu98t ・Nicholas J. Gotelli・Aaron M. Ellison “A Primer Of Ecological Statistics” Sinauer Associates Inc，2004
注意点	統計処理等は実際の現場ではソフトウェアで計算することが一般的である。理論については数学の統計学に内容を譲ることとし，本講義では難しい理論は極力省き，統計手法の意味や使い方に焦点を当てる。統計手法は身につけると大きな武器となる。数学が苦手な者も構えずに勉強してもらいたい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	統計学の必要性について理解する
		2週	統計学の基礎的な知識①	データの種類，母集団と標本，確率分布について理解する
		3週	統計学の基礎的な知識②	データの種類，母集団と標本，確率分布について理解する
		4週	記述統計学①	様々な統計値，回帰について理解する
		5週	記述統計学②	様々な統計値，回帰について理解する
		6週	記述統計学③	様々な統計値，回帰について理解する
		7週	記述統計学④	様々な統計値，回帰について理解する
		8週	前期中間試験	実施しない
	2ndQ	9週	推測統計学	統計学的検定法の性質について理解する
		10週	線形計画法①	線形計画法について図式解法や代数的解法を学びながらその性質を理解する
		11週	線形計画法②	シンプレックス法について理解する
		12週	線形計画法③	輸送問題の初期実行可能解の設定法や解の更新法について理解する
		13週	建設プロジェクトのマネジメント手法	PERT/TIME法によるスケジューリングについて理解する
		14週	課題作成①	学んだ内容を復習し，応用的課題に取り組む
		15週	前期定期試験	実施しない
		16週	課題作成②	学んだ内容を復習し，応用的課題に取り組む

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	100	100

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	計算工学（後期）

科目基礎情報

科目番号	0095	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	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

JABEE B-2 JABEE B-3 JABEE B-4 JABEE C-1 JABEE C-2 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE D-3

教育方法等

概要	課題における適切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つつPBLワークに取り組み、その実用性と問題点を体験する。
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。 ・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。 ・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。 (1)宮本裕ほか著『構造工学 第3版』技報堂出版、2011年 (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とものつくり課題	コンピュータシミュレーションを利用しつつ、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とものつくり課題	コンピュータシミュレーションを利用しつつ、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とものつくり課題	コンピュータシミュレーションを利用しつつ、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とものつくり課題	コンピュータシミュレーションを利用しつつ、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とものつくり課題	コンピュータシミュレーションを利用しつつ、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とものつくり課題	コンピュータシミュレーションを利用しつつ、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