

群馬工業高等専門学校					環境都市工学科					開講年度		平成30年度 (2018年度)															
学科到達目標																											
環境都市工学における構造・力学、環境・衛生、水理・水工、材料・コンクリート、土質・地盤及び都市・交通の分野を中心に、当該分野等に 係る基礎的な知識、理論及び技術、並びにこれらを応用する環境、都市、防災の知識、理論及び技術を実践との結びつきを重視しつつ、修得さ せるとともに、その過程を通じて、創造的な人材を育成する。																											
科目区 分		授業科目	科目番 号	単位種 別	単位数	学年別週当授業時数																担当教 員	履修上 の区分				
						1年				2年				3年				4年						5年			
						前		後		前		後		前		後		前		後				前		後	
						1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q			1 Q	2 Q	3 Q	4 Q
一般	必修	化学Ⅰ	1C001	履修単 位	2	2																	中島 敏				
専門	必修	環境都市工学概論	1C002	履修単 位	1	2																	環境都 市工学 科科教 員				
専門	必修	コンピューターリテラシ ー	1C003	履修単 位	2	2																	堀尾 明 宏				
専門	必修	CAD入門	1C004	履修単 位	1		2																永野 博 之				
専門	必修	測量学	1C005	履修単 位	1	2																	先村 律 雄				
専門	必修	環境都市工学製図基礎	1C006	履修単 位	1	2																	井上 和 真, 谷 村 嘉恵				
専門	必修	環境都市工学実験実習	1C007	履修単 位	1		2																谷村 嘉 恵, 井 上 和真				
一般	必修	化学Ⅱ	2C001	履修単 位	2				2	2													平井 里 香				
専門	必修	材料学	2C002	履修単 位	2				2	2													田中 英 紀				
専門	必修	構造力学Ⅰ	2C003	履修単 位	1					2													木村 清 和				
専門	必修	情報処理Ⅰ	2C004	履修単 位	1				2														木村 清 和				
専門	必修	測量学	2C005	履修単 位	2				2	2													小林 雅 人				
専門	必修	環境都市工学設計製図	2C006	履修単 位	2				2	2													堀尾 明 宏, 鈴 木 一史 , 先村 律雄, 永 野 博之				
専門	必修	環境都市工学実験実習	2C007	履修単 位	3				3	3													小林 雅 人, 谷 村 嘉恵 , 田中 英紀				
一般	必修	国語講読	3C001	履修単 位	2							2	2										田村 祐 子				
一般	必修	倫理	3C002	履修単 位	2							2	2										齋藤 和 義				
一般	必修	地理	3C003	履修単 位	1								2										石関 正 典				
一般	必修	数学AⅠ	3C004	履修単 位	2							4											北田 健 策				
一般	必修	数学AⅡ	3C005	履修単 位	2								4										北田 健 策				
一般	必修	数学B	3C006	履修単 位	2						2	2											清水 理 佳				
一般	必修	保健・体育	3C007	履修単 位	2							2	2										井上 美 鈴				
一般	必修	英語A	3C008	履修単 位	2							2	2										遠藤 真 知子				
一般	必修	英語B	3C009	履修単 位	2							2	2										飯野 一 彦				
専門	必修	応用物理Ⅰ	3C010	履修単 位	2							2	2										宇治野 秀晃				
専門	必修	構造力学Ⅰ	3C011	履修単 位	2							2	2										木村 清 和, 井 上 和真				
専門	必修	土質工学	3C012	履修単 位	2							2	2										森田 年 一				

[illegible]

専門	必修	環境都市工学実験実習	4C017	履修単位	2																
----	----	------------	-------	------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

専門	選択	都市防災	5C018	履修単位	1															2			鈴木 一史	
専門	選択	建設行政	5C019	履修単位	1															2			大島 明	
専門	選択	橋工学	5C020	履修単位	1															2			井上 和真	
専門	選択	景観工学	5C021	履修単位	1															2			鈴木 一史、宮直樹	
専門	選択	環境生物Ⅱ	5C022	履修単位	1															2			谷村 嘉恵	
専門	選択	応用物理Ⅲ	5C023	履修単位	1															2			雑賀 洋平	

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	環境都市工学概論		
科目基礎情報								
科目番号	1C002			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	環境都市工学科			対象学年	1			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材								
担当教員	環境都市工学科 科教員							
到達目標								
環境都市工学科で学ぶ科目のうち、主要な科目を6名の先生方に2コマ程度分担していただき、5年間で学ぶ内容の概要を習得させる。具体的には施工（建設機械）、構造力学、地盤工学、衛生工学、都市計画、水工学である。2年次以降の各専門科目の序論として位置づけている。 □施工では、主建設機械の種類とその役割が理解できる。 □事業費等を算出するのに必要な歩掛を理解できる。 □地盤の液状化や斜面崩壊のメカニズムが理解できる。 □構造力学の実社会での役割を理解できる。 □安全な水の確保と環境について理解できる。								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	6科目の専門分野の役割概要を十分に説明できる			6科目の分野の役割、概要を説明できる		6科目の分野の役割、概要を説明できない		
評価項目2								
評価項目3								
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	施工、構造力学、地盤工学、衛生工学、都市・交通計画、水工学の基礎事項を理解する。							
授業の進め方・方法	6名の先生が2コマ程度分担し、5年間で学ぶ内容の概要を習得させる。							
注意点								
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	概要			講義概要		
		2週	都市の建設			身近な建設機械とその特徴		
		3週	都市の建設			建設機械のうち、掘削系の機械の能力を理論的な式に基づいて概説		
		4週	都市を守る（1） 地盤の液状化現象、圧密沈下、斜面崩壊			飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。		
		5週	都市を守る（2） 建物基礎の支持力、地盤改良工法			地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。		
		6週	地下構造物（トンネル） トンネルの種類と掘削工法			トンネル工の目的と施工法について、説明できる。		
		7週	構造力学の役割			構造力学が担う役割、土木工事の役割と責任、ビデオ学習		
	8週	中間試験						
	2ndQ	9週	環境と生きる			安全な水を得るには		
		10週	環境と生きる			安全な生活のために		
		11週	河川災害			水害と治水 ・都市型水害と内水処理の対策について、説明できる。 ・河川堤防・護岸・水制の役割について、説明できる。		
		12週	海岸保全			日本の沿岸災害 ・津波と高潮の特徴を説明できる。		
		13週	都市とは			都市の定義、都市計画の必要性について説明できる。 近年の都市問題について説明できる。		
		14週	都市と交通			都市における交通の機能・役割について説明できる。 わが国の交通インフラの整備状況・課題について説明できる。		
		15週	まとめ					
		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	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	

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	コンピューターリテラシー
科目基礎情報						
科目番号	1C003		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	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	最新社会と情報：実務出版					
担当教員	堀尾 明宏					
到達目標						
☐ コンピューターの基礎知識を理解し、説明できる。 ☐ ソフトウェア（office系）の基礎知識、およびコンピューター利用に関する基礎技術を習得し、利用できる。 ☐ コンピューターのネットワーク機能を理解できる。 ☐ インターネットやメールソフトをマナーに沿って的確に扱うことができる。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1		コンピューターの基礎知識を理解し、説明できる。	コンピューターの基礎知識を理解し、説明できる。	コンピューターの基礎知識を理解し、説明できない。		
評価項目2		ソフトウェアの基礎知識、コンピューター利用に関する基礎技術を習得し、利用できる。	ソフトウェアの基礎知識、コンピューター利用に関する基礎技術を習得し、利用できる。	ソフトウェアの基礎知識、コンピューター利用に関する基礎技術を習得できない。		
評価項目3		コンピューターのネットワーク機能を理解できる、	コンピューターのネットワーク機能を理解できる。	コンピューターのネットワーク機能を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	この科目はwindowsパソコンを道具として利用できる能力を養うことを目的としている。また、身近にあるインターネット社会を生きるために最低限必要な「情報倫理」を理解することも併せた授業内容としている。マイクロソフト社の文書作成ツールword、表計算Excel、発表作成ツールPowerpointの基本的な利用方法を学ぶ。毎時間ブラインドタッチの習得も目指す。					
授業の進め方・方法	パソコンを使用し、実践練習を行いながら基礎を修得していく。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス			
		2週	Windows操作について/情報化社会(教科書)			
		3週	コンピューターの基礎/情報化社会(教科書)			
		4週	コンピューターの基礎/情報とメディア(教科書)			
		5週	インターネットの仕組み/情報とメディア(教科書)			
		6週	インターネットの仕組み/情報モラルと社会ルール(教科書)			
		7週	中間試験			
		8週	メールの仕組みと設定/情報機器とデジタル(教科書)			
	2ndQ	9週	メールの仕組みと設定 /情報機器とデジタル(教科書)			
		10週	ファイル管理/情報機器とデジタル(教科書)			
		11週	ファイル管理/デジタル表現(教科書)			
		12週	word(文章作成ツール)の実践/デジタル表現(教科書)、表現の工夫(教科書)			
		13週	word(文章作成ツール)の実践/デジタル表現(教科書)			
		14週	word(文章作成ツール)の実践/デジタル表現(教科書)			
		15週	word(文章作成ツール)の実践/デジタル表現(教科書)			
		16週	定期試験			
後期	3rdQ	1週	表計算ソフトの利用/ コミュニケーション(教科書)			
		2週	表計算ソフトの利用/コミュニケーション(教科書)			
		3週	表計算ソフトの利用/ネットワーク(教科書)			
		4週	表計算ソフトの利用/ネットワーク(教科書)			
		5週	表計算ソフトの利用/ネットワーク(教科書)			
		6週	表計算ソフトの利用/ネットワーク(教科書)			
		7週	中間試験			
		8週	Powerpoint(プレゼンテーション)/ 情報システムと人間(教科書)			
	4thQ	9週	Powerpoint(プレゼンテーション)/情報システムと人間(教科書)			
		10週	Powerpoint(プレゼンテーション)/情報システムと人間(教科書)			
		11週	Powerpoint(プレゼンテーショ			
		12週	Powerpoint(プレゼンテーション			

		13週	ホームページの作成/情報発信(教科書)	
		14週	ホームページの作成/情報発信(教科書)	
		15週	ホームページの作成/情報発信(教科書)	
		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	70	10	0	0	0	20	100
基礎的能力	70	10	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	CAD入門	
科目基礎情報							
科目番号	1C004			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	土木製図, 実教出版, ISBN978-4-407-20239-7						
担当教員	永野 博之						
到達目標							
☐ 土木分野を含めた工業界で多く利用されているCADソフト（AutoCAD）を活用し、コンピュータ図学操作の基本を理解できる ☐ CADに関わるハードウェア・ソフトウェアの種類を理解できる. ☐ エクセルを活用した効率的な描画法の操作を理解できる ☐ 製図規約および構造図の基本を理解できる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	CADソフトを活用し、コンピュータ図学操作の基本を理解した上で規約に則った作図ができる			CADソフトを活用し、コンピュータ図学操作の基本を理解した上で作図ができる		CADソフトを活用し、コンピュータ図学操作の基本を理解できない	
評価項目2	CADに関わるハードウェア・ソフトウェアの種類を説明できる			CADに関わるハードウェア・ソフトウェアの種類を理解できる		CADに関わるハードウェア・ソフトウェアの種類を説明できない	
評価項目3	製図規約および構造図の基本を説明できる			製図規約および構造図の基本を理解できる		製図規約および構造図の基本を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	前半はCADシステム利用の基礎知識およびCAD製図規約を中心とした基本事項を学習するとともに、演習を通じて理解を深める. ・後半は、不透過型砂防堰堤の概略設計および製図を行い、試行錯誤を通じて設計製図における一連の流れの過程について理解を深める. ・講義全般を通じて、構造図の見方を理解できるようになるとともに、簡易な構造図を作成できるようになる.						
授業の進め方・方法	PCを使用した演習形式を取り入れた座学授業を行う.						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス・CADの概要		CADハードウェアの種類を理解している		
		2週	CADシステム利用の基礎		CADソフトウェアの機能を理解している。		
		3週	CAD製図の基本		CADソフトウェアの機能を理解している。		
		4週	課題1作図(1)		図形要素の作成と修正ができる。		
		5週	課題1作図(2)		図形要素の作成と修正ができる。		
		6週	画層の管理		画層の管理について理解している。		
		7週	製図規約(1)		図の配置、尺度、表題欄、寸法と寸法線の規約を理解している。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	不透過型砂防堰堤の設計方法の概説		設計した構造物をCADソフトで描くことができる。		
		10週	ペーパーロケーションによる地形縦横断面図の作成 Excelを用いた描画方法		設計した構造物をCADソフトで描くことができる。		
		11週	課題2作図（正面図）		設計した構造物をCADソフトで描くことができる。		
		12週	課題2作図（正面図）(2)		設計した構造物をCADソフトで描くことができる。		
		13週	課題2作図（側面図）(1)		設計した構造物をCADソフトで描くことができる。		
		14週	課題2作図（側面図）(2)		設計した構造物をCADソフトで描くことができる。		
		15週	課題2作図（平面図），講義総括		設計した構造物をCADソフトで描くことができる。 図面の出力（印刷）ができる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	20	45
専門的能力	25	0	0	0	0	20	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0	10	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	測量学	
科目基礎情報							
科目番号	1C005			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：測量：浅野繁喜 井庭：実教出版社（検定教科書）						
担当教員	先村 律雄						
到達目標							
1. 地球の形状および測量の座標系の定義がわかる 2. 角度計算ができる 3. 水準測量の原理がわかる 4. 誤差の発生とその処理の手順がわかる 4.							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		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	測量座標系の定義を十分に説明できる		測量座標系の定義を説明できる		測量座標系の定義を説明できない		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	計測学の一つである測量学は地球規模を対象とする計測であり、誤った測量結果で施工を進めた場合の経済的損失は計り知れない。環境都市工学科の卒業生は測量成果の良否の最終判断ができなければならない。本科目は測量学の入門として以下を目標とする。 ・地球の形状が理解できる ・有効数字および角度の考えを理解できる ・最確値とその標準偏差、精度に関する計算ができ、意味が理解できる						
授業の進め方・方法	・測定値の扱いおよび測量原理を解説する。 ・本科目で取り上げた測量手法は1C環境都市工学科実験実習で実際の体験をおこなうことにより、より深く習熟できるように配慮している						
注意点	関数電卓使用						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	導入 ガイダンス、地球の形状		区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類を説明できる		
		2週	有効数字 物理量の意味と扱い方		有効数字、数値の丸め方を説明でき、これを考慮した計算ができる		
		3週	角度計算 60進法の考え方		種類、手順および方法を理解している		
		4週	方向角計算 角度の加減算		種類、手順および方法を理解している		
		5週	電卓による計算 60進法の計算		種類、手順および方法を理解している		
		6週	日本の座標系 基準点、平面直角座標系		測量体系（国家基準点等）を説明できる		
		7週	まとめ				
		8週	定期試験				
	2ndQ	9週	水準測量 基礎		区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類を説明できる		
		10週	水準測量 昇降式の測定方法と計算方法		昇降式や器高式による直接水準測量を説明でき、測量結果から計算ができる		
		11週	水準測量 器高式の測定方法と計算方法		昇降式や器高式による直接水準測量を説明でき、測量結果から計算ができる		
		12週	水準測量 演習、電卓使用		生じる誤差の取扱いを説明できる		
		13週	測量の誤差 誤差の種類、最確値、標準偏差		測量における誤差の種類を説明でき、これを考慮した計算ができる		
		14週	測量の誤差 最確値、標準偏差、精度に関する演習（1）		測量における誤差の種類を説明でき、これを考慮した計算ができる		
		15週	測量の誤差 最確値、標準偏差、精度に関する演習（2）		測量における誤差の種類を説明でき、これを考慮した計算ができる		
		16週	前期末試験				
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	75	0	0	0	0	0	75
専門的能力	25	0	0	0	0	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	環境都市工学製図基礎	
科目基礎情報							
科目番号	1C006		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科		対象学年		1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	工業306 土木製図：藤野陽三他6名：実教出版 /土木製図練習ノート：土木製図研究会：実教出版						
担当教員	井上 和真,谷村 嘉恵						
到達目標							
製図の役割と表現方法を理解できる 製図に必要な用紙や道具類の使い方について理解できる 文字・数字や線の引き方を理解し、実際に描くことができる 材料の表示法を理解し、実際に描くことができる							
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	図面が読め、図面をきれいに書くことができる		図面が読め、図面を書くことができる		図面が読めず、図面を書くことができない		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	設計製図は、技術を伝える言葉のようなものである。先ず、文字・数字を表現する方法からはじめ、製図の役割と基本となる規約を理解する。次に、写図を実習することにより、図面による表現法を履修するとともに、全体のスケジュールを考えながら計画的に仕事を遂行する能力を養う。						
授業の進め方・方法	製図練習ノートを用いて文字・数字や線の引き方、材料の表示法などを実地に練習する。後半では、「街路標準構造図」、「下水管渠取り付け断面図」をそれぞれ所定の日数で完成させ、内容の理解と時間内にまとめる計画能力を養う						
注意点	製図道具						
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、製図基礎		製図用具の種類を理解している。 練習ノート：直線		
		2週	線（線の種類、接続・交差）		図の配置、尺度、表題欄、寸法と寸法線の規約を理解している。 練習ノート：直線、斜線		
		3週	文字（数字、英字、漢字）		練習ノート：数字、英字		
		4週	平面図形		練習ノート：漢字、カタカナ、円弧		
		5週	尺度・寸法		練習ノート：記号、寸法線		
		6週	投影図・断面		練習ノート：投影図		
		7週	前半のまとめ				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	課題Ⅰ：街路標準構造図 1		製図		
		10週	課題Ⅰ：街路標準構造図 2		製図		
		11週	課題Ⅰ：街路標準構造図 3		製図		
		12週	課題Ⅰ：街路標準構造図 4		製図		
		13週	課題Ⅱ：下水道管渠取り付け断面図 1		製図		
		14週	課題Ⅱ：下水道管渠取り付け断面図 2		製図		
		15週	課題Ⅱ：下水道管渠取り付け断面図 3		製図		
		16週			製図		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	環境都市工学実験実習	
科目基礎情報							
科目番号	1C007			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	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	環境都市工学実験実習指導書						
担当教員	谷村 嘉恵,井上 和真						
到達目標							
・測距ができる。 ・平板測量ができる。 ・水準測量を基に、側転調整地盤高を求めることができる。 ・データ整理と誤差処理ができる。							
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	測距、平板測量および水準測量の技能を十分に身につけている。			測距、平板測量および水準測量の技能を身につけている。		測距、平板測量および水準測量の技能を身につけていない。	
評価項目2	水準測量の地盤高の計算および誤差の調整計算が十分にできる。			水準測量の地盤高の計算および誤差の調整計算ができる。		水準測量の地盤高の計算および誤差の調整計算ができない。	
評価項目3	データ整理及び誤差処理が正確にできる。			データ整理及び誤差処理ができる。		データ整理及び誤差処理ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	実習は外業で実測を行った後内業でデータ整理及びレポートの作成を行う。						
授業の進め方・方法	担当教員から実習内容の説明を受けた後、5－6の少人数の班を単位として実習を行う。実習中は2名の担当教員と1名の技術職員が常時に指導に当たる。実習終了後は、担当教員がその完成状況を検査する。完成度の低い班に対して再度測量を行うよう指示することもある。原則として実習1課題に対して1週間後にレポートを提出する。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション		測量実習についてのガイダンス		
		2週	三角区分法による面積測定Ⅰ		多角形を三角形に区分して測距を行う。		
		3週	三角区分法による面積測定Ⅱ		データ整理及び面積計算		
		4週	平板測量Ⅰ		平板の据え付けの練習		
		5週	平板測量Ⅱ		細部測量		
		6週	平板測量Ⅲ		細部測量製図		
		7週	水準測量Ⅰ		レベルの据え付けの練習・昇降式		
		8週	水準測量Ⅱ		器高式		
	4thQ	9週	水準測量Ⅲ		昇降式・器高式のデータ整理		
		10週	水準測量Ⅳ		水準環（外業①）		
		11週	水準測量Ⅴ		水準環（外業②）		
		12週	水準測量Ⅵ		水準環（外業③）		
		13週	水準測量Ⅶ		水準環データ整理		
		14週	屈曲部を有する図形の面積計算		台形法則、シンプソン法則とプランメータによる比較		
		15週	ノギスを使用した測定		バーニアの原理		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	20	0	80	100
基礎的能力	0	0	0	20	0	80	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	材料学
科目基礎情報						
科目番号	2C002		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	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	図説わかる材料：宮川豊章、岡本享久、学芸出版社					
担当教員	田中 英紀					
到達目標						
構造設計の基本事項である建設材料の種類や特徴を紹介し、力学特性のヤング係数、強度、公称応力などの定義を解説する。さらに、後期の環境工学実験では講義とリンクした内容を実施させ、構造力学や材料力学の理解度を深めるカリキュラムとしている。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	公称応力と公称ひずみが理解でき、具体的な計算もできる。		公称応力と公称ひずみが理解できる。		公称応力と公称ひずみが理解できない。	
評価項目2	鋼材の力学特性が理解でき、関連する演習もできる。		鋼材の力学特性を理解できる。		鋼材の力学特性を理解できない。	
評価項目3	骨材とセメントの特性を理解し、適用条件等の応用ができる。		骨材とセメントの特性が理解できる		骨材とセメントの特性が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	前期は、材料の種類、材料の強さ、材料の変形を中心として設計の基本事項を解説する。さらに、建設材料の代表的な骨材の特性を紹介する。後期は、環境工学実験とリンクさせて、材料の強度試験や骨材のふるい分け試験を実施させ、レポートや演習によって理解度を深める。					
授業の進め方・方法	基本的には教材に沿って講義を行う。副材としてコンクリート示方書（設計編）や実物の写真等を配布して理解させる。また、年4回の試験の前には具体的な演習を含む課題を提出させることで理解を深める。					
注意点	課題は厳しく評価し、評価結果については公表しません。また、講義で教えた内容程度であれば標準的な点とし、自分で調べた内容は加点します。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	概要		建設材料の種類が理解できる。	
		2週	材料の種類		鋼材、コンクリート、高分子等が適用される環境が理解できる。	
		3週	材料の強度 1		公称応力と公称ひずみが理解できる。圧縮と引張も理解できる。	
		4週	材料の強度 2		曲げ応力と曲げひずみ、せん断応力とせん断ひずみが理解できる。	
		5週	材料の変形		応力-ひずみ曲線、弾性係数、降伏強度等が理解できる。	
		6週	材料の性質 1		材料の物理的性質が理解できる。	
		7週	材料の性質 2		材料の化学的性質が理解できる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	骨材の性質		建設材料の骨材の種類と性質が理解できる。	
		10週	骨材の特性 1		含水率、密度、空隙が理解できる。	
		11週	骨材の特性 2		吸水率、表面水率が理解でき、計算できる。	
		12週	骨材の特性 3		粒度、最大寸法、粗粒率が理解でき、粒度曲線が理解できる。	
		13週	アスファルト混合物 1		アスファルト舗装の構成が理解できる。CBR試験も理解できる。	
		14週	アスファルト混合物 2		アスファルト混合物の種類と組成が理解できる。	
		15週	アスファルトの維持管理		維持管理方法が理解でき、ライフサイクルの考え方も理解できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	金属材料の性質 1		金属材料の種類と組成が理解できる。	
		2週	金属材料の性質 2		金属材料の物理的及び化学的性質が理解できる。	
		3週	金属材料の性質 3		引張強度、圧縮強度、せん断強度が理解できる。	
		4週	金属材料の性質 4		公称応力と公称ひずみ、真応力と真ひずみが理解できる。	
		5週	金属材料の性質 5		弾性と塑性、除荷と負荷、塑性ひずみ、弾塑性分解が理解できる。	
		6週	金属材料の規格		金属材料の規格が理解できる。	
		7週	金属材料の腐食		腐食のメカニズム、マクロセル、防食技術が理解できる。	
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	コンクリート用骨材 1		骨材の種類と諸性質が理解できる。	
		10週	コンクリート用骨材 2		骨材の比重、吸水率および粒度曲線が理解できる。	
		11週	セメントの性質 1		原料と組成、セメントの種類と使用条件が理解できる。	
		12週	セメントの性質 2		各種セメントの諸性質と規格が理解できる。	

		13週	セメントの性質 3	セメント化合物とその性質が理解できる。
		14週	セメントの性質 4	セメント系材料の力学特性と試験方法が理解できる。
		15週	セメントの性質 5	世界のセメント規格と環境負荷低減技術が理解できる。
		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	20	30
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	構造力学 I	
科目基礎情報							
科目番号	2C003			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：構造力学 上 静定編 [第2版] 崎元達郎 森北出版 問題集：構造力学問題集 第2版 赤木知之 森北出版						
担当教員	木村 清和						
到達目標							
建設構造物の変形や内部に発生する応力を解析する上での以下に挙げる力学の基本的な考え方を習得する。 ・力の釣り合い条件とモーメントの概念 ・構造物のモデル化と自由物体の考え方 ・断面力図 ・トラス構造物とその部材力							
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	
評価項目1	力の釣り合いとモーメントの概念を十分に理解し計算できる			力の釣り合いとモーメントの概念を理解し計算できる		力の釣り合いとモーメントの概念がなく計算できない	
評価項目2	自由物体の考え方を十分に理解し問題を解くことができる			自由物体の考え方を理解し問題を解くことができる		自由物体の考え方を理解できず、問題を解けない	
評価項目3	断面力図を十分に理解し描くことができる			断面力図を理解し描くことができる		断面力図を理解できず、描くことができない	
評価項目4	トラス構造を十分に理解し、部材力を求めることができる			トラス構造を理解し、部材力を求めることができる		トラス構造を理解できず、部材力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	構造力学が対象とする構造物や環境都市工学における位置づけを導入部とする。 つぎに静力学の基本事項である、力の釣り合いとモーメントの概念について学習する。 つづいて、力の釣り合いの工学的な応用として、梁の力学を取り上げる。ここでは、反力、せん断力、曲げモーメントといった「力」に関する基本的な概念を講義する。単純梁、片持梁、張出梁、ゲルバー梁を具体例としてせん断力図・曲げモーメント図が描けるレベルまで修得する。 また、トラス構造物の部材力を求めるために、「断面法」および「節点法」の使用方法を学び、部材力を求めるレベルまで修得する。						
授業の進め方・方法	講義形式・演習形式で授業を進めます。						
注意点	1 年次力学基礎の「剛体にはたらく力の釣り合い」に関して、十分に復習しておくことと授業が分かりやすいと思います。また、分からなくなったら放置せずできるだけ早く質問してください。授業中の演習に真剣に取り組むこと！さらに授業時に学習した内容と類似の問題を問題集から探し自宅で命取り組むことが重要です。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	構造力学概論		概論、力とモーメント、構造物、荷重、力の釣り合い、モデル化、静定・不静定		
		2週	構造力学概論		概論、力とモーメント、構造物、荷重、力の釣り合い、モデル化、静定・不静定		
		3週	静定ばりの支点反力		はりの種類（単純ばり・片持ばり・張り出しばり・ゲルバーばり） 荷重の種類（集中荷重・分布荷重・間接荷重）		
		4週	静定ばりの支点反力		はりの種類（単純ばり・片持ばり・張り出しばり・ゲルバーばり） 荷重の種類（集中荷重・分布荷重・間接荷重）		
		5週	静定ばりの支点反力		はりの種類（単純ばり・片持ばり・張り出しばり・ゲルバーばり） 荷重の種類（集中荷重・分布荷重・間接荷重）		
		6週	静定ばりの支点反力		はりの種類（単純ばり・片持ばり・張り出しばり・ゲルバーばり） 荷重の種類（集中荷重・分布荷重・間接荷重）		
		7週	前期中間試験				
		8週	静定ばりの断面力図		はりの支点反力 はりの断面力（軸力・せん断力・曲げモーメント） はりの種類（単純ばり・片持ばり・張り出しばり・ゲルバーばり） 荷重の種類（集中荷重・分布荷重・間接荷重）		
	4thQ	9週	静定ばりの断面力図		はりの支点反力 はりの断面力（軸力・せん断力・曲げモーメント） はりの種類（単純ばり・片持ばり・張り出しばり・ゲルバーばり） 荷重の種類（集中荷重・分布荷重・間接荷重）		
		10週	静定ばりの断面力図		はりの支点反力 はりの断面力（軸力・せん断力・曲げモーメント） はりの種類（単純ばり・片持ばり・張り出しばり・ゲルバーばり） 荷重の種類（集中荷重・分布荷重・間接荷重）		
		11週	トラスト		トラス構造物 節点法・断面法		
		12週	トラスト		トラス構造物 節点法・断面法		

		13週	トラス	トラス構造物 節点法・断面法
		14週	トラス	トラス構造物 節点法・断面法
		15週	トラス	トラス構造物 節点法・断面法
		16週		

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	情報処理 I		
科目基礎情報								
科目番号	2C004			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	環境都市工学科			対象学年	2			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	プリントを配布							
担当教員	木村 清和							
到達目標								
情報処理に関する基礎知識やアプリケーションソフトの学習を通して、コンピュータリテラシーを修得すると共に、情報化社会に対応できる情報収集、情報選択、情報発信能力を身につける。 ☐ UNIXの基本コマンドを理解しファイルを操作できる ☐ メールの送受信の仕組みを理解し、メールの経路を確認できる ☐ HPを作成し公開できる ☐ officeソフトを活用できる								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目 1	UNIXのコマンドを理解しファイルを操作できる			UNIXの基本コマンドを理解しファイルを操作できる		UNIXの基本コマンドを理解しファイルを操作できない		
評価項目 2	メールの送受信の仕組みを理解し、メールの経路を確認できる			メールの送受信の仕組みを理解している		メールの送受信の仕組みを理解していない		
評価項目 3	HPに必要なファイルの設定に近いし、自由に作成し公開でき、			HPを作成し公開できる		HPを作成し公開できない		
評価項目 4	officeソフトを自由に操作し、応用できる			officeソフトを活用できる		officeソフトを活用できない		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	UNIX、Windows の両OS が導入されているネットワーク端末を用いて、講義、演習形式の学習を行い、下記の事項について学習する。 ・コンピュータの基本的な操作方法 ・officeによる文書の作成法 ・インターネットの仕組み ・UNIXに関する基礎知識 ・ホームページの作成法							
授業の進め方・方法	図書館のパソコン室で授業を行う。授業は1人1台のパソコン端末を実際に操作しながら行う。							
注意点	単にコンピュータの操作方法を覚えるのではなく、情報リテラシーや問題解決力を身に付けることを主眼とする							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	概論、基本操作			インターネット上のマナーとルール		
		2週	ファイルとは			コンピュータのファイルの種類を理解する		
		3週	ファイル構造 UNIXの基本コマンド			コンピュータのファイルの構造を理解する UNIXの基本コマンドを理解する		
		4週	UNIXのコマンドによるファイル操作			UNIXのコマンドによるファイル操作ができる		
		5週	メールのしくみ			メールのしくみを理解する		
		6週	メーラーの設定			メールの仕組みを理解しメーラーに必要な設定を理解する		
		7週	メールの経路の確認方法			メールの経路の確認方法を理解し、フィッシングメールを判別できる		
	2ndQ	8週	中間試験					
		9週	ファイルのパーミッション			ファイルのパーミッションの違いを理解する		
		10週	ディレクトリのパーミッション			ディレクトリのパーミッションの違いで生じる影響を理解する		
		11週	ホームページの作成			ホームページの仕組みを理解し簡単なページを作成できる		
		12週	ホームページの作成			ハイパーリンクのはり方を身につける		
		13週	officeソフトによるレポート作成（基本）			officeソフトにより効率よくレポートを作成する基本を身につける		
		14週	officeソフトによるレポート作成（表計算や図面の挿入）			officeソフトにより見栄えの良いレポートを効率よく作成することができる		
		15週	HPにofficeで作成した文章の公開方法			HPにofficeで作成した文章の公開できる		
16週								
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計	
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100	
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20	
専門的能力	40	0	0	0	0	40	80	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

群馬工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	測量学
科目基礎情報				
科目番号	2C005	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	2	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	①測量：浅野繁喜・伊庭仁嗣・他5名、実教出版。②測量学：（上）（下）、丸安隆和、コロナ社			
担当教員	小林 雅人			
到達目標				
三角測量・角測量・トラバース測量・基準点測量・地形測量・河川測量の考え方・測量方法を習得できる。 測量の理論背景と数学的知識との関連を理解できる。 誤差の処理・精度の計算ができる。 各種測設工事に必要な測量技術及び地形図に関する知識を習得できる。				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	三角測量・角測量・トラバース測量・基準点測量・地形測量・河川測量の技能を十分に身につけている。	三角測量・角測量・トラバース測量・基準点測量・地形測量・河川測量の技能を身につけている。	三角測量・角測量・トラバース測量・基準点測量・地形測量・河川測量の技能を身につけていない。	
評価項目2	測量の理論背景と数学的知識との関連を十分に理解でき、誤差の処理・精度の計算が正確にできる。	測量の理論背景と数学的知識との関連を理解でき、誤差の処理・精度の計算ができる。	測量の理論背景と数学的知識との関連を理解できなく、誤差の処理・精度の計算ができない。	
評価項目3	各種測設工事に必要な測量技術及び地形図に関する知識を十分に身につけている。	各種測設工事に必要な測量技術及び地形図に関する知識を身につけている。	各種測設工事に必要な測量技術及び地形図に関する知識を身につけていない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	基本測量技術の角測量に加え、測点位置展開に必要なトラバース測量、基準点設置の基礎である三角測量について主に講述する。また、地形図の概要について解説する。			
授業の進め方・方法	講義を中心として行いますが、内容に対する理解を深めるために演習も取り入れる。			
注意点				
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入	ガイダンス、測量の目的
		2週	測量での数学	測量学での数学
		3週	測量での数学	測量学での数学
		4週	距離測量	鋼巻尺における誤差補正
		5週	最新の測量技術	最新の測量機器を用いた計測
		6週	角測量	器械誤差の消去法
		7週	角測量	対回観測の良否判定
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	トラバース測量	トラバース計算
		10週	トラバース測量	トラバース計算
		11週	トラバース測量	座標計算
		12週	トラバース測量	座標法による土地分割面積計算
		13週	基準点測量	光波測距儀、トータルステーション
		14週	G N S S 測量	衛星を使った測量
		15週	G N S S 測量	日本の衛星（みちびき）を使った測量
		16週		
後期	3rdQ	1週	写真測量	撮影計画
		2週	写真測量	撮影計画、オーバーラップ、サイドラップ
		3週	写真測量	撮影計画、オーバーラップ、サイドラップ
		4週	写真測量	写真枚数、撮影基準面、撮影高度
		5週	地形測量	地図記号、判読
		6週	地形測量	地図の投影法
		7週	地形測量	プログラムを使った地形図作成
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	河川測量	水準基標測量、深淺測量
		10週	河川測量	流速及び流量
		11週	河川測量	流速計による流量計算
		12週	測量の誤差	誤差の種類、最確値、標準偏差
		13週	測量の誤差	誤差の種類、最確値、標準偏差
		14週	地理情報システム	地理情報システム（GIS）
		15週	地理情報システム	地理情報システム（GIS）
		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	20	40
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	環境都市工学設計製図	
科目基礎情報							
科目番号	2C006		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		2		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	『だれでもできるAutoCADLT[土木編2016対応』：芳賀百合：エクスナレッジ						
担当教員	堀尾 明宏,鈴木 一史,先村 律雄,永野 博之						
到達目標							
パソコンに触れながら二次元C A Dを学習する。具体的目標は以下とする。 ☐ 線、図形の作成ができる。 ☐ 図形の修正・編集ができる。 ☐ 寸法と文字の配置など一連の操作を行うことができる。 ☐ 与えられた課題に対して、作図することができる。							
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		CADの操作方法を正確に理解する		CADの操作方法をおおむね理解する		CADの操作方法のさらなる学習が必要である	
評価項目2		CADを用いて正確に図面化できる		CADを用いておおむね図面化できる		CADを用いて図面化のさらなる学習が必要である	
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		近年、パーソナルコンピュータおよびソフトウェアの低廉化・高性能に伴い、土木分野を含めた工業界で設計にC A Dが多く利用され、設計業務の効率化が図られている。前期ではパソコンに触れながらC A Dを体験して、手書き図面と異なった作図方法を理解する。授業では二次元C A Dを使用する。後期は、測量学の知識に道路構造令の条件を加えたアプローチで、基礎的な道路設計の考え方を教授する。実際に存在する場所を選定し、新設の道路を整備するための設計を進める。					
授業の進め方・方法		C A Dのソフトには世界標準と言われているAutoCAD 2011（オートデスク社）を使用する。C A Dの基本となる線を描く、図形の作成、図形の修正・編集、寸法と文字の配置、画層（レイヤー）の作成、印刷等の操作を習得した上で、課題作図に入る。					
注意点		提出課題について他人のデータをコピーして提出した場合には、不正行為とみなし単位を与えない。					
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		教科書P16-42 ・ CAD の「アウトライン」 ・ プログラムの起動と終了 ・ AutoCAD の画面説明 ・ CAD の作図心得		
		2週	製図基準に従った図面の作成 （課題1 舗装構成図）		教科書P46-59 ・ 画層レイヤーの作成 ・ 図面用紙の作図と表題欄の作成 ・ 文字スタイルの設定と文字入力 ・ 尺度		
		3週	製図基準に従った図面の作成 （課題1 舗装構成図）		教科書P46-59 ・ 画層レイヤーの作成 ・ 図面用紙の作図と表題欄の作成 ・ 文字スタイルの設定と文字入力 ・ 尺度		
		4週	製図基準に従った図面の作成 （課題2 L型側溝図）		教科書P60-83 ・ フィレット ・ 寸法と寸法補助線		
		5週	製図基準に従った図面の作成 （課題2 L型側溝図）		・ フィレット ・ 寸法と寸法補助線		
		6週	製図基準に従った図面の作成 （課題3 平面図）		教科書84-116 ・ 円弧、線分の書き方 ・ 複写 ・ レイアウト		
		7週	製図基準に従った図面の作成 （課題3 平面図）		教科書84-116 ・ 円弧、線分の書き方 ・ 複写 ・ レイアウト		
		8週	製図基準に従った図面の作成 （課題4 横断図）		教科書137-153 ・ 構築線、オフセット等機能の復習 ・ 寸法、引き出し線の復習		
	2ndQ	9週	製図基準に従った図面の作成 （課題4 横断図）		教科書137-153 ・ 構築線、オフセット等機能の復習 ・ 寸法、引き出し線の復習		
		10週	レイアウトと印刷		教科書117-136		
		11週	総合演習レポート 総合演習 （課題5 街路標準図）				
		12週	総合演習 （課題5 街路標準図）				
		13週	総合演習 （課題5 街路標準図）				

後期		14週	総合演習 (課題5 街路標準図)	
		15週	総合演習 (課題5 街路標準図)	
		16週		
	3rdQ	1週	ガイダンス 道路中心線の設定 (1)	道路設計に課するガイダンス (設計の考え方、流れ)
		2週	道路中心線の設定 (2)	IPの交角処理、円曲線設置計算
		3週	道路中心線の設定 (3)	基礎測点の設置と曲率部におけるBC・ECの設置
		4週	中心線の設定 (4)	道路中心線のCAD作図
		5週	道路縦断設計 (1)	測点地盤高の読み取り
		6週	道路縦断設計 (2)	現況地盤縦断図のCAD作図
		7週	道路縦断設計 (3)	現況地盤縦断図の作図、縦断計画線の検討
		8週	道路縦断設計 (4)	現況地盤縦断図の作図、縦断計画線のCAD作図
	4thQ	9週	道路縦断設計 (5)	縦断図の作成、計画高の測定、縦断面図のエクセル表の作成
		10週	道路縦断設計 (6)	縦断図の作成、縦断面図の表の完成、課題レポート完成
		11週	道路横断設計 (1)	横断面図の概説、横断測点の地盤高読み取り (大盛土、切土)、横断面図エクセル表の作成
		12週	道路横断設計 (2)	横断面図用エクセル表の作成、横断面図のCAD作図
		13週	道路横断設計 (3)	道路断面図用表の完成、横断面図の完成
		14週	道路平面図作成 (1)	測点名の記入、道路幅員の作図、地図データと中心線との重ね合わせ (CAD)、終点部の交差点設計
		15週	道路平面図作成 (2) 図面の修正・レポート修正	終点部の交差点作図、道路平面図の完成、総まとめ
		16週		

評価割合

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	環境都市工学実験実習	
科目基礎情報							
科目番号	2C007			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: 3		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	環境都市工学実験実習指導書（測量実習編）、2年環境都市工学実験実習指導書（材料編）						
担当教員	小林 雅人,谷村 嘉恵,田中 英紀						
到達目標							
1.測量実習 ・「測量学」で学習した内容について実際に体験できる。 ・実習で身につけた技術は実務に対応できる。 2. 材料実験 ・金属、骨材およびセメントなどの物理的性質や力学的性質について実験を通して確認するとともに、それらの理解を高め、物理的・力学的事項について定量的に算出できるような基礎的な能力を身につける。							
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	
評価項目1		実験実習を態度正しく参加し、測量手法を十分に身につけて、完成度の高いレポートを作成できる。		実験実習を態度正しく参加し、測量手法を身につけてレポートを作成できる。		実験実習を態度正しく参加し、測量手法を身につけていないく、レポートを作成できない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		1.「測量学」で学習した角測量、トラバース測量、水準測量について実習を通して、測量の技能を身につける。 2.金属の引張性質、骨材の密度や粒度、セメントの流動性などについて実験を行う。					
授業の進め方・方法		1.座学で学習した測量手法を理解して実習を行うために、精度の高い角測量と距離測量について修得する必要がある。 ・角測量に使用する機材はセオドライトであり、各部の名称や動きを修得する。 ・単測法や反覆法を修得する。 ・距離測量では鋼巻尺を使用し、温度補正の手法を修得する。測量結果はすべてレポートに整理し提出する必要がある。 ・実務に対応できるように、学内に設置した測点を利用してトラバース測量を実習し、成果を電算処理したうえでレポートと製図により提出する。 ・トータルステーションによる測定を行う。 2.金属の引張性質、骨材の密度や粒度、セメントの流動性などについて実験を行い、得られたデータを整理し算定や考察を行う。また、核実験とも事前に算定の演習を行う。					
注意点		各実験実習を行う前に予習を行う。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1.ガイダンスとセオドライトの使い方		1.実習説明、セオドライトの据え付け練習		
		2週	1.角測量		1、単測法による水平角測定1（外業）		
		3週	1.角測量		1、単測法による水平角測定2（外業）		
		4週	1.角測量		1、反覆法による水平角測定1（外業）		
		5週	1.角測量		1、反覆法による水平角測定2（外業）		
		6週	1.距離測量		1.鋼巻尺による距離測定（外業）		
		7週	1.トラバース測量		1.トラバース測量1（外業）		
		8週	1.トラバース測量		1.トラバース測量2（外業）		
	2ndQ	9週	1.トラバース測量		1.トラバース測量3（外業）		
		10週	GNSS(GPS) 測量		GNSS(GPS) 測量（外業）		
		11週	1.トラバース測量		1.トラバース測量4（内業） トータルステーションによる測定1		
		12週	1.トラバース測量		1.トラバース測量5（内業） トータルステーションによる測定2		
		13週	1.トラバース測量		1.トラバース測量6（内業） トータルステーションによる測定3		
		14週	1.トラバース測量		1.トラバース測量7（電算処理） トータルステーションによる測定4		
		15週	1.トラバース測量		1.トラバース測量8（電算処理） トータルステーションによる測定5		
		16週	1.トラバース測量		1.トラバース測量のまとめ（内業） トータルステーションによる測定6		
後期	3rdQ	1週	1.角測量 2.概要説明		1.方向法による水平角測定 2.ガイダンスと実験関係講義		
		2週	1.細部測量 2.金属材料の実験（1）		1.細部測量1（外業） 2.鉄筋の引張試験の演習		
		3週	1.細部測量 2.金属材料の実験（2）		1.細部測量2（外業） 2.鉄筋の引張試験		
		4週	1.細部測量 2.金属材料の実験（3）		1.細部測量3（外業） 2.鉄筋の引張試験のレポート作成・仮提出		
		5週	1.細部測量 2.金属材料の実験（4）		1.細部測量4（電算処理） 2.鉄筋の引張試験のレポート作成・提出		

		6週	1.細部測量 2.骨材の実験（1）	1.細部測量5（電算処理） 2.骨材のふるい分け演習
		7週	1.水準測量 2.骨材実験（2）	1.水準測量1（外業） 2.骨材の種類・密度・吸水率・実積率の演習
		8週	1.水準測量 2.骨材の実験（3）	1.水準測量2（外業） 2.骨材の実験
	4thQ	9週	1.水準測量 2.骨材の実験（4）	1.水準測量3（電算処理） 2.骨材の実験レポート作成・仮提出
		10週	1.水準測量 2.骨材の実験（5）	1.水準測量4（電算処理） 2.骨材の実験レポート作成・提出
		11週	1.面積計算 2.セメントの実験（1）	1.面積計算1（電算処理） 2.フレッシュ性状・教師隊の作成
		12週	1.面積計算 2.セメントの実験（2）	1.面積計算2（電算処理） 2.圧縮強度測定、レポート作成
		13週	1.ノギスの政策・測定 2.セメントの実験（3）	1.ノギスの政策・測定 2.レポート作成・提出
		14週	1.まとめ 2.セメントの実験（4）	1.1.2年の測量実習の総まとめ 2.材料実験のまとめ
		15週		
		16週		

評価割合

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	国語講読
科目基礎情報						
科目番号	3C001		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	教科書 高等学校現代文B 改訂版 (三省堂)					
担当教員	田村 祐子					
到達目標						
・ 評論文の読解を通して、現代社会の諸問題について論理的に捉える。 ・ 近代以降の小説の読解を通して、想像力を高め、感性を磨く。 ・ 言葉の特徴やきまり、漢字などについて理解し、知識を身に付ける。 ・ 適切な表現による文章を書き、自分の考えをまとめ、深めていく。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		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	文章を的確に、かつ幅広く読み取ることができる。		文章を的確に読み取ることができる。		文章を的確に読み取ることができない。	
評価項目2	自分の考えをまとめ、適切に表現することができる。		自分の考えをまとめ、表現することができる。		自分の考えを表現することができない。	
評価項目3	常用漢字について、漢検2級レベルをマスターできる。		常用漢字について、漢検準2級レベルをマスターできる。		常用漢字について、漢検準2級レベルをマスターできない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	「高等学校 現代文B 改訂版」(三省堂)を使用して、近代から現代までの様々な文章を読む。また、表現力を高めるための活動を適宜行う…					
授業の進め方・方法	最初に漢字テストを実施し、その後、テキストを読解していく。					
注意点	・ 課題や提出物は期限内に必ず提出してください。 ・ 様々な情報を収集し活用して、進んで表現するよう努めてください。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業概要		ガイダンスと授業方針の確認をする。	
		2週	「山月記」(1)		小説の全体像を把握する。	
		3週	「山月記」(2)		李徴の人物像を理解する。	
		4週	「山月記」(3)		李徴の虎への返信の経緯を理解する。 李徴の心情の変化をまとめる。	
		5週	「山月記」(4)		虎の姿が表しているものと、最後に李徴がたどり着いたものは何かを考える。	
		6週	「ホンモノのおカネの作り方」(1)		「ニセガネ」の定義をつかむ。 「逆説」という形の論理展開を理解する。	
		7週	「ホンモノのおカネの作り方」(2)		「ホンモノのおカネ」とはどういうことかを読み取る。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	「ロゴスと言葉」(1)		「ロゴス」としての言葉にどのような力があるかを理解する。	
		10週	「ロゴスと言葉」(2)		「分節」「差異化」など、言語についての言葉の意味や用法を理解する。	
		11週	「ロゴスと言葉」(3)		「分節」の具体的様相を把握する。	
		12週	「ロゴスと言葉」(4)		「カテゴリー自体を生み出す命名作用」の具体例を調べる。	
		13週	「夏の花」(1)		「私」が目撃した光景を整理する。	
		14週	「夏の花」(2)		「私」が抱いた思いを、場面ごとに整理する。	
		15週	「夏の花」(3)		漢字片仮名書きの詩の効果を考える。	
		16週	「夏の花」(4)		「N」の体験で結ばれている意味を考える。	
後期	3rdQ	1週	「南の貧困／北の貧困」(1)		「二重の疎外」の構造を理解する。	
		2週	「南の貧困／北の貧困」(2)		「南の貧困」の具体的なありようを捉える。	
		3週	「南の貧困／北の貧困」(3)		「北の貧困」の基本構造を理解する。	
		4週	「南の貧困／北の貧困」(4)		現代の情報消費社会が孕む問題を考える。	
		5週	「ひよこの眼」(1)		一人称回想形式について確認する。	
		6週	「ひよこの眼」(2)		「私」の心情の変化を整理する。	
		7週	「ひよこの眼」(3)		「ひよこの眼」が意味するものを考える。	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	「擬似群衆の時代」(1)		メディアと群衆の「関係の変化」を把握する。	
		10週	「擬似群衆の時代」(2)		「ポテト情報化社会」の特徴を理解する。	
		11週	「擬似群衆の時代」(3)		「待つ群衆」の事例を探し、考察する。	
		12週	「こころ」(1)		全体の構成を確認する。	
		13週	「こころ」(2)		「私」と「K」の認識の食い違いを捉える。	
		14週	「こころ」(3)		「K」の自殺に至る心理を捉える。	

	15週	「ころ」(4)	「語り手」の向こうに作者が想定している物語のありようを考える。	
	16週			
評価割合				
	試験	漢字テスト	提出物	合計
総合評価割合	40	15	45	100
基礎的能力	40	15	45	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	倫理
科目基礎情報						
科目番号	3C002			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	『テオーリア 最新倫理資料集』：第一学習社					
担当教員	齋藤 和義					
到達目標						
☐ 「倫理」という科目は、一人ひとりが「よく生きること」について思考する科目であることを認識し、自己、他者、社会との関わり方などについての理解を深めることができる。 ☐ 現代人にも深い影響を与えてきた先哲の思想を学ぶことを通して、普段の日常ではあまり考えない哲学、倫理、宗教、思想などのテーマについて興味・関心を持つことができる。 ☐ 資料としての先哲の書物やその解説書などを読み、それについての思索を深めたり、周囲の人たちとそうしたことについて対話したりすることができる。 ☐ 「倫理」で学んだことを使って、現代の諸課題についての自分の意見をまとめ、それを表現することができる。						
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		自己や社会の理解を通して自分が善く生きることについて深く考えし自分の意見を持てる。		自己や社会の理解が進み、よく生きることへの関心が高まる。		自己や社会についての理解が不十分であり、自己の生き方についてあまり考えない。
評価項目2		先哲の思想や現代の思想に関心を持ち、資料をよく読み、自分の考えを深められる。		先哲や現代の思想を理解しようと努力し、自分の考えも持とうとしている。		先哲や現代の思想への理解が不十分で、自分の考えも独断的である。
評価項目3		現代社会の諸課題について広く、あるいは深く探求し、自分の知識教養を深める。		現代社会の諸問題について理解し、自分の意見もある。		現代社会の諸問題に対して無関心で、理解しようとする姿勢が見られない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要		・ 授業では、現代に生きる人間として、現代社会で求められる倫理的な諸課題を取り上げ、それを、考える材料を提供しながら君たちと一緒に考えていきたい。こちらから質問をし、また君たちからの質問も求めたい。 ・ ノートは必ず用意し、板書等必要なことを書き留めてほしい。またプリントをファイルしてほしい。 ・ 教材としては、前期は自己・他者についての心理学から始め、教養ということを考察し、その後、ギリシア哲学、キリスト教を扱う。 ・ 近代西洋哲学を中心に、すなわちデカルト、カントなどの大陸系の哲学者の思想と社会契約説や功利主義などイギリス系の思想を扱う。 ・ 現代思想としては社会主義と実存主義を主に取り上げる。 ・ 従来と異なり、次の学年での「哲学」がないので「哲学入門」ということも意識して授業する。				
授業の進め方・方法		講義形式で進める。 その他、副教材としてプリントを適宜配布 ※参考書 〔哲学倫理入門書として薦めたい本〕 岩田靖夫『ヨーロッパ思想入門』（岩波ジュニア新書） 岩田靖夫『いま哲学とは何か』（岩波新書） 岩田靖夫『よく生きる』（ちくま新書） 竹田青嗣『哲学ってなんだ』（岩波ジュニア新書） 高橋昌一郎『哲学ディベート』（NHKブックス） 小熊英二『社会を変えるには』（講談社現代新書） ラッセル『哲学入門』（ちくま学芸文庫） 橋爪大三郎・大澤真幸『ふしぎなキリスト教』（講談社現代新書） 西研『ヘーゲル・大人のなり方』（NHKブックス） 〔古典〕 プラトン『ソクラテスの弁明』『饗宴』などソクラテス対話篇（岩波文庫、新潮文庫） デカルト『方法序説』（岩波文庫） ラッセル『幸福論』（岩波文庫） ベルクソン『笑い』（岩波文庫） ミル『自由論』（光文社古典新訳文庫）				
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	イントロダクション		倫理を学ぶ意味、学び方	
		2週	青年期と教育		近代以前と近代の教育の特質を理解する	
		3週	日本の教育		明治以降から戦後までの日本の教育	
		4週	戦後教育と大学紛争		大学紛争に至る戦後教育	
		5週	アイデンティティ		青年期の課題を理解する	
		6週	大学紛争とアイデンティティ・クライシス		大学紛争を青年期の危機として理解する	
		7週	80年代以降の青年		現代の青年の課題を考える	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	ソクラテス（1）		ソクラテスから私とは何かを考える	
		10週	ソクラテス（2）		魂の配慮について	
		11週	サルトルの実存主義（1）		実存主義から私とは何かを考える	
		12週	サルトルの実存主義（2）		サルトルの人間観	
		13週	ハイデガーの実存主義		ハイデガーの人間観	
		14週	サルトルの実存主義（3）		アンガー・ジュマンと責任	
		15週	デカルト（1）		実存主義の出発点としてのデカルト	

		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	デカルト（２）	近代の自然観
		2週	ホッブズ	社会契約説（１）
		3週	ロック	社会契約説（２）
		4週	カント（１）	カントの啓蒙思想
		5週	カント（２）	カントの道德観
		6週	ベンサム	功利主義（１）
		7週	ミル	功利主義（２）
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	ヘーゲル（１）	ヘーゲルの歴史観
		10週	ヘーゲル（２）	ヘーゲルの社会観
		11週	マルクス（１）	マルクスの人間観
		12週	マルクス（２）	マルクスの資本論
		13週	ヘブライズム（１）	ユダヤ教とキリスト教
		14週	ヘブライズム（２）	キリスト教（２）
		15週	宗教とは	仏教
		16週	期末試験	

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	地理	
科目基礎情報							
科目番号	3C003			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	高等学校新 地理 A : 帝国書院 地図帳: 新詳高等地図: 帝国書院						
担当教員	石関 正典						
到達目標							
グローバル化が進展した今日、世界のどの国もその国だけで政治や経済活動を行うことはできない。地理の学習を通じて、地理的な見方・考え方を養うとともに、人口・食料問題等の地球的課題の現状を把握し、現代世界の地理的認識を深める							
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	
評価項目1	地形の形成要因や各気候帯の特徴を踏まえつつ、人間生活の展開を説明することができる。			地形の形成要因や各気候帯の特徴を説明することができる。		地形の形成要因や各気候帯の特徴を説明できない。	
評価項目2	地図、グラフ、統計資料などを適切に活用し、地理的事象を説明できる。			地図、グラフ、統計資料などを適切に読み取ることができる。		地図、グラフ、統計資料を適切に読み取ることができない。	
評価項目3	食料・人口・都市問題など地球的課題への対応には地理的な見方や考え方が必要であることを理解している。			食料・人口・都市問題など地球的課題の現状を理解している。		食料・人口・都市問題など地球的課題の現状を理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	☐ 地図の活用方法を学び、さまざまな地図や資料を活用して、身近な地域やグローバル化する現代世界の特色を考察する。 ☐ 世界の諸地域の特色を、地形、気候等の地理的環境と人々の生活様式とのかかわりの中で理解する。 ☐ 食料・人口・都市問題など直面する地球的課題について認識を深め、その解決のためには地球的な視野に立つことが必要であることを理解する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。						
注意点	その他、適宜に白地図、ワークシート等補助教材を作成・使用する。 白地図や地形図に着色をしたり、雨温図などを作図する場合があるので、色鉛筆、マーカーを準備してください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	人々の生活と地形 (1) 世界の大地形		プレートテクトニクス、造山帯など大地形形成のメカニズムを説明できる。		
		2週	人々の生活と地形 (2) 川がつくる地形と人々の生活		川がつくる地形の成り立ちや、人々の生活との関連を理解する。 地形図の読図ができる。		
		3週	人々の生活と地形 (3) 海がつくる地形と人々の生活		海がつくる地形の成り立ちや、人々の生活との関連を理解する。 地形図の読図ができる。		
		4週	人々の生活と気候 (1) ケッペンの気候区分		大気の大循環、ケッペンの気候区分について理解する。		
		5週	人々の生活と気候 (2) 熱帯・乾燥帯気候と人々の生活		熱帯気候・乾燥帯気候の特徴と、プランテーションなど人々の生活・産業との関わりを理解する。		
		6週	人々の生活と気候 (3) 温帯気候と人々の生活		温帯の4つの気候区の特徴と、各気候区に対応した農業など人々の生活とのかかわりを理解する。		
		7週	人々の生活と気候 (4) 亜寒帯・寒帯気候と人々の生活		亜寒帯・寒帯気候の特徴と、厳しい自然環境の下で生活する人々の生活の工夫を理解する。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	世界の食料問題 (1) 飢餓と飽食		世界で起こっている食料問題の全体像や、世界の人口増加と食料生産との関係を把握する。		
		10週	世界の食料問題 (2) 発展途上国の食料問題		アフリカ諸国を事例に、モノカルチャー経済の弊害や食料援助のあり方を理解する。		
		11週	世界の食料問題 (3) 先進国の食料問題		生産過剰や食料廃棄等、先進諸国の食料問題や、アグリビジネスの現状を理解する。		
		12週	世界の都市問題 (1) 世界で起こる都市問題		世界各地で起こる都市問題の全体像や要因を把握する。		
		13週	世界の都市問題 (2) 発展途上国の都市問題		リオデジャネイロを事例に、発展途上国の都市問題の要因と現状を理解する。		
		14週	世界の都市問題 (3) 先進国の都市問題		ロンドンを事例に、先進国の都市問題と都市問題解決のための取り組みを理解する。		
		15週	後期定期試験				
		16週	学習のまとめ		学習内容を整理し、地球的課題に対応するためには地理的な見方や考え方が必要であることを理解する。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	数学A I	
科目基礎情報							
科目番号	3C004			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	新微分積分II						
担当教員	北田 健策						
到達目標							
関数の展開と2変数関数の微分について学習し、次のことをできるようにする。 ☐ 無限数列や無限級数の収束、発散の概念が理解できる。 ☐ 初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求めることができる。 ☐ いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。 ☐ 偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。 ☐ 接平面の方程式を求めることができる。 ☐ 2重積分における累次積分の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	無限数列や無限級数の収束、発散の概念を十分に理解して、初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求めることができる			無限数列や無限級数の収束、発散の概念が理解できる。初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求めることができる		無限数列や無限級数の収束、発散の概念が理解できる。初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求めることができない	
評価項目2	偏導関数を用いて、複雑な2変数関数の極値を求めることができる。			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。		偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができない。	
評価項目3	複雑な関数の2重積分における累次積分の計算をすることができる			2重積分における累次積分の計算をすることができる		2重積分における累次積分の計算を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	・無限数列や無限級数の収束、発散の概念を学習する。 ・初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求める。 ・2変数関数のグラフ、連続性等の基本概念を学習する。 ・偏微分概念、全微分概念等を、幾何学的考察を取り入れて理解する。初等関数の（高次）偏導関数の計算法を習得する。 ・偏微分の応用として、極値問題、陰関数の微分法、包絡線等の理論を学び、具体的問題の解決能力を養う。 ・計算能力や、空間把握能力を習得し、空間図形の体積の求め方を学習する。 ・2重積分の定義を理解し、さまざまな累次積分を計算できるようにする。						
授業の進め方・方法							
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	関数の展開 (1)		一次式による多項式による近似ができる。		
		2週	関数の展開 (2)		多項式による近似ができる。		
		3週	関数の展開 (3)		数列の極限、級数を理解できる		
		4週	関数の展開 (4)		マクローリン展開ができる。		
		5週	関数の展開 (5)		オイラーの公式を理解できる。		
		6週	偏微分法 (1)		2変数関数の定義域やグラフを理解している。		
		7週	偏微分法 (2)		いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。		
		8週	偏微分法 (3)		合成関数の偏微分法を利用した計算ができる。		
	2ndQ	9週	偏微分の応用 (1)		基本的な関数について、2次までの偏導関数を計算できる。		
		10週	偏微分の応用 (2)		偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。		
		11週	偏微分の応用 (3)		条件付き極値の問題を解ける。		
		12週	偏微分の応用 (4)		包絡線を理解できる。		
		13週	2重積分 (1)		2重積分の定義を理解している。		
		14週	2重積分 (2)		2重積分を累次積分になおして計算することができる。		
		15週	2重積分 (3)		色々な2重積分を計算することができる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	0	0	0	0	60	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	60	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	数学AⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	3C005			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	後期			週時間数	4		
教科書/教材	新微分積分Ⅱ						
担当教員	北田 健策						
到達目標							
重積分、微分方程式について学習し、次のことをできるようにする。 極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。 基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。 基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。 定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。 基本的な関数にマクローリンの定理を適用できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	2重積分を用いて、様々な立体の体積を求めることができる。		2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。		2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができない。		
評価項目2	様々な変数分離形の微分方程式を解くことができる。		基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。		基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができない。		
評価項目3	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。		定数係数斉次2階線形微分方程式を解くことができる。		定数係数斉次2階線形微分方程式を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	・重積分の計算に欠かせない座標変換の理論を学び、与えられた被積分関数と領域に適した座標変換を見出し、計算する能力をつける。 ・広義積分の概念を理解し、計算技能の習熟を図る。 ・重積分の応用として、曲面積や平面図形の重心を求める。 ・微分方程式の意味を学び、1階微分方程式につき、変数分離形、同次形、線形の場合等の解法について学ぶ。 ・2階線形微分方程式の解の一般的性質といくつかの典型的な場合の解法について学ぶ。さらに線形ではないが解くことができる例についても学ぶ。 ・基本的な対象については、収束、発散の判定や極限値を求める方法にも触れ、計算技能の習熟を図る。 ・マクローリンの定理を理解する。						
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	変数の変換と重積分 (1)		座標変換をすることで2重積分を計算することができる。		
		2週	変数の変換と重積分 (2)		極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。		
		3週	変数の変換と重積分 (3)		2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。		
		4週	変数の変換と重積分 (4)		2重積分を応用していろいろな問題を解ける。		
		5週	1階微分方程式 (1)		微分方程式の意味を理解している。		
		6週	1階微分方程式 (2)		基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。		
		7週	1階微分方程式 (3)		基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。		
		8週	1階微分方程式 (4)		複雑な1階線形微分方程式を解くことができる。		
	4thQ	9週	2階微分方程式 (1)		線形微分方程式の性質を理解できる。		
		10週	2階微分方程式 (2)		定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。		
		11週	2階微分方程式 (3)		定数係数2階非斉次線形微分方程式を解くことができる		
		12週	2階微分方程式 (4)		連立微分方程式を解くことができる		
		13週	2階微分方程式 (5)		線形でない2階線形微分方程式を解くことができる		
		14週	関数の展開 (1)		べき級数の収束半径を理解できる。		
		15週	関数の展開 (2)		マクローリンとテイラーの定理を理解できる。		
		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	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	数学B
科目基礎情報						
科目番号	3C006		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	新線形代数、新線形代数問題集					
担当教員	清水 理佳					
到達目標						
行列式と行列の応用について学習し、次のことをできるようにする。 ☐ 行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。 ☐ 行列式を用いて、連立一次方程式の解や行列の逆行列を計算できる。 ☐ 線形変換の定義を理解し、合成変換と逆変換を求めることができる。 ☐ 固有値と固有ベクトルを求めることができる。 ☐ 行列の対角化ができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	行列式の定義および性質を良く理解し、行列式の値を求めることができる。行列式を用いて、様々な問題が解ける。		行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。行列式を用いて、連立一次方程式の解や行列の逆行列を計算できる。		行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができない。行列式を用いて、連立一次方程式の解や行列の逆行列を計算できない。	
評価項目2	線形変換の定義を良く理解し、合成変換と逆変換に関する問題を解くことができる。		線形変換の定義を理解し、合成変換と逆変換を求めることができる。		線形変換の定義を理解し、合成変換と逆変換を求めることができない。	
評価項目3	固有値と固有ベクトル、行列の対角化を用いる問題が解ける。		固有値と固有ベクトルを求めることができる。行列の対角化ができる。		固有値と固有ベクトルを求めることができない。行列の対角化ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	行列式と行列の応用について学習する					
授業の進め方・方法	・ 行列式の定義を導入し、いくつかの重要な性質を学ぶ。 ・ 余因子、連立一次方程式の解法、行列式の図形的意味を学ぶ。 ・ 線形変換の性質、図形的意味を学ぶ。 ・ 固有値、固有ベクトル、行列の対角化を学ぶ。					
注意点	教員の指示（宿題など）に素直に従い、単なる公式暗記に陥らず証明も意識をしてしっかり学ぶこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	行列式の定義		行列式の定義を理解できる。	
		2週	行列式の定義		行列式の定義を理解し、簡単な行列式の値を求めることができる。	
		3週	行列式の定義		行列式の定義を理解し、簡単な行列式の値を求めることができる。	
		4週	行列式の性質		行列式の性質を理解できる。	
		5週	行列式の性質		行列式の性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	
		6週	行列の積の行列式		行列の積の行列式の性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	
		7週	行列の積の行列式		行列の積の行列式の性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	行列式の展開		行列式の展開を用いて、基本的な行列式の値を求めることができる。	
		10週	行列式の展開		行列式の展開を用いて、基本的な行列式の値を求めることができる。	
		11週	行列式と逆行列		行列式を用いて、逆行列を計算できる。	
		12週	連立 1 次方程式と行列式		行列式を用いて、連立一次方程式の解を計算できる。	
		13週	連立 1 次方程式と行列式		行列式を用いて、連立一次方程式の解を計算できる。	
		14週	行列式の図形的意味		行列式の図形的意味を理解することができる。	
		15週	行列式の図形的意味		行列式の図形的意味を理解することができる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	線形変換の定義		線形変換の定義を理解している。	
		2週	線形変換の定義		線形変換の定義を理解している。	
		3週	線形変換の基本性質		線形変換の基本性質を理解している。	
		4週	線形変換の基本性質		線形変換の基本性質を理解している。	
		5週	合成変換と逆変換		合成変換と逆変換を求めることができる。	
		6週	回転を表す線形変換		回転を表す線形変換を求めることができる。	
		7週	直交行列と直交変換		直交行列と直交変換を理解できる。	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	固有値と固有ベクトル		固有値と固有ベクトルを理解できる。	

		10週	固有値固有ベクトルの計算	固有値と固有ベクトルを求めることができる。
		11週	固有値固有ベクトルの計算	固有値と固有ベクトルを求めることができる。
		12週	行列の対角化	行列の対角化ができる。
		13週	対角化可能の条件	対角化可能の条件を理解できる。
		14週	対称行列の直交行列による対角化	対称行列の直交行列による対角化ができる。
		15週	対角化の応用	対角化の応用ができる。
		16週		

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	保健・体育
科目基礎情報						
科目番号	3C007		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						
担当教員	井上 美鈴					
到達目標						
☐健康・安全や運動についての理解を深め、計画的に運動する習慣を育てることができる。 ☐健康の増進と体力の向上を図り、明るく豊かで活力ある生活を営む態度を育てることができる。 ☐各種スポーツの実践を通して、運動技能を高め、強健な心身の発達を促すことができる。 ☐公正、協力、責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を身につけることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	ルールを理解し，説明できる．		ルールを理解し，ゲームに参加できるが説明できるわけではない．		よくわからないし，ルールも理解できていない．	
評価項目2	ゲーム中の位置取りや用具の出し入れの際には，常に安全に効率よく動けた．		友人のマネをしながら安全に効率よく動けた．		安全や効率の良さなどはとくに考えていなかった．	
評価項目3	実技に対する興味が強く，積極的に動くことを心がけた．		積極的に参加したいと思っていた．		実技は苦手なので積極的になれなかった．	
評価項目4	コートづくりや準備片付けなどを自ら積極的に行った．		とりあえず，準備片付けは手伝った．		特に何もしなかった．	
評価項目5	チームメンバーに声をかけ，リーダーシップを発揮した．		とりあえず，自分の役割は果たした．		実技は苦手なので積極的になれなかった．	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般的なスポーツ種目を実践し、基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解する。心身ともに発達が著しい青年期に、生涯を通して健康で明るく生活するための基礎を作る。					
授業の進め方・方法	授業前には体調，朝食，睡眠を自己評価して授業ノートに記入，授業後は授業感想を記入します。学習の進捗状況および天候により、授業の順序や内容が変更されることがあります。					
注意点	・栄養（食事）、休養（睡眠）、運動をバランスよく取り、規則正しい生活習慣を心がけること。 ・クラス内でのコミュニケーションを高めておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	今年一年間の授業内容の説明および、諸注意		授業ノートの書き方および授業における注意点を理解し，次講義に向けて規則正しい生活習慣を理解することができる。	
		2週	運動能力テストの実施		運動能力テストに取り組み，自己体力を把握することができる。	
		3週	運動能力テストの実施		運動能力テストに取り組み，自己体力を把握することができる。	
		4週	運動能力テストの実施		運動能力テストに取り組み，自己体力を把握することができる。	
		5週	ソフトボールにおける基本的技術の習得		コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。	
		6週	ソフトボールにおける基本的技術の習得とゲーム		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。	
		7週	ソフトボールにおける基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，積極的に参加することができる。	
		8週	ソフトボールにおける基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。	
	2ndQ	9週	球技大会に向け，出場する種目に分かれ練習および試合をおこなう		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。	
		10週	球技大会に向け，出場する種目に分かれ練習および試合をおこなう		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，積極的に参加することができる。	
		11週	球技大会に向け，出場する種目に分かれ練習および試合をおこなう		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。	
		12週	インディアカの基本的技術の習得		コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。	
		13週	インディアカのの基本的技術の習得とゲーム		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。	
		14週	インディアカのの基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，積極的に参加することができる。	
		15週	インディアカのの基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	バレーボールの基本的技術の習得		コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。	
		2週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。	

		3週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，積極的に参加することができる。
		4週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。
		5週	ドッジボールの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。
		6週	ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。
		7週	ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。
		8週	ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。
	4thQ	9週	フットサルの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。
		10週	フットサルの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。
		11週	フットサルの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。
		12週	アルティメットの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。
		13週	アルティメットの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。
		14週	アルティメットの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。
		15週	体育授業を通して得られた各自の体力向上を考える	授業ノートの内容と各自の主観的な運動への取り組み状況を理解し，各自の体力向上が得られた観点を理解することができる。
		16週		

評価割合							
	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	授業態度	技能・表現	その他	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	0	100
基礎的能力	10	10	10	10	10	0	50
専門的能力	10	10	10	10	10	0	50

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	英語A
科目基礎情報					
科目番号	3C008		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	Grove English Communication III (文英堂)				
担当教員	遠藤 真知子				
到達目標					
1. 英単語の中に存在する法則性を理解し、単語の綴りや発音、意味、働きを効果的に覚え、高専3年生に必要な語彙力増強ができる。 2. 既習の基本的な文法を学び直して、英文を正確に読み取ることができる。 3. さまざまなテーマを扱う教材を通し、英語の読解を含め、英語によるコミュニケーションに不可欠な豊かな教養を身に付ける習慣を培うことができる。 4. リーディング教材とその関連する多様な練習問題を通して、4技能にわたる英語力を総合的に高めようとする意識を培うことができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	基本的な英文法の理解に基づき、リーディング教材の各種問題を解いたり、英文を適切に読み解くことができる。		基本的な英文法の理解に基づき、リーディング教材の各種問題を解くことができる。		基本的な英文法の理解に基づき、リーディング教材の各種問題を解くことができない。
評価項目2	音読がスムーズにでき、英語のリズム、発音、アクセントを的確に表現でき、英語を聞いたり話したりする能力に応用できる。		シャドーイングを含めた音読がスムーズにでき、英語のリズム、発音、アクセントを的確に表現できる。		シャドーイングを含めた音読がスムーズにできず、英語のリズム、発音、アクセントを的確に表現できない。
評価項目3	英語力に必要な教養(文化的、社会的、歴史的背景知識)を得て、英語の4技能に対応する総合力を獲得することができる。		英語力に必要な教養を得て、英語の4技能に対応する総合的な練習問題を解くことができる。		英語力に必要な教養を得ることができず、英語の4技能に対応する総合的な練習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	・英語力は総合力である。語彙力、英文法力、その社会に存在する文化的・歴史的背景知識が必要である。 ・この教科では、さまざまな分野のリーディング教材を通して、それらの総合力の育成を目指す。 ・英語力の中でも、声に出して英文を読む力、内容を正確に読み取る力の育成に重きを置く。 ・シャドーイングなどの発声は語彙力増強にも貢献し、またリスニング力とスピーキング力にもつながる。 ・リーディング教材の精読は英文法力の強化とライティング力の向上にも大きく貢献する。				
授業の進め方・方法	1. リーディング教材に関し、基本文型を中心とした既習の文法事項の確認テストを授業のはじめに行う。 2. 文法や語彙、内容を意識しながら、リーディング教材をシャドーイングする。 3. 語彙の内部構造(複合と派生)に注意しながら、英単語の綴り、発音、アクセント、意味を確認する。 4. 読解問題を解きながら、リーディング教材の内容把握を行う。 5. 文法・ライティング問題を解きながら、リーディング教材で扱われている文法事項の確認と定着をはかる。 6. 発音・リスニング問題を解きながら、リーディング教材で学んだものの応用力を身に付ける。				
注意点	教科書を中心に基本的な語彙や文法事項について学習し、付属する実践問題に取り組むことで学習内容の定着をはかる。総合的な英語力の観点から、各自が到達目標を達成できるよう、事前学習および復習を自発的に行うことを期待する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・授業の概要(目標、評価方法など)を説明する。 ・高専2年間で学んだ英文法の基礎を確認し、読解のツールとして利用する準備とする。	・単語の綴りや発音法則を意識して辞書が引ける。 ・品詞と文型、句と節、準動詞などの基本的な項目を復習し、それぞれの項目が理解できる。	
		2週	・Lesson 13 Snow Monkeysを読み、問題を解きながら内容確認する。	・英文の基本的な構造を把握する一方で、時制(現在・過去・未来)と相(進行形・完了形)が理解できる。	
		3週	・Lesson 13 Snow Monkeysを読み、問題を解きながら内容確認する。	・法助動詞、助動詞としてのbe動詞・have動詞、助動詞do/does/didの使い方が理解できる。	
		4週	・Lesson 14 Spot Fake Newsを読み、問題を解きながら内容確認する。	・さまざまな助動詞関連表現が理解できる。	
		5週	・Lesson 14 Spot Fake Newsを読み、問題を解きながら内容確認する。	・受動態の基本的な使い方が理解できる。	
		6週	・Lesson 15 Eco♻craps: A Million-dollar Business Built on Trashを読み、問題を解きながら内容確認する。	・完了形・進行形の受動態、注意すべき受動態が理解できる。	
		7週	・Lesson 15 Eco♻craps: A Million-dollar Business Built on Trashを読み、問題を解きながら内容確認する。	・これまで学習した文法項目を踏まえた上で、リーディングを正確に行うことができる。	
		8週	・Lesson 16 Earth Hourを読み、問題を解きながら内容確認する。	・これまで学習した文法項目を踏まえた上で、リーディングを正確に行うことができる。	
	2ndQ	9週	・Lesson 17 The French School Lunchを読み、問題を解きながら内容確認する。	・基本的な時制・相・態の体系が理解できる。	
		10週	・Lesson 17 The French School Lunchを読み、問題を解きながら内容確認する。	・原形不定詞、不定詞の意味上の主語が理解できる。	
		11週	・Lesson 18 Sleep Position and Personalityを読み、問題を解きながら内容確認する。	・目的語としての動名詞と不定詞、分詞の形容詞的用法が理解できる。	
		12週	・Lesson 18 Sleep Position and Personalityを読み、問題を解きながら内容確認する。	・完了不定詞、動名詞の意味上の主語、動名詞を使った重要表現、分詞構文が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。	
		13週	・Lesson 19 Lost Olympic Sportsを読み、問題を解きながら内容確認する。	・原級・比較級・最上級を使った表現が理解でき、それを元に適切な英文解釈ができる。	

後期		14週	・ Lesson 19 Lost Olympic Sportsを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 最上級の内容を表す原級・比較級、比較に関する重要表現が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		15週	前期期末試験	・ これまで学習した文法項目を踏まえた上で、リーディングを正確に行うことができる。
		16週	・ 学習事項の習得状況の確認と復習。	・ これまで学習した文法項目を踏まえた上で、リーディングを正確に行うことができる。
	3rdQ	1週	・ 授業の概要(目標、評価方法など)の確認をする。 ・ これまでの学習事項の習得状況と今後の展望を確認する。	・ 既習の学習内容を確認し、不十分な点を確認することができる。
		2週	・ Lesson 20 New Energy: Algae to Oilを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 関係代名詞、関係代名詞が前置詞の目的語になる場合、関係代名詞の非制限用法、複合関係詞が理解できる。
		3週	・ Lesson 20 New Energy: Algae to Oilを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 関係代名詞whatと関係副詞が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		4週	・ Lesson 21 Grandmothers as Solar Engineersを読み、問題を解きながら内容確認する。	仮定法過去、仮定法過去完了、願望を表す用法が理解できる。
		5週	・ Lesson 21 Grandmothers as Solar Engineersを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 仮定法の重要表現、未来のことを仮定する表現が理解できる。
		6週	・ Lesson 22 The Sagrada Familia: a Spiritual Wonderを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 準否定、部分否定、二重否定、隠された否定が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		7週	・ Lesson 22 The Sagrada Familia: a Spiritual Wonderを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 否定を含む重要表現が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		8週	後期中間試験	・ これまで学習した文法項目を踏まえた上で、リーディングを正確に行うことができる。
	4thQ	9週	・ Lesson 23 Robot Farmingを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 強調構文が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		10週	・ Lesson 23 Robot Farmingを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 無生物主語構文、同格が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		11週	・ Lesson 24 The Invisible Gorillaを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 名詞構文が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		12週	・ Lesson 24 The Invisible Gorillaを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 可算名詞と不可算名詞、人称代名詞、指示代名詞、不定代名詞が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		13週	・ Lesson 25 The Svalbard Global Seed Vaultを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 形容詞の用法、副詞の用法が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		14週	・ Lesson 25 The Svalbard Global Seed Vaultを読み、問題を解きながら内容確認する。	・ 数量を表す形容詞、数詞が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。
		15週	後期期末試験	・ 1年間で学習した内容を概観できる。
		16週	・ 学習事項の習得状況の確認と復習。	・ 1年間で学習した内容を概観できる。

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	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	英語B
科目基礎情報						
科目番号	3C009		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	Essential Approach for the TOEIC L&R Test: Revised Edition、Naoko Osuka他著、成美堂					
担当教員	飯野 一彦					
到達目標						
語彙が理解できる。 基本文法が理解できる。 文書の中の情報をもとに、その内容が理解できる。 音声から英文の内容が理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	重要語彙がよく理解できる		重要語彙がある程度理解できる		重要語彙が理解できない	
評価項目2	基本文法がよく理解できる		基本文法がある程度理解できる		基本文法が理解できない	
評価項目3	文書の内容と情報がよく理解できる		文書の内容と情報がある程度理解できる		文書の内容と情報が理解できない	
評価項目4	英語音声から内容がよく理解できる		英語音声から内容がある程度理解できる		英語音声から内容が理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	TOEIC対策を念頭に、総合的な英語力を高めるための授業を行う。教材を活用して、リスニングセクションとリーディングセクション双方を学び、続いて、問題演習を行う。文法はテキストで取り上げられている事項を中心に学ぶ。本校で実施されるTOEIC IPとその後に向けて学習に努める。					
授業の進め方・方法	授業は、テキストおよび音声教材を使用した問題演習方式で進める。並行して、重要語彙と文法の確認も行う。					
注意点	授業に積極的に参加し、英語力向上に努めること。予習・復習をしっかりと行うこと。紙の辞書あるいは電子辞書を持参すること（携帯電話などは禁止）。					
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・Unit1 Arts& Amusement		名詞と代名詞が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)	
		2週	Unit1 Arts& Amusement		英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)	
		3週	Unit2 Lunch&Parties		形容詞と冠詞が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)	
		4週	Unit2 Lunch&Parties		英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)	
		5週	Unit3 Medicine&Health		副詞が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)	
		6週	Unit3 Medicine&Health		英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)	
		7週	Unit4 Traffic&Travel		比較が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)	
		8週	Unit4 Traffic&Travel		英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)	
	2ndQ	9週	既習事項の復習		これまでの文法がりがいできる。音声から内容が理解できる(短い会話、長い会話、アナウンス)	
		10週	Unit5 Ordering&Shipping		動詞と時制が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)	
		11週	Unit5 Ordering&Shipping		英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)	
		12週	Unit6 Factoreis&Production		未来表現が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)	
		13週	Unit6 Factoreis&Production		英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)	
		14週	Unit7 Research&Development		主語・動詞の対応、時制の一致が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)	
		15週	前期定期試験			
		16週	答案返却		振り返り	
後期	3rdQ	1週	Unit7 Research&Development		英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)	
		2週	Unit8 Computers&Technology		能動態と受動態が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)	
		3週	Unit8 Computers&Technology		英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)	
		4週	Unit9 Employment&Promotions		不定詞と動名詞が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)	
		5週	Unit9 Employment&Promotions		英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)	

		6週	Unit10 Advertisements&Personnel	分詞が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)
		7週	Unit10 Advertisements&Personnel	英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)
		8週	後期中間試験	既習事項を理解し、その応用ができる。
	4thQ	9週	答案返却、Unit11 Telephone&Messages	助動詞が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)
		10週	Unit11 Telephone&Messages	英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)
		11週	Unit12 Banking&Finance	接続詞が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)
		12週	Unit12 Banking&Finance	英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)
		13週	Unit13 Office Work&Equipment	関係詞が理解できる、音声から内容が理解できる(写真と短い会話)
		14週	Unit13 Office Work&Equipment	英語文書から内容が理解できる、音声から内容が理解できる(長い会話とアナウンス)
		15週	後期定期試験	
		16週	答案返却	振り返り

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用物理 I	
科目基礎情報							
科目番号	3C010			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	基礎物理学 力学：秋光 純，秋光 正子，松川 宏，越野 和樹：培風館：978-4563025137						
担当教員	宇治野 秀晃						
到達目標							
☐ ベクトルの内積，外積，微積分の計算ができる. ☐ ベクトルとその直交座標，極座標による表示を用いて，慣性系だけでなく運動座標系においても，運動方程式を微分方程式の形に書き下すことができる. ☐ 簡単な微分方程式で記述された問題の初期値問題を解くことができる. ☐ エネルギー，運動量，角運動量の保存則を活用することができる. ☐ 1体問題だけでなく，質点系や剛体に関する典型的な問題を解くことができる.							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		物体の運動方程式を立て、応用的な初期値問題を解くことができる		物体の運動方程式を立て、基本的な初期値問題を解くことができる		物体の運動方程式が立てられない	
評価項目2		各種保存則を用いる応用問題を解くことができる		各種保存則を用いる基本問題を解くことができる		各種保存則の理解に不備がある	
評価項目3		多体系や剛体に関する応用問題を解くことができる		多体系や剛体に関する基本問題を解くことができる		多体系や剛体の運動方程式を立てることができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	微積分を使わない高校物理で学んだ力学を微積分を用いて定式化し直し，すでに学んだ簡単な質点の運動だけではなく，微積分や線形代数などを用いて初めて取り扱うことの出来る質点，質点系および剛体の運動の初期値問題の解法などを通じて，大学教養程度の基本的な力学を学ぶ.						
授業の進め方・方法	座学						
注意点	力学基礎の内容の総復習を勧める.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	古典力学における時空（1）		・デカルト座標での位置・変位ベクトルの計算ができる ・速度・加速度ベクトルの微分を用いた計算ができる		
		2週	古典力学における時空（2）		・運動の3法則について説明できる ・運動方程式を微分方程式の形で書くことができる		
		3週	様々な運動（1）		・自由落下・鉛直投げ上げに関する運動方程式を解くことができる		
		4週	様々な運動（2）		・放物運動に関する運動方程式を解くことができる		
		5週	様々な運動（3）		・速度に比例する抵抗力が働く場合の落下運動に関する運動方程式を解くことができる		
		6週	様々な運動（4）		・単振動の運動方程式を解くことができる		
		7週	様々な運動（5）		・静止摩擦・動摩擦力が含まれる運動方程式を解くことができる		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	仕事とエネルギー（1）		・仕事について理解し、計算ができる ・運動エネルギーについて理解し、計算することができる		
		10週	仕事とエネルギー（2）		・ポテンシャルエネルギーを理解し、計算することができる ・力学的エネルギー保存則を導き、説明することができる		
		11週	質点の回転運動（1）		・平面極座標について理解し、極座標での運動方程式を立てることができる		
		12週	質点の回転運動（2）		・等速円運動や円錐振り子の運動を理解することができる		
		13週	角運動量と力のモーメント（1）		・ベクトル積の計算ができる ・力のモーメントの計算ができる ・角運動量の計算ができる		
		14週	角運動量と力のモーメント（2）		・角運動量を用いて，運動方程式たてることができる ・角運動量を用いて，質点の運動方程式を解くことができる ・角運動量保存則を導出することができる ・角運動量保存則を用いる問題を解くことができる		
		15週	前期定期試験				
		16週	答案返却				
後期	3rdQ	1週	質点系の運動（1）		・重心座標と相対座標について理解し、計算することができる		
		2週	質点系の運動（2）		・重心運動と相対運動の運動方程式を立て、二体問題を解くことができる		

		3週	質点系の運動（３）	・力積と運動量の関係を理解し、計算することができる ・運動量保存則を導き、それを用いて衝突問題を解くことができる
		4週	剛体の運動（１）	・剛体のつりあい条件を導くことができる ・剛体のつりあいの問題を解くことができる。
		5週	剛体の運動（２）	・剛体の回転運動の運動方程式を立てることができる ・剛体の慣性モーメントを理解し、計算することができる
		6週	剛体の運動（３）	・剛体の並進運動と回転運動のエネルギーを計算することができる
		7週	剛体の運動（４）	・固定軸を持つ剛体の運動方程式を解くことができる ・剛体の平面運動の方程式を立て、解くことができる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	座標変換と慣性力（１）	・ガリレイ変換について理解することができる ・慣性力を導くことができる
		10週	座標変換と慣性力（２）	・回転座標系での遠心力を計算することができる
		11週	座標変換と慣性力（３）	・回転座標系でのコリオリ力を計算することができる
		12週	万有引力による運動（１）	・ケプラーの３法則を理解することができる。
		13週	万有引力による運動（２）	・万有引力の法則を理解することができる
		14週	万有引力による運動（３）	・ケプラーの３法則から万有引力の法則を導くことができる ・万有引力の法則からケプラーの３法則を導くことができる
		15週	後期定期試験	
		16週	答案返却	

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	20	40
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	構造力学 I	
科目基礎情報							
科目番号	3C011			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							
担当教員	木村 清和,井上 和真						
到達目標							
これまでに学習した構造力学の概念を、更に発展させ内部応力とはりの変形解析手法を理解する。構造力学における剛性、応力の概念を理解し変形形態を把握する。 ☐ トラスの部材力を求めることができる ☐ はりの影響線を描ける ☐ はりの応力を求めることができる ☐ モールの応力円が描ける ☐ はりのたわみ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	
評価項目 1	トラスの部材力を接点法、断面法の両方で求めることができる			トラスの部材力を求めることができる		トラスの部材力を求めることができない	
評価項目 2	はりの垂直応力、せん断応力を求めることができる			はりの応力を求めることができる		はりの応力を求めることができない	
評価項目 3	モールの応力円を用いて任意の傾斜面における応力を推定できる			モールの応力円が描ける		モールの応力円が描けない	
評価項目 4	複雑な荷重条件においてもはりのたわみを求めることができる			はりのたわみを求めることができる		はりのたわみ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	年次で学習した力の釣り合いをさらに拡張させ、内部応力の解析手法を理解する。さらに後半では力の釣り合いの応用にあたるはりのたわみを求める方法を学習する。 つまり、2 年で学習した構造力学I が構造物を線と仮定して「力の釣り合い」を適用したのに対し、3 年では構造物を面で捕らえるようになる。 講義は教室において演習問題を交えながら進めることにより理解を深めるようにつとめる。 主な講義内容は、以下に示す。 (1) トラス (2) 平面図形の特性 (断面 1 次モーメント, 図心, 断面 2 次モーメント) (3) 梁の応力 (主応力, モールの応力円) (4) はりのたわみ (微分方程式)						
授業の進め方・方法	HR 教室における演習をまじえた座学形式で授業を行う						
注意点	分からない事はすぐに質問してください。 授業時の演習を真剣に真剣に取り組むこと！ さらに、自宅で授業時に学習した類似の問題を問題集から探し取り組むことが重要です。 授業時に問題を解くポイントと流れをつかみ、自宅で問題集解き復習を行うことで力が付きますよ！						
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 トラス		3年で学習する構造力学の全体像 トラス構造とは		
		2週	トラス		静定トラスの部材力の求めかた ・ 節点法		
		3週	トラス		静定トラスの部材力の求めかた ・ 節点法 ・ 断面法		
		4週	トラス		静定トラスの部材力の求めかた ・ 断面法		
		5週	はりの影響線		はりの影響線とは 影響線と断面力図の違い 影響線の書き方 ・ 単純ばり		
		6週	はりの影響線		はりの影響線の書き方 ・ 単純ばり ・ 片持ちばり		
		7週	はりの影響線		はりの影響線の書き方 ・ 張り出しばり		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	はりの影響線		はりの影響線の書き方 ・ ゲルバーばり		
		10週	はりの影響線		影響線の使い方		
		11週	はりの剛性		材料特性と断面諸量の関係		
		12週	はり断面の諸量		・ 図心の求め方 ・ 断面1次モーメントとは		
		13週	はり断面の諸量		・ 断面2次モーメントとは ・ 単純な断面の断面2次モーメントの求め方		
		14週	はり断面の諸量		複雑な断面の断面2次モーメントの求めかた		

後期		15週	はり断面の諸量	断面諸量 ・断面係数、断面2次半径 積分による断面2次モーメントの求め方
		16週	期末試験	
	3rdQ	1週	応力とは	応力の種類と名前の付け方 座標系と応力の正負の関係
		2週	はりの内部の応力	軸力による応力 曲げモーメントによる応力
		3週	はりの内部の応力	せん断力による応力
		4週	モールの応力円	モールの応力円の描き方
		5週	モールの応力円	モールの応力円を用いた主応力と最大せん断応力の求め方
		6週	応力の複雑さ	応力テンソル
		7週	モールの応力円の応用	極とは 極の求め方
		8週	モールの応力円の応用	極をもちいた任意の傾斜面の応力の求め方
	4thQ	9週	モールの応力円の応用	極をもちいた任意の傾斜面の応力の求め方
		10週	はりの変形	たわみとたわみ角とは
		11週	はりの変形	曲げモーメントからたわみを微分方程式により求める方法（単純はり）
		12週	はりの変形	曲げモーメントからたわみを微分方程式により求める方法（片持ちばり）
		13週	はりの変形	荷重、せん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみの関係（4階の微分方程式）
		14週	はりの変形	演習
		15週	はりの変形	演習
		16週	期末試験	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	土質工学
科目基礎情報						
科目番号	3C012			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	教科書 地盤工学第2版 澤孝平編著 森北出版 4-627-40662-9、参考書 絵とき土質力学（改訂2版） 粟津清蔵他3名 オーム社 4-274-10254-8					
担当教員	森田 年一					
到達目標						
☐ 土の基本的性質を理解し、地盤特性を表すさまざまな物性値の計算ができる。 ☐ 土中の水理を理解し、地盤の透水係数等の計算ができる。 ☐ 地盤内の流線網が描け、浸透流量等の計算ができる。 ☐ 土の圧密のメカニズムを理解し、圧密沈下量、圧密時間等の計算ができる。						
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	土の基本的性質を十分に理解し、地盤特性を表すさまざまな物性値の計算ができる。		土の基本的性質を理解し、地盤特性を表すさまざまな物性値の計算ができる。		土の基本的性質を理解できず、地盤特性を表すさまざまな物性値の計算ができない。	
評価項目2	土中の水理を十分に理解し、地盤の透水係数等の計算ができる。		土中の水理を理解し、地盤の透水係数等の計算ができる。		土中の水理を理解できず、地盤の透水係数等の計算ができない。	
評価項目3	土の圧密のメカニズムを十分に理解し、圧密沈下量、圧密時間等の計算ができる。		土の圧密のメカニズムを理解し、圧密沈下量、圧密時間等の計算ができる。		土の圧密のメカニズムを理解できず、圧密沈下量、圧密時間等の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	土の基本的性質、土中の水理、土の圧縮と圧密について学習する。演習を数多く解くことにより、地盤特有の力学的問題に対する解決方法を習熟することが大切である。					
授業の進め方・方法	実務との関連を強く意識して、授業を行う。授業内容により、プロジェクトを使用する場合がある。					
注意点	冒頭で学ぶ「土の基本的性質」は、その後に学ぶ土質・地盤分野の全ての内容に関わりのある事項であり、その点を意識して授業に臨むこと。真摯な態度で授業に臨むことを期待する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	地盤と土 地盤の生成、地盤を構成する土		N値について理解している。 原位置試験および室内試験の内容について説明できる。 サンプリングやサウンディングについて理解している。 地盤調査の分類と内容について、説明できる。	
		2週	土の基本的性質（1） 土の組成とその表示方法		土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。 土の基本的物理量や土の工学的分類について考察できる。	
		3週	土の基本的性質（2） 土粒子の大きさ、粒度試験		土の粒径・粒度分布を説明できる。	
		4週	土の基本的性質（3） 粒径加積曲線と粒度分布の指標		土の粒径・粒度分布を説明できる。 土の粒径・粒度分布やコンシステンシーを理解し、地盤材料の工学的分類に適用できる。	
		5週	土の基本的性質（4） 土のコンシステンシー		土のコンシステンシーを説明できる。	
		6週	土の基本的性質（5） 液性限界と塑性限界		土のコンシステンシーを説明できる。	
		7週	土の基本的性質（6） 土の分類法		土の工学的分類について説明できる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	土の基本的性質（7） 土の締固め、締固め試験		土の締固め特性について説明できる。	
		10週	土の基本的性質（8） 締め固めた土の性質		土の締固め特性を説明できる。	
		11週	土の基本的性質（9） 締固めに関する施工管理方法		土の締固め特性について説明できる。	
		12週	土中の水理（1） 土中水		土中水の分類を説明できる。	
		13週	土中の水理（2） ダルシーの法則		ダルシーの法則について説明できる。 ダルシーの法則を説明できる。	
		14週	土中の水理（3） 透水係数		透水係数と透水試験について理解し、透水量の計算ができる。	
		15週	前期定期試験			
		16週	土中の水理（4） 透水係数の測定方法		透水係数と透水試験について、説明できる。	
後期	3rdQ	1週	土中の水理（5） 現場における透水試験		透水係数と透水試験について理解し、透水量の計算ができる。	
		2週	土中の水理（6） 揚水試験		透水係数と透水試験について理解し、透水量の計算ができる。	
		3週	土中の水理（7） 土中水の浸透理論		浸透理論を理解している。	
		4週	土中の水理（8） 流線網の性質とその描き方		浸透理論を理解している。	
		5週	土中の水理（9） 流線網による浸透解析		浸透理論を理解している。	
		6週	土中の水理（10） クイックサンド、ボーリング、パイピング		透水力による浸透破壊現象を説明できる。	
		7週	土中の水理（11） 浸透水圧と浸透力、掘削底面の安定		浸透理論を理解している。	
		8週	後期中間試験			

	4thQ	9週	土の圧縮と圧密（１） 土の圧縮機構	圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。
		10週	土の圧縮と圧密（２） 有効応力の原理	有効応力と間隙水圧の関係を理解している。 有効応力の原理を説明できる。
		11週	土の圧縮と圧密（３） 圧密モデル、圧密の基礎方程式	圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。
		12週	土の圧縮と圧密（４） 圧密度と時間係数	土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。 地盤改良や二次圧密について理解している。
		13週	土の圧縮と圧密（５） 圧密試験	圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。
		14週	土の圧縮と圧密（６） 理論および実測値に基づく圧密による最終沈下量の算定	圧密沈下量や圧密沈下時間について説明でき、一次元圧密計算ができる。圧密沈下の計算を説明できる。
		15週	後期定期試験	
		16週	まとめ	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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	水理学 I	
科目基礎情報							
科目番号	3C013			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	水理学：日下部重幸他，コロナ社，ISBN978-4-339-05507-8						
担当教員	永野 博之						
到達目標							
☐ 水の物理的性質とその定量的表現方法が理解できる。 ☐ 静止流体の力学的性質に関する定量化に基づく基礎式の導出とともに，その解析ができる。 ☐ 完全流体における流れの現象の定量化に基づく基礎式の導出とともに，その解析ができる。 ☐ 堰の流量算出の基礎式が理解できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		水の物理的性質とその定量的表現方法が説明できる。		水の物理的性質とその定量的表現方法が理解できる。		水の物理的性質とその定量的表現方法が理解できない。	
評価項目2		静止流体の力学的性質に関する定量化に基づく基礎式の導出とともに，その解析と説明ができる		静止流体の力学的性質に関する定量化に基づく基礎式の導出とともに，その解析ができる		静止流体の力学的性質に関する定量化に基づく基礎式の導出とともに，その解析ができない	
評価項目3		完全流体における流れの現象の定量化に基づく基礎式の導出とともに，その解析と説明ができる。		完全流体における流れの現象の定量化に基づく基礎式の導出とともに，その解析ができる。		完全流体における流れの現象の定量化に基づく基礎式の導出とともに，その解析ができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	土木事業の中には，河川・海岸・港湾・水力発電・上下水道・灌漑などの水に関する事業がきわめて多い。これら事業の計画・設計・施工にあたっては，水の基本性質，流れの状態，流れが土木構造物（堰・ダム・橋など）に及ぼす影響などに関する知識・技術などが重要となる。このような水の運動を力学的に取り扱う学問である水理学に関する基礎と応用力を養成する。						
授業の進め方・方法	水理学における静水力学分野である静水が土木構造物に作用する力などに関する基礎式の導出法やその適用法と解析法について講義と演習を通して勉学する。						
注意点	レポートを全て提出することは成績評価を行う条件であり，未提出のレポートがある場合は，総合成績を0点とする。						
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：水理学を学ぶ意義と内容		水理学で用いる単位系について説明できる。		
		2週	次元と単位：次元および単位系とSI単位，次元と単位との関係		水理学で用いる単位系について説明できる。		
		3週	水の物理的性質および定量的表現法・解析法		水の基本的な性質について説明できる。		
		4週	静水圧とその計算法，水圧機の原理		静水圧の表現、強さ、作用する方向について理解している。		
		5週	静水圧の測定装置および測定法・計算法		静水圧の測定の方法（マンメーター）について説明できる。		
		6週	鉛直構造物に作用する全水圧とその作用点(1)		平面と曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。		
		7週	鉛直構造物に作用する全水圧とその作用点(2)		平面と曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	斜面構造物に作用する全水圧とその作用点(1)		平面と曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。		
		10週	斜面構造物に作用する全水圧とその作用点(2)		平面と曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。		
		11週	曲面構造物に作用する全水圧とその作用点(1)		平面と曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。		
		12週	曲面構造物に作用する全水圧とその作用点(2)		平面と曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。		
		13週	浮力とその算定法		浮力とアルキメデスの原理について理解し、浮体の安定を計算できる。		
		14週	浮体の安定性条件式の導出とその適用法・解析法		浮力とアルキメデスの原理について理解し、浮体の安定を計算できる。		
		15週	静止流体のつり合い方程式の導出とその適用法・解析法		浮力とアルキメデスの原理について理解し、浮体の安定を計算できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	流れの基礎理論(1)		層流と乱流について説明できる。		
		2週	流れの基礎理論(2)		層流と乱流について説明できる。 水の基本的な性質について説明できる。		
		3週	連続式の導出とその適用法・解析法		連続の式について理解している。		
		4週	運動方程式（ベルヌーイの定理）の導出とその適用法・解析法(1)		ベルヌーイの定理を理解している。		
		5週	運動方程式（ベルヌーイの定理）の導出とその適用法・解析法(2)		ベルヌーイの定理の応用（ベンチュリーメータなど）の計算ができる。		
		6週	流速測定装置(ピトー管)・流量測定装置(ベンチュリー管)の原理と計測法・計算法		ベルヌーイの定理の応用（ベンチュリーメータなど）の計算ができる。		

		7週	運動量方程式の導出とその適用法・解析法(1)	完全流体の運動方程式（Eulerの運動方程式）について理解している。 運動量保存則を理解している。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	運動量方程式の導出とその適用法・解析法(2)	運動量保存則の誘導について説明できる。 運動量保存則の応用した各種計算ができる。
		10週	小型・大型オリフィスからの流出速度・流量算定式とその適用法・解析法	ベルヌーイの定理の応用（自然現象、河川工学など）について説明できる。
		11週	もぐりオリフィスからの流出速度・流量算定式とその適用法・解析法	ベルヌーイの定理の応用（自然現象、河川工学など）について説明できる。
		12週	オリフィスからの排水時間算定式とその適用法・解析法	ベルヌーイの定理の応用（自然現象、河川工学など）について説明できる。
		13週	水門からの流出速度・流出量算定式とその適用法	ベルヌーイの定理の応用（自然現象、河川工学など）について説明できる。
		14週	刃形ぜきによる流量算定法とその適用法・解析法	ベルヌーイの定理の応用（自然現象、河川工学など）について説明できる。 各種の堰について理解している。
		15週	広頂ぜきによる流量算定法とその適用法・解析法	ベルヌーイの定理の応用（自然現象、河川工学など）について説明できる。 各種の堰について理解している。
		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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	45	0	0	0	0	5	50
専門的能力	45	0	0	0	0	5	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	コンクリート工学	
科目基礎情報							
科目番号	3C014			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	コンクリート工学（Ⅰ）施工：彰国社刊、参考書：絵ときコンクリート（Ohmsha）、図説わかる材料（学芸出版社）						
担当教員	田中 英紀						
到達目標							
コンクリートの物理的性質、力学的性質や化学的性質を理解し、物理的・力学的事項を定量的に算出することや所定の性質を満たすコンクリートを製造することができるような工学的能力を身に付ける。							
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	基本配合設計が理解でき、修正配合等の応用ができる。			基本配合設計が理解でき具体的な計算ができる。		基本配合設計が理解できず、計算もできない。	
評価項目2	強度特性が理解でき、計算問題もできる。			強度特性が理解できる。		強度特性が理解できない。	
評価項目3	劣化要因の理解ができ、対策工まで応用できる。			劣化要因と対策工が理解できる。		劣化要因と対策工が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	コンクリートの構成材料、混和材料の種類と諸性質、コンクリートの配合設計と計算方法、物理的性質や力学的性質とそれらの評価方法、化学的性質、施工方法、特殊コンクリートの性質、環境負荷低減技術などについて解説する。						
授業の進め方・方法	講義を中心に行之い、具体的な実構造物例を技術資料を提示して説明する。また、環境工学実験（コンクリート編）と並行して進めるため、実験と講義の両方からより理解度を深めていく。年4回の試験前に課題を提出して理解度を確認する。						
注意点	レポートは厳しく評価し、結果は公表しません。また、講義で教えた内容程度であれば標準的な点とし、自分で調べた内容は加点します。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	概要、材料の構成と特徴		構成材料とその性質を理解する。		
		2週	混和材料 1		混和材料の種類と役割を理解する。		
		3週	混和材料 2		混和剤と混和材の定義を理解する		
		4週	配合設計 1		W/C比を強度、耐久性および水密性から決定することを理解する。		
		5週	配合設計 2		細骨材率、絶対容積を理解し単体量の計算ができる。		
		6週	配合設計 3		修正配合を理解し、具体的な計算ができる。		
		7週	フレッシュ性状		空気量、材料分離、ブリーディング等の専門用語が理解できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	配合設計 4		配合設計が与える因子について理解できる。		
		10週	強度と性質 1		圧縮強度と諸性質を理解できる。		
		11週	強度と性質 2		圧縮強度に与える因子を理解できる。		
		12週	強度と性質 3		割裂引張強度の算定式と諸性質を理解できる。		
		13週	強度と性質 4		曲げ強度の算出方法が理解できる。		
		14週	強度と性質 5		せん断強度および付着強度の算出方法が理解できる。		
		15週	品質管理 1		品質管理と統計学的処理方法が理解できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	品質管理 2		品質管理図が理解できる。Xbar-R管理図、ダイヤグラム		
		2週	応力とひずみ 1		公称応力と公称ひずみが理解できる。		
		3週	応力とひずみ 2		割線弾性係数とポアソン比が理解できる。		
		4週	応力とひずみ 3		クリープの性質と粘・弾塑性が理解できる。		
		5週	物理的耐久性 1		水和熱による温度応力が理解できる。		
		6週	物理的耐久性 2		外部拘束と内部拘束が理解でき、ひび割れ指数が理解できる。		
		7週	化学的耐久性 1		凍害のメカニズムとその対策が理解できる		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	化学的耐久性 2		中性化と薬品による劣化が理解できる。		
		10週	化学的耐久性 3		塩害による劣化とその予測、対策法が理解できる。		
		11週	化学的耐久性 4		アルカリ骨材反応による劣化と対策法が理解できる。		
		12週	化学的耐久性 5		硫化水素による劣化が理解できる。		
		13週	環境負荷低減技術 1		建設副産物の利用が理解できる。		
		14週	環境負荷低減技術 2		ポーラスコンクリート、FSコンクリート等特殊技術が理解できる。		
		15週	補修・補強工法		補修・補強の定義と各種工法が理解できる。		
		16週					

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	20	40
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報処理Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	3C015		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科		対象学年		3		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	本授業の教科書用に作成されたホームページを教科書として使用する。また、授業毎に必要なに応じて参考資料や演習用のプリントを配布する。						
担当教員	宮里 直樹						
到達目標							
☐ 電子メールの使用設定や使用方法を理解でき、使用できる ☐ プログラム言語の利用方法について説明できる ☐ C言語 による初歩的なプログラミング処理を学習し、使用することができる。 ☐ 問題解決に当たる上で必要な数値計算をコンピュータで処理できる能力を身に付けることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	電子メールの使用設定や使用方法を理解・説明でき、使用できる。		電子メールの使用設定や使用方法を理解でき、使用できる。		電子メールの使用設定や使用方法を理解できておらず、使用できない。		
評価項目2	プログラム言語の利用方法について理解しており、説明できる。		プログラム言語の利用方法について理解している。		プログラム言語の利用方法について理解していない。		
評価項目3	C言語 による初歩的なプログラミング処理を学習し理解しており、使用することができる。		C言語 による初歩的なプログラミング処理を学習し、使用することができる。		C言語 による初歩的なプログラミング処理を理解できておらず、使用できない。		
評価項目4	問題解決に当たる上で必要な数値計算をコンピュータで処理できる能力を身に付けており、説明もできる。		問題解決に当たる上で必要な数値計算をコンピュータで処理できる能力を身に付けることができる。		問題解決に当たる上で必要な数値計算をコンピュータで処理できる能力を身に付けていない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	科目の総授業時間数22.5時間である。 2年時の「情報処理I」で情報リテラシー、情報処理に関する基礎を学んだ。4年時の「情報処理III」では高度なプログラミング処理や技術者として問題解決に当たる上で必要な数値計算をコンピュータで処理できる能力を身に付けることができる。3年時の「情報処理II」はそれらの中間的役割を果たすものであり、主にC言語による初歩的なプログラミング処理を学習し、使用することができる。 UNIX、Windows の両OS が導入されている多人数教育用のコンピュータシステムを用いて、講義、演習形式の学習を行い、C言語 によるコンパイルやプログラミングについて学習する。						
授業の進め方・方法	図書館にあるパソコン室で授業を行う。授業は1人1台のパソコン端末を実際に操作しながら行う。本授業の教科書用に作成されたホームページを教科書として使用する。また、授業毎に必要なに応じて参考資料や演習用のプリントを配布する。						
注意点	情報処理II教科書： http://172.16.32.41/~nmiyazato/miyazato_jugyo.htm ※学外からのアクセスは不可						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	概論・C言語の基本（プログラミング）の説明・講義を行なう		C言語の基本（プログラミング）について理解できる。		
		2週	C言語の基本(C言語とオブジェクト指向) についての講義・演習を行なう。		C言語の基本（プログラミング）について理解できる。		
		3週	条件判断処理 1 についての説明・講義を行なう		C言語 でプログラミング（条件判断）を理解できる。		
		4週	条件判断処理 2 についての講義・演習を行なう。		C言語 でプログラミング（条件判断）を理解できる。		
		5週	繰返し処理 1 についての説明・講義を行なう		C言語 でプログラミング（繰返し処理）を理解できる。		
		6週	繰返し処理 2 についての講義・演習を行なう。		C言語 でプログラミング（繰返し処理）を理解できる。		
		7週	配列 1 についての説明・講義を行なう。		C言語 でプログラミング（配列）を理解できる。		
		8週	中間試験		中間試験を回答する。		
	2ndQ	9週	配列 2 についての講義・演習を行なう。		C言語 でプログラミング（配列）を理解できる。		
		10週	関数についての説明・講義・演習を行なう。		C言語 でプログラミング（関数）を理解できる。		
		11週	ポインタ 1 についての説明・講義を行なう。		C言語 でプログラミング（ポインタ）を理解できる。		
		12週	ポインタ 2 についての講義・演習を行なう。		C言語 でプログラミング（ポインタ）を理解できる。		
		13週	ファイル操作 1 についての説明・講義を行なう。		C言語 でのファイル操作を理解できる。		
		14週	ファイル操作 2 についての講義・演習を行なう。		C言語 でのファイル操作を理解できる。		
		15週	オブジェクト指向の言語についての説明・講義、および総括を行なう。		オブジェクト指向と、これまでの授業内容を全体を理解できる。		
		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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	15	0	0	0	0	15	30
専門的能力	40	0	0	0	0	20	60
分野横断的能力	5	0	0	0	0	5	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	環境生物 I	
科目基礎情報							
科目番号	3C016			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	理解しやすい生物-生物基礎収録版、水の丈夫、浅島誠、文英堂978-4-578-24214-7						
担当教員	谷村 嘉恵						
到達目標							
・生物の基本的な事項を学習できる。 ・環境にかかわる植物や動物及び微生物の役割について学習できる。 ・この学習を通じて生命現象の全体像を理解できる。 ・植物、動物及び微生物が環境分野との関係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	植物の生活・反応・調節と環境との関係について十分に説明できる。			植物の生活・反応・調節と環境との関係について説明できる。		植物の生活・反応・調節と環境との関係について説明できない。	
評価項目2	動・植物の同化・異化について十分に説明できる。			動・植物の同化・異化について説明できる。		動・植物の同化・異化について説明できない。	
評価項目3	環境浄化への微生物の働きについて十分に説明できる。			環境浄化への微生物の働きについて説明できる。		環境浄化への微生物の働き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	環境と植物の生活、環境と植物の反応と調節、生命現象である同化・異化と物質、遺伝情報とその発現及び形質発現の調節と形態形成について学習する。						
授業の進め方・方法	講義、実験の実演						
注意点	高校生物の分野では基礎的な力をつけ、応用例を通じて環境浄化に関する実際の施設との関係を理化してください。 1年時の「生物」の内容を復習すること。						
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		環境都市工学科の専門分野と生物との関連性について日常生活の中で微生物はどのように関連しているか。		
		2週	細胞・個体		動物・植物細胞の構造・組織・器官、個体		
		3週	環境と植物の生活Ⅰ		浸透圧・植物細胞の浸透現象 植物の水分吸収・運搬・調整		
		4週	環境と植物の生活Ⅱ		無機養分の吸収 気孔開閉の仕組み		
		5週	環境と植物の生活Ⅲ		光合成のしくみ①－葉緑体 光合成のしくみ②－研究史		
		6週	環境と植物の生活Ⅳ		光合成のしくみ③－環境要因との関係		
		7週	環境と植物の生活Ⅴ		光合成のしくみ④－光合成反応の詳細		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	植物の反応と調節Ⅰ		植物の発芽と成長の調節 刺激に対する植物の反応		
		10週	植物の反応と調節Ⅱ		植物ホルモンによる成長の調整		
		11週	生命現象と物質Ⅰ－細胞活動を支える物質		たんぱく質の構造とその機能 代謝と酵素		
		12週	生命現象と物質Ⅱ－異化①		呼吸のしくみ①		
		13週	生命現象と物質Ⅲ－異化②		呼吸のしくみ② 呼吸商		
		14週	生命現象と物質Ⅳ－異化③		酸素を用いない呼吸		
		15週	生命現象と物質Ⅴ－同化		細菌の炭酸同化 植物の窒素同化 空中窒素の固定		
		16週	試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	0	0	0	30	100
基礎的能力	20	10	0	0	0	20	50
専門的能力	20	5	0	0	0	10	35
分野横断的能力	10	5	0	0	0	0	15

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	測量学
科目基礎情報						
科目番号	3C017		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	測量：浅野繁喜、伊庭仁嗣他：実教出版／新版 測量学（上）（増補）：丸安隆和：コロナ社：978-4-339-05007-3、 新版 測量学（下）（増補）：丸安隆和：コロナ社：978-4-339-05008-0					
担当教員	宮里 直樹					
到達目標						
☐ 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。 ☐ 誤差の分布・伝播、最小二乗法等の測量に必要な一般統計理論の説明ができ、これを考慮した計算ができる。 ☐ 写真測量の原理や方法を理解できる。 ☐ GISやGPSの原理を理解しており、それぞれの方法を説明でき、測量結果から計算ができる。						
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	緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。また、基本的な演習問題を解くことができる。		緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。		緩和曲線や縦断曲線の測設を説明できず、測量結果から計算ができない。	
評価項目2	誤差の分布・伝播、最小二乗法等の測量に必要な一般統計理論の説明ができ、これを考慮した計算ができる。また、基本的な演習問題を解くことができる。		誤差の分布・伝播、最小二乗法等の測量に必要な一般統計理論の説明ができ、これを考慮した計算ができる。		誤差の分布・伝播、最小二乗法等の測量に必要な一般統計理論の説明ができず、また、これを考慮した計算ができない。	
評価項目3	写真測量の原理や方法を理解できる。また、基本的な演習問題を解くことができる。		写真測量の原理や方法を理解できる。		写真測量の原理や方法を理解できていない。	
評価項目4	GISやGPSの原理を理解しており、それぞれの方法を説明でき、測量結果から計算ができる。また、基本的な演習問題を解くことができる。		GISやGPSの原理を理解しており、それぞれの方法を説明でき、測量結果から計算ができる。		GISやGPSの原理を理解しておらず、それぞれの方法を説明できない。また、測量結果から計算がでできない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科目の総授業時間数22.5時間である。 環境都市工学実験実習（測量実習）の進行に合わせ、1．路線測量、2．観測データの処理、3．写真測量、4．基準点測量、5．新しい測量分野について学ぶ。					
授業の進め方・方法	教科書、図録、配布するプリントを用い、板書を中心に授業を進める。環境都市工学実験実習（測量実習）の進行に合わせ、大きく分けて、1．路線測量、2．観測データの処理、3．写真測量、4．基準点測量、5．新しい測量分野について学ぶ。必要に応じて演習を実施する。					
注意点	講義を主として、演習を随時行うため、各自で授業ノートを作成する。 [後期]中間試験：40%，期末試験：40%，レポート：20%，レポートの20%は、演習課題10%と授業の取り組み方10%です。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、路線測量(1) 路線測量および実測方法、単心曲線設計		単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。	
		2週	路線測量(2) 緩和曲線設計、緩和曲線測設方法		単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。	
		3週	路線計算(1) 実習で用いる条件での設計計算		単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。	
		4週	路線計算(2) 実習で用いる条件での設計計算		単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。	
		5週	路線計算演習(1) 路線測量に関する演習		単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。	
		6週	路線計算演習(2) 路線測量に関する演習		単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。	
		7週	観測データの処理(1)		有効数字、数値の丸め方を説明でき、これを考慮した計算ができる。測量における誤差の種類を説明でき、これを考慮した計算ができる。	
		8週	中間試験		有効数字、数値の丸め方を説明でき、これを考慮した計算ができる。	
	4thQ	9週	観測データの処理(2)		測量における誤差の種類を説明でき、これを考慮した計算ができる。	
		10週	観測データの処理(3)		測量における誤差の種類を説明でき、これを考慮した計算ができる。	

		11週	写真測量(1) 比高測定、空中写真の判読	有効数字、数値の丸め方を説明でき、これを考慮した計算ができる。
		12週	写真測量(2) 比高測定、空中写真の判読	有効数字、数値の丸め方を説明でき、これを考慮した計算ができる。最小二乗法の応用（重み・条件付き）を説明できる。
		13週	基準点測量 基準点測量概説	基準点測量の概要を理解している。
		14週	新しい測量分野(1) GIS、GPS(1)	GPS測量の原理を理解している。
		15週	新しい測量分野(2) GIS、GPS(2)	GPS測量の原理を理解している。
		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	80	10	0	10	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	50	10	0	10	0	0	70
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	環境都市工学実験実習
科目基礎情報					
科目番号	3C018		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: 3	
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	前期:2 後期:4	
教科書/教材					
担当教員	田中 英紀,森田 年一,堀尾 明宏,宮里 直樹,井上 和真				
到達目標					
1. コンクリート実験 (田中) ☐ コンクリートの物理的性質や力学的性質を実験を通して確認することができる。 ☐ コンクリートの物理的性質や力学的性質について理解を深め、物理的・力学的事項を定量的に算出することができる。 ☐ 所定の性質を備えたコンクリートを造ることができるような技術的な能力を身につけることができる。 2. 土質実験 (森田・堀尾) ☐ 含水比試験・土粒子の密度試験を行い、土の含水比・土粒子の密度を求めることができる。 ☐ 土の粒度試験を行い、粒径加積曲線を描くとともに粒度分布の良否について判定できる。 ☐ 液性・塑性限界試験を行い、液性限界と塑性限界を測定し塑性指数を求めることができる。 ☐ 一面せん断試験・一軸圧縮試験を行い、粘着力・内部摩擦角・一軸圧縮強度を求めることができる。 3. 測量実習 (宮里・井上) ☐ 1,2年の測量学や実習で学んだことを活かし、測量実習を通して測定データの処理についての基礎知識を身につけることができる。 ☐ 測量実習を通して実務に対応できる測量技術を習得することができる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる	自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる	自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができない	
評価項目2		実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的に学習できる能力を身に付ける	実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的に学習できる能力を身に付ける	実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的に学習できる能力を身に付けられない	
評価項目3		設定された目標に対し、互いに連携を図りながら目標達成に向けた行動ができる	設定された目標に対し、互いに連携を図りながら目標達成に向けた行動ができる	設定された目標に対し、互いに連携を図りながら目標達成に向けた行動ができない	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1. コンクリート実験 ・コンクリートの配合設計と作製、流動性や空気量、各種の強度や変形などについて実験し、算定や考察を行う。各実験とも事前に算定等の演習を行う。 2. 土質実験 ・地盤の性質は、場所が少し離れただけで大きく変化してしまう。このため、物理的性質や力学的性質を把握するためには、土質試験が必須となっている。物理的性質を把握するための代表的な試験方法として、含水比試験、土粒子の密度試験、粒度試験、コンシステンシー限界試験がある。また、力学的性質を把握するための代表的な試験方法として、せん断試験（一面せん断試験、一軸圧縮試験）がある。本授業では、これらの土質試験を実際に行い、実験目的、実験方法、実験結果、結果に対する考察（座学で修得した知識・能力を最大に発揮する）をレポートにまとめ、指定期日に提出する必要がある。 3. 測量実習 ・応用測量の一つである路線測量について、設計条件で路線を設計し、これを屋外に設置する方法を身につける。測量データの処理に用いる最小二乗法について学ぶ。写真測量の基本的考え方および図解射線法等について実習し、空中写真を利用し写真測量の手法を身につける。さらに、GISによるデータの作成方法について学ぶ。				
授業の進め方・方法	○教科書・教材・参考書など 1. 教科書：3年環境工学実験実習指導書（コンクリート編） 3. 教科書：3年環境都市工学実験実習指導書（測量実習）：環境都市工学科 3. 教科書：測量：浅野繁喜・伊庭仁嗣他：実教出版 1. 参考書：コンクリート工学（I）施工新版：村田二郎、国府勝郎、辻幸和：彰国社：4-395-41090-1-3 3. 参考書：新版 測量学（上）（増補：丸安隆和：コロナ社：978-4-339-05008-0 3. 参考書：測量学（下）（増補）：丸安隆和：コロナ社：978-4-339-05008-0 2. 教科書：土質試験（基本と手引き）：地盤工学会：978-4-886-44084-6 ○その他 1. 教材：プリント類を使用する 2. プリント類の配布 3. そのほか、適宜、プリント類を配布する。				
注意点	この実験実習は「コンクリート実験（15回）」「土質実験（15回）」「測量実習（15回）」で構成されます。各実験の成績はコンクリート実験（100点満点）、土質実験（100点満点）、測量実習（100点満点）でつけて、その平均をこの科目の成績とします。 レポートの提出期限を厳守すること。期限に間に合わない場合のレポートは0点として採点する。 コンクリート実験、土質実験、測量実習の各実験15回において欠席時間数が1／4を上回った場合（4回以上休んだ場合）は、その実験の100点満点の成績を0点とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	<コンクリート> 1. ガイダンス	コンクリートの各材料の計算を行う。	
		2週	<コンクリート> 2. コンクリートの流動性の実験	コンクリートの流動性を理解する。	
		3週	<コンクリート> 3. レポート作成・提出	コンクリートの各材料計算と流動性に関するレポートを時間内に提出する。	
		4週	<コンクリート> 4. 高性能A E 減水剤の実験・コンクリートの配合設計	コンクリートの配合設計ができ、混和剤の特徴を理解する。	
		5週	<コンクリート> 5. コンクリートの配合設計	目標設計値を満たすコンクリートの配合設計ができる。	
		6週	<コンクリート> 6. 配合設計したコンクリートの製作	配合設計したコンクリートを製造し、目標のフレッシュ性状を確認することができる。	

		7週	<コンクリート> 7. 配合設計したコンクリートの型枠外し、できあがり確認	試験体の型枠外しと出来上がりの確認をし、配合通りに試験体製作できていることを確認する。
		8週	<コンクリート> 8. 配合設計したコンクリートの圧縮強度試験・非破壊試験	圧縮強度試験の実施方法を理解し、非破壊試験の実施方法も理解する。
	2ndQ	9週	<コンクリート> 9. 応力-ひずみの実験・レポート作成	応力-ひずみ曲線を作成し、割線断線係数とポアソン比を理解できる。
		10週	<コンクリート> 10. レポート作成・提出	高性能 A E 減水剤から圧縮強度・非破壊試験までのレポートをまとめて時間内に提出する。
		11週	<コンクリート> 11. 超速硬セメントの実験・コンクリートの修正配合	超速硬セメントの特徴を理解し、コンクリートの修正配合ができる。
		12週	<コンクリート> 12. 修正配合したコンクリートの製造	修正配合したコンクリートを製造し、そのフレッシュ性状を前回製造時と比較する。
		13週	<コンクリート> 13. 各種強度および最大荷重の推定	各種強度（引張、曲げ、せん断）を推定し、それから最大荷重を推定することができる。
		14週	<コンクリート> 14. 修正配合したコンクリートの各種強度の測定	修正配合したコンクリートの圧縮強度、曲げ強度、割裂引張強度を計測することができる。
		15週	<コンクリート> 15. レポート作成・提出	超速硬セメントから修正配合したコンクリートの各種強度の測定までのレポートを時間内に提出する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	<土質> 2-1. 土質実験ガイダンス <測量> 3-1. 測量実習ガイダンス、路線計算(1)	3-1. 測量実習について、実習用の路線計算ができる。
		2週	<土質> 2-2. 含水比試験 <測量> 3-1. 路線計算(2)	3-1. 実習用の路線計算ができる。
		3週	<土質> 2-3. 土粒子の密度試験 <測量> 3-1. 路線測量実習(1)	土粒子の密度試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-1. 屋外での路線設定ができる。
		4週	<土質> 2-4. 粒度試験 <測量> 3-1. 路線測量実習(2)	粒度試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-1. 屋外での路線設定ができる。
		5週	<土質> 2-5. 粒度試験 <測量> 3-1. 路線測量実習(3)	粒度試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-1. 屋外での路線設定ができる。
		6週	<土質> 2-6. 液性・塑性限界試験(1) <測量> 3-1. 路線測量実習(4)	液性限界・塑性限界試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-1. 屋外での路線設定ができる。
		7週	<土質> 2-7. 液性・塑性限界試験(2) <測量> 3-2. 誤差関連実習(1)	液性限界・塑性限界試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-2. 水平角の観測、誤差処理ができる。
		8週	<土質> 2-8. 締固め試験(1) <測量> 3-2. 誤差関連実習(2)	突固めによる土の締め固め試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-2. 水準環の観測、誤差処理ができる。
	4thQ	9週	<土質> 2-9. 締固め試験(2) <測量> 3-2. 誤差関連実習(3)	突固めによる土の締め固め試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-2. 長方形(矩形)の観測、誤差処理ができる。
		10週	<土質> 2-10. 定水位透水試験 <測量> 3-2. 誤差処理	透水試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-2. 観測値の整理ができる。
		11週	<土質> 2-11. 一面せん断試験(1) <測量> 3-3. 写真測量(1)	一面せん断試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-3. 比高測定、空中写真の判読ができる。
		12週	<土質> 2-12. 一面せん断試験(2) <測量> 3-3. 写真測量(2)	一面せん断試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-3. 比高測定、空中写真の判読ができる。
		13週	<土質> 2-13. 一軸圧縮試験(1) <測量> 3-4. GIS(1)	一軸圧縮試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-4. GIS によるデータの作成ができる。
		14週	<土質> 2-14. 一軸圧縮試験(2) <測量> 3-4. GIS(2)	一軸圧縮試験について理解し、器具を使って実験できる。 3-4. GIS によるデータの作成ができる。
		15週	<土質> 2-15. まとめ <測量> 3. まとめ	
		16週		

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度（2020年度）		授業科目	総合プロジェクトⅠ	
科目基礎情報							
科目番号	3C019			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	土木設計入門：土木設計入門編集委員会、鹿島出版会、最新土木施工第3版：大原資生、森北出版						
担当教員	先村 律雄						
到達目標							
インフラ設計およびその実施のために必要な施工に関する、入門レベルの知識が理解できるよう、以下の項目が説明できるようになることを目的とする ・土木設計の役割と位置付けおよび設計の流れ ・代表的な土木構造物に対する設計方法 ・施工で利用される建設機械の種類、作業能力の算定 ・建設機械を利用したICT施工の特徴 ・ICT施工の活用方法							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	代表的土木構造物の設計方法について十分に説明できる			代表的土木構造物の設計方法について説明できる		代表的土木構造物の設計方法について説明できない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	社会インフラ整備は、ICT技術やロボットを活用して施工の効率化や高品質化を目指し、予算を抑制しながら質の高い整備をおこなうことが求められている。インフラ整備の設計およびその実施には、環境都市工学科で学ぶ科目を総合した能力が要求される。本科目は、設計および施工の入門レベルを学びこれを説明できるようになることを目標とする この科目は、企業でインフラ整備に関する装置の設計および実験を担当していた教員が、その経験を活かし、土木構造物設計の種類、特徴、最新の手法等について講義形式で授業をおこなうものである						
授業の進め方・方法	前期はテキストをもとに、代表的な土木構造物の詳細設計について習得する。土木設計に関する制度についても学習する。 後期は、外部講師（国・県の発注者）による、現状の公共工事の調達方法や、今後のインフラ整備方法について講義を受ける。更に、最新の建設機械の実機研修により、土工事の施工を学習する。前期、後期でレポートを課す。						
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	導入		ガイダンス、建設の産業的特徴		
		2週	土木設計の役割と位置付け		建設コンサルタントの役割、契約制度、技術者精度		
		3週	設計に必要な知識（1）		測量に関する基礎知識		
		4週	設計に必要な知識（2）		地質調査に関する基礎知識		
		5週	設計に必要な知識（3）		主な土木構造物とその特徴		
		6週	設計に必要な知識（4）		主な土木構造物とその特徴		
		7週	設計に必要な知識（5）		主な土木材料とその特徴		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	設計に必要な知識		近接施工と土木計測		
		10週	土木構造物設計の基礎知識		構造計算に必要な基礎知識		
		11週	主な土木構造物の設計（1）		河川構造物の設計		
		12週	主な土木構造物の設計（2）		地すべり・急傾斜地に関する構造物の設計		
		13週	主な土木構造物の設計（3）		道路構造物の設計		
		14週	前期期末試験		橋梁に関する構造物の設計		
		15週	主な土木構造物の設計（4）		橋梁に関する構造物の設計		
		16週					
後期	3rdQ	1週	外部講師（1）		国の公共工事企画担当者		
		2週	外部講師（2）		県の公共工事実施担当者		
		3週	外部講師（3）		県の公共工事実施担当者		
		4週	建設機械と土工量算定（1）		土の掘削、締固めのよる体積変化率		
		5週	建設機械と土工量算定（2）		ブルドーザの土工量算定		
		6週	建設機械と土工量算定（3）		バックホウおよびダンプトラックの土工量算定		
		7週	建設機械と土工量算定（3）		岩盤掘削およびまとめ		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	3D設計モデリング		計測データを3Dモデリングするための手法		
		10週	ICT建機の基礎知識		ICT建機の仕組みとデータの流れ		
		11週	外部講師による講義		国の動向(i-Construction)		
		12週	外部講師による講義		設計コンサルタントの業務内容		
		13週	外部講師による講義		群馬県内の建設業(OB)		
		14週	期末試験				
		15週	現場実習（4）		現場で実機研修		

		16週					
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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	10	0	60
専門的能力	30	0	0	0	10	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	環境都市工学演習 I	
科目基礎情報							
科目番号	3C022			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	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							
担当教員	田中 英紀,先村 律雄,森田 年一,永野 博之,宮里 直樹						
到達目標							
留学生在3年次に行われている授業を理解できることを目標とする。留学生のための科目である							
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	授業内容を日本語で十分に説明できる			授業内容を日本語で説明できる		授業内容を日本語で説明できない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	3年次すべての専門科目について全担当教員による補講をおこなうことによって、留学生在新しい環境での学習をスムーズにできるようにすることが目的である						
授業の進め方・方法	講習						
注意点	材料学は2年時に履修する内容を、コンクリート工学は講義で教える内容を復習することに主眼を置いている。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	材料学 1		セメントの概要、種類、製造、性質について説明できる。		
		2週	材料学 2		ポルトランドセメントを説明できる。		
		3週	材料学 3		混合セメントを理解している。		
		4週	材料学 4		3 4 混和材料（混和材、混和剤等）を理解している。		
		5週	コンクリート工学 1		フレッシュコンクリートの性質を理解している		
		6週	コンクリート工学 2		ひびわれを説明できる		
		7週	コンクリート工学 3		製造・品質管理を説明できる		
		8週	土質工学 1		土の生成、基本的物理量、構造などについて説明できる		
	2ndQ	9週	土質工学 2		土の粒径・粒度分布を説明できる。		
		10週	土質工学 3		土の締固め特性について説明できる		
		11週	土質工学 4		砂質土と粘性土のせん断特性を説明できる。		
		12週	土質工学 5		土のせん断試験について考察できる。		
		13週	土質工学 6		砂質土・粘性土のせん断特性について考察できる。		
		14週	土質工学 7		土の異方性について説明できる。		
		15週	土質工学 8		地盤内応力（自重や上載荷重による応力増加）を理解している。		
		16週	測量学 1		区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類を説明できる。		
後期	3rdQ	1週	測量学 2		単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。		
		2週	測量学 3		緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。		
		3週	情報処理 1		アルゴリズムとフローチャートについて説明できる。		
		4週	情報処理 2		コンピュータを用いたデータ処理方法について説明でき、簡単なデータ処理ができる。		
		5週	土質工学 9		有効応力と間隙水圧の関係を理解している。		
		6週	土質工学10		圧密沈下量や圧密沈下時間について説明でき、一次元圧密計算ができる。		
		7週	土質工学11		地盤改良や二次圧密について理解している。		
		8週	土質工学12		地盤改良について説明できる。		
	4thQ	9週	土質工学13		液状化について説明できる。		

		10週	総合プロジェクトⅠ 1	設計概要 環境都市工学演習Ⅰ 入力言語 日本語 英語 学習内容 編集 集中 シラバス 同一内容の科目を参照 同一内容の科目を内容コピー PDF表示 公開ページ 科目基礎情報 学校 群馬工業高等専門学校 開講年度 平成29年度 (2017年度) 授業科目 環境都市工学演習Ⅰ 科目番号 0023 科目区分 専門 必修 授業の形態 演習 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 対象学生 3 開設期 通年 時間/週 2 教科書/教材 担当者 田中 英紀,先村 律雄,森田 年一,永野 博之,鈴木 一史,谷村 嘉恵 到達目標 留学生在3年次に行われている授業を理解できることを目標とする。留学生のための科目である 評価(ルーブリック) 理想的な到達レベルの目安(優) 標準的な到達レベルの目安(良) 未到達レベルの目安(不可) + - 評価項目1 授業内容を日本語で十分に説明できる 授業内容を日本語で説明できる 授業内容を日本語で説明できない
--	--	-----	-------------	---

			評価項目2 評価項目3 ＋ － 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要: 3年次すべての専門科目について全担当教員による補講をおこなうことによって、留学生が新しい環境での学習をスムーズにできるようにすることが目的である授業の進め方と授業内容・方法: 講習注意点: 授業計画 週 授業内容・方法 到達目標 前期 1週 材料学 1 セメントの概要、種類、製造、性質について説明できる。 2週 材料学 2 ポルトランドセメントを説明できる。 3週 材料学 3 混合セメントを理解している。 4週 材料学 4 3 4 混和材料（混和材、混和剤等）を理解している。 5週 コンクリート工学 1 フレッシュコンクリートの性質を理解している 6週 コンクリート工学 2 ひびわれを説明できる 7週 コンクリート工学 3 製造・品質管理を説明できる 8週 土質工学 1 土の生成、基本的物理量、構造などについて説明できる 9週 土質工学 2 土の粒径・粒度分布を説明できる。 10週 土質工学 3 土の締固め特性について説明できる 11週 土質工学 4 砂質土と粘性土のせん断特性を説明できる。 12週 土質工学 5 土のせん断試験について考察できる。 13週 土質工学 6 砂質土・粘性土のせん断特性について考察できる。 14週 土質工学 7 土の異方性について説明できる。 15週 土質工学 8 地盤内応力（自重や上載荷重による応力増加）を理解している。 16週 測量学 1 区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類を説明できる。 後期
--	--	--	--

				1週 測量学 2 単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。 2週 測量学 3 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。 3週 情報処理 1 アルゴリズムとフローチャートについて説明できる。 4週 情報処理 2 コンピュータを用いたデータ処理方法について説明でき、簡単なデータ処理ができる。 5週 土質工学 9 有効応力と間隙水圧の関係を理解している。 6週 土質工学 10 圧密沈下量や圧密沈下時間について説明でき、一次元圧密計算ができる。 7週 土質工学 11 地盤改良や二次圧密について理解している。 8週 土質工学 12 地盤改良について説明できる。 9週 土質工学 13 液状化について説明できる。 10週 総合プロジェクト I 1 11週 総合プロジェクト I 2 12週 総合プロジェクト I 3 13週 総合プロジェクト I 4 14週 総合プロジェクト I 5 15週 16週 評価割合 + - 合計 総合評価割合 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 + - 10週 到達目標 閉じる 測量の分類、法規(測量) 週 区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類を説明できる。 3 16 測量体系（国家基準点等）を説明できる。 3 16 路線測量(測量) 週 単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができ
--	--	--	--	--

			る。3 17 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。3 18 セメント、骨材、混和材料(材料) 週 セメントの概要、種類、製造、性質について理解している。3 1 セメントの概要、種類、製造、性質について説明できる。3 1 ポルトランドセメントを理解している。3 2 ポルトランドセメントを説明できる。3 2 混合セメントを理解している。3 2,3 混合セメントを説明でき、用途を選択できる。3 2,3 骨材の製造・種類・性質について説明できる。3 4 混和材料（混和材、混和剤等）を理解している。3 4 混和材料（混和材、混和剤等）を説明でき、設計・施工時の状況によって添加剤を選択できる。3 4 コンクリート(材料) 週 コンクリートの特徴を理解している。3 5 水セメント比、スランプ、ワーカビリティ、空気量を説明できる。3 5 フレッシュコンクリートの性質を説明できる。3 5 フレッシュコンクリートの性質を理解している。3 5 硬化コンクリートの性質を理解している。3 6 硬化コンクリートの性質を説明できる。3 6 ひびわれを理解している。3 6 ひびわれを説明できる。3 6 耐久性を理解している。3 7 耐久性を説明できる。3 7 各種コンクリートを理解している。3 7 各種コンクリートを説明できる。3 7 配合設計を説明でき、かつ計算できる。3 7 製造・品質管理を説明できる。3 製造・品質管理を説明でき、各工程での管理結果を考察できる。3 7 地盤材料の基礎的性質(地盤) 週 土の生成、基本的物理量、構造などについて説明できる。3 8 土の基本的物理量や土の工学的分類について考察できる。3 8 土の粒径・粒度分布を説明できる。3 9 土のコンシステンシーを説明できる。3 9 土の工学的分類について説明できる。3 10 土の締固め特性について説明できる。3 10 土の力学特性(地盤) 週 土のせん断試験について説明できる。3 11 砂質土と粘性土のせん断特性を説明できる。3 11 土の破壊基準を理解している。3 12 土のせん断試験について考察できる。3 12 砂質土・粘性土のせん断特性について考察できる。3 13 土の破壊基準について考察できる。3 14 土の異方性について説明できる。3 14 地盤の変形(地盤) 週 地盤内応力（自重や上載荷重による応力増加）を理解している。3 21 有効応力と間隙水圧の関係を理解している。3 21 圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。3 22 圧密沈下量や圧密沈下時間について説明でき、一次元圧密計算ができる。3 22 地盤改良や二次圧密について理解している。3 23 地盤内応力や有効応力の原理を説明できる。3 24 地盤改良について説明できる。3 24 液状化について説明できる。3 25 地中構造物に対する地盤の変形を理解している。3 25 総論(施工・法規) 週 工事執行までの各プロセスを理解している。
11週	総合プロジェクトⅠ 2		質管理、原価管理、工程管理、安全衛生管理、環境管理の仕組みを理解している。

		12週	総合プロジェクトⅠ 3	主な建設機械の作業能力算定法を理解している。
		13週	総合プロジェクトⅠ 4	掘削と運搬および盛土と締固めの方法を理解している
		14週	総合プロジェクトⅠ 5	掘削と運搬および盛土と締固めの方法を理解している
		15週		
		16週		

評価割合

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	環境都市工学演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	3C023			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	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							
担当教員	井上 和真,田中 英紀,谷村 嘉恵,木村 清和,森田 年一,永野 博之						
到達目標							
留学生在3年次に行われている授業を理解できることを目標とする。留学生のための科目である							
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	授業内容を日本語で十分に説明できる			授業内容を日本語で説明できる		授業内容を日本語で説明できない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	3年次すべての専門科目について全担当教員による補講をおこなうことによって、留学生が新しい環境での学習をスムーズにできるようにすることが目的である						
授業の進め方・方法	講習						
注意点	コンクリート工学は、講義内容で主に重要な点を復習する。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	環境生物 1		環境と人の健康との関わりを理解している。		
		2週	環境生物 2		過去に生じた公害の歴史とその内容（環境要因と疾病の関係）を理解している		
		3週	環境生物 3		生物多様性の危機を理解している。		
		4週	環境生物 4		生態系の保全手法を理解している。		
		5週	環境生物 5		生命資源と資源の獲得を理解している。		
		6週	総合プロジェクトⅠ 1		主な建設機械の作業能力算定法を理解している。		
		7週	総合プロジェクトⅠ 2		主な建設機械の作業能力算定法を理解している。		
		8週	総合プロジェクトⅠ 3		土工の目的と施工法について理解している。		
	2ndQ	9週	総合プロジェクトⅠ 4		掘削と運搬および盛土と締固めの方法を理解している。		
		10週	総合プロジェクトⅠ 5		掘削と運搬および盛土と締固めの方法を理解している。		
		11週	水理学 1		水理学で用いる単位系について説明できる。		
		12週	水理学 2		水の基本的な性質について説明できる。		
		13週	水理学 3		水の基本的な性質について説明できる。		
		14週	水理学 4		静水圧の表現、強さ、作用する方向について理解している。		
		15週	水理学 5		水圧機（パスカルの原理）について説明できる。		
		16週	水理学 6		静水圧の表現、強さ、作用する方向について理解している。		
後期	3rdQ	1週	水理学 7		静水圧の表現、強さ、作用する方向について理解している。		
		2週	水理学 8		静水圧の表現、強さ、作用する方向について理解している。		
		3週	水理学 9		浮力とアルキメデスの原理について理解し、浮体の安定を計算できる。		
		4週	水理学 10		浮力とアルキメデスの原理について理解し、浮体の安定を計算できる。		
		5週	コンクリート工学 4		ひびわれを説明できる。		
		6週	コンクリート工学 5		耐久性を説明できる。		
		7週	コンクリート工学 6		各種コンクリートを説明できる。		
		8週	コンクリート工学 7		配合設計を説明でき、かつ計算できる。		
	4thQ	9週	コンクリート工学 8		製造・品質管理を説明できる。		

		10週	構造力学 1	力のモーメント、偶力のモーメントについて理解している。 環境都市工学演習 I 入力言語 日本語 英語 学習内容 編集集中 シラバス 同一内容の科目を参照 同一内容の科目を内容コピー PDF表示 公開ページ 科目基礎情報 学校 群馬工業高等専門学校 開講年度 平成29年度 (2017年度) 授業科目 環境都市工学演習 I 科目番号 0023 科目区分 専門 必修 授業の形態 演習 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 対象学生 3 開設期 通年 時間/週 2 教科書/教材 担当者 田中 英紀,先村 律雄,森田 年一,永野 博之,鈴木 一史,谷村 嘉恵 到達目標 留学生在が3年次に行われている授業を理解できることを目標とする。留學生のための科目である 評価(ルーブリック) 理想的な到達レベルの目安(優) 標準的な到達レベルの目安(良) 未到達レベルの目安(不可) + -
--	--	-----	--------	--

			評価項目1 授業内容を日本語で十分に説明できる 授業内容を日本語で説明できる 授業内容を日本語で説明できない 評価項目2 評価項目3 + - 学科の到達目標項目との関係 教育方法等 概要: 3年次すべての専門科目について全担当教員による補講をおこなうことによって、留学生が新しい環境での学習をスムーズにできるようにすることが目的である授業の進め方と授業内容・方法: 講習注意点: 授業計画 週 授業内容・方法 到達目標 前期 1週 材料学 1 セメントの概要、種類、製造、性質について説明できる。 2週 材料学 2 ポルトランドセメントを説明できる。 3週 材料学 3 混合セメントを理解している。 4週 材料学 4 3 4 混和材料（混和材、混和剤等）を理解している。 5週 コンクリート工学 1 フレッシュコンクリートの性質を理解している 6週 コンクリート工学 2 ひびわれを説明できる 7週 コンクリート工学 3 製造・品質管理を説明できる 8週 土質工学 1 土の生成、基本的物理量、構造などについて説明できる 9週 土質工学 2 土の粒径・粒度分布を説明できる。 10週 土質工学 3 土の締固め特性について説明できる 11週 土質工学 4 砂質土と粘性土のせん断特性を説明できる。 12週 土質工学 5 土のせん断試験について考察できる。 13週 土質工学 6 砂質土・粘性土のせん断特性について考察できる。 14週 土質工学 7 土の異方性について説明できる。 15週 土質工学 8 地盤内応力（自重や上載荷重による応力増加）を理解している。 16週 測量学 1 区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類を説明できる。
--	--	--	---

				後期 1週 測量学 2 単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。 2週 測量学 3 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。 3週 情報処理 1 アルゴリズムとフローチャートについて説明できる。 4週 情報処理 2 コンピュータを用いたデータ処理方法について説明でき、簡単なデータ処理ができる。 5週 土質工学 9 有効応力と間隙水圧の関係を理解している。 6週 土質工学 10 圧密沈下量や圧密沈下時間について説明でき、一次元圧密計算ができる。 7週 土質工学 11 地盤改良や二次圧密について理解している。 8週 土質工学 12 地盤改良について説明できる。 9週 土質工学 13 液状化について説明できる。 10週 総合プロジェクト I 1 11週 総合プロジェクト I 2 12週 総合プロジェクト I 3 13週 総合プロジェクト I 4 14週 総合プロジェクト I 5 15週 16週 評価割合 + - 合計 総合評価割合 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 + - 10週 到達目標 閉じる 測量の分類、法規(測量) 週 区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類を説明できる。 3 16 測量体系（国家基準点等）を説明できる。 3 16 路線測量(測量)
--	--	--	--	--

			週 単心曲線の設置を説明でき、測量結果から計算ができる。 3 17 緩和曲線や縦断曲線の測設を説明でき、測量結果から計算ができる。 3 18 セメント、骨材、混和材料(材料) 週 セメントの概要、種類、製造、性質について理解している。 3 1 セメントの概要、種類、製造、性質について説明できる。 3 1 ポルトランドセメントを理解している。 3 2 ポルトランドセメントを説明できる。 3 2 混合セメントを理解している。 3 2,3 混合セメントを説明でき、用途を選択できる。 3 2,3 骨材の製造・種類・性質について説明できる。 3 4 混和材料（混和材、混和剤等）を理解している。 3 4 混和材料（混和材、混和剤等）を説明でき、設計・施工時の状況によって添加剤を選択できる。 3 4 コンクリート(材料) 週 コンクリートの特徴を理解している。 3 5 水セメント比、スランプ、ワーカビリティ、空気量を説明できる。 3 5 フレッシュコンクリートの性質を説明できる。 3 5 フレッシュコンクリートの性質を理解している。 3 5 硬化コンクリートの性質を理解している。 3 6 硬化コンクリートの性質を説明できる。 3 6 ひびわれを理解している。 3 6 ひびわれを説明できる。 3 6 耐久性を理解している。 3 7 耐久性を説明できる。 3 7 各種コンクリートを理解している。 3 7 各種コンクリートを説明できる。 3 7 配合設計を説明でき、かつ計算できる。 3 7 製造・品質管理を説明できる。 3 製造・品質管理を説明でき、各工程での管理結果を考察できる。 3 7 地盤材料の基礎的性質(地盤) 週 土の生成、基本的物理量、構造などについて説明できる。 3 8 土の基本的物理量や土の工学的分類について考察できる。 3 8 土の粒径・粒度分布を説明できる。 3 9 土のコンシステンシーを説明できる。 3 9 土の工学的分類について説明できる。 3 10 土の締固め特性について説明できる。 3 10 土の力学特性(地盤) 週 土のせん断試験について説明できる。 3 11 砂質土と粘性土のせん断特性を説明できる。 3 11 土の破壊基準を理解している。 3 12 土のせん断試験について考察できる。 3 12 砂質土・粘性土のせん断特性について考察できる。 3 13 土の破壊基準について考察できる。 3 14 土の異方性について説明できる。 3 14 地盤の変形(地盤) 週 地盤内応力（自重や上載荷重による応力増加）を理解している。 3 21 有効応力と間隙水圧の関係を理解している。 3 21 圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。 3 22 圧密沈下量や圧密沈下時間について説明でき、一次元圧密計算ができる。 3 22 地盤改良や二次圧密について理解している。 3 23 地盤内応力や有効応力の原理を説明できる。 3 24 地盤改良について説明できる。 3 24 液状化について説明できる。 3 25 地中構造物に対する地盤の変形を理解している。 3 25 総論(施工・法規) 週 工事執行までの各プロセスを理解している。
--	--	--	--

		11週	構造力学 2	力のつり合いについて理解している
		12週	構造力学 3	断面 2 次モーメント、断面係数や断面 2 次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。
		13週	構造力学 4	はりにおける変形の基本仮定を理解し、断面力と応力（軸応力、せん断応力、曲げ応力）について説明でき、それらを計算できる。
		14週	構造力学 5	節点法や断面法を用いて、トラスの部材応力を計算できる。
		15週		
		16週		

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	国語演習	
科目基礎情報							
科目番号	4C001			科目区分	一般 / 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	参考書：新訂 総合国語便覧：第一学習社：9784804033013教科書は指定せず、授業担当者の作成したプリントを教材とする。						
担当教員	太田 たまき,田村 祐子						
到達目標							
□的確で論理的な文章を作成するための基礎的表現技術を理解し、応用できる。 □信頼性を重視して必要な情報を収集・選択・分析し、論理構成に活かすことができる。 □相互批評・相互添削を通じて、他者の表現を客観的に評価すると共に建設的に助言することができる。 □相互批評や推敲を重ねることによって、文章作成過程で留意すべき要件を理解し、実践できる。							
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	的確で論理的な文章を作成するための基礎的表現技術を十分に理解し、応用できる。 □信頼性を重視して必要な情報を収集・選択・分析し、論理構成に活かすことができる。		的確で論理的な文章を作成するための基礎的表現技術を理解し、応用できる。 □信頼性を重視して必要な情報を収集・選択・分析し、論理構成に活かすことができる。		的確で論理的な文章を作成するための基礎的表現技術を理解し、応用できない。 □信頼性を重視して必要な情報を収集・選択・分析し、論理構成に活かすことができる。		
評価項目2	信頼性を重視して必要な情報を収集・選択・分析し、論理構成に十分に活かすことができる。		信頼性を重視して必要な情報を収集・選択・分析し、論理構成に活かすことができる。		信頼性を重視して必要な情報を収集・選択・分析し、論理構成に活かすことができない。		
評価項目3	相互批評・相互添削を通じて、他者の表現を十分に客観的に評価すると共に建設的に助言することができる。		相互批評・相互添削を通じて、他者の表現を客観的に評価すると共に建設的に助言することができる。		相互批評・相互添削を通じて、他者の表現を客観的に評価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	建設的な相互批評や推敲を重ねることによって、文章作成過程で留意すべき要件を理解し、実説する力を養う。						
授業の進め方・方法	授業形式：クラスを二つに分け、主として演習形式により、適宜解説的講義を交えて授業を展開する。						
注意点	授業への出席が評価の大前提です。						
授業の属性・履修上の区分							
□ アクティブラーニング		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	小論文(1) 小論文作成		設定された課題について小論文を作成することができる。		
		2週	小論文(1) 相互批評		学生同士で、小論文を相互に批評する。		
		3週	小論文(1) 相互批評		学生同士で、小論文を相互に批評する。		
		4週	小論文(1) 相互批評		学生同士で、小論文を相互に批評する。		
		5週	小論文(1) 相互批評		学生同士で、小論文を相互に批評する。		
		6週	小論文(1) 相互批評		学生同士で、小論文を相互に批評する。		
		7週	小論文(1) 相互批評		学生同士で、小論文を相互に批評する。		
		8週	敬語		尊敬語・謙譲語・丁寧語の定義を理解し、適切な運用能力を身に付けることができる。		
	4thQ	9週	悪文訂正		悪文の訂正作業をとおし、正しい表現で文章を書くことができる。		
		10週	挨拶文の実践		礼状や添状など、挨拶文の基礎を理解し作成できる。		
		11週	自己調書の基礎		自己証書の基礎を学び、下額を作成する。		
		12週	自己調書の相互批評		相互批評をとおし、訂正・清書を行う。		
		13週	小論文の書き方		適切な小論文の書き方を学び、作成することができる。		
		14週	小論文(2)の相互批評		小論文の相互批評を行い、自己の小論文の推敲を行う。		
		15週	小論文(2)の完成		これまでの学習の総括として、小論文を完成させることができる。		
		16週					
評価割合							
	小論文(1)	小論文(2)	自己調書	提出物	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	20	10	0	0	100
基礎的能力	50	20	20	10	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	比較社会史		
科目基礎情報								
科目番号	4C002			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	4			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	木畑洋一『20世紀の歴史』（岩波新書）							
担当教員	宮川 剛							
到達目標								
□ 20世紀の歴史を学ぶことにより、現代世界の課題を見出し、その解決に向けて思考し、行動するための知的訓練を積むことができる。 □ 20世紀の世界の諸地域における歴史的事象を、諸地域間の相互関連のもとに理解することを通じて、世界の一体化の実態について新たな視点を獲得できる。 □ 20世紀の歴史をグローバルヒストリーの観点から解釈することにより、歴史的事象を多様な角度から考察するための知的訓練を積むことができる。 □ 20世紀の歴史についての現在の研究状況の一端に触れることを通じて、偏狭なナショナリズムや偏見にとらわれることのない、他者との相互理解を目指す歴史認識を身につけることができる。								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1		20世紀の歴史の基本的な事実関係を理解し、読書などを通じて、さらに理解を深めることができる。		20世紀の歴史の基本的な事実関係を理解できる。		20世紀の歴史の基本的な事実関係を理解できていない。		
評価項目2		20世紀の歴史をグローバルヒストリーの観点から解釈することにより、歴史的事象を多様な角度から考察するための知的訓練を積むことができる。		20世紀の歴史をグローバルヒストリーの観点から解釈することができる。		20世紀の歴史をグローバルヒストリーの観点から解釈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		・講義や教科書の講読を通じて、20世紀の世界史の基本的な知識を身につける。 ・講義の内容に関係する資料や参考図書を読み込み、少人数での議論などを通じて、20世紀の世界史を多様な観点から考察し、学習内容の理解を深める。 ・授業内容についての小論文の作成を通じて、学習内容の定着を図るとともに、自らの見解を論理的に表現する訓練を行う。						
授業の進め方・方法		講義形式で行う。講義の内容や文献・資料の講読にもとづいたグループでの議論や小論文の作成なども実施する。						
注意点		1年次の「歴史」で学習した内容を前提に授業を進めます。						
授業の属性・履修上の区分								
□ アクティブラーニング		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス		20世紀の歴史をいかに理解するか。 「長い20世紀」について。			
		2週	帝国主義の時代		20世紀の背景はいかに形成されたか。 ・列強により分割される世界 ・帝国主義の背景 ・支配と被支配の構造			
		3週	第一次世界大戦とその影響（1）		世界大戦は、列強およびその植民地にいかなる影響を及ぼしたか。			
		4週	第一次世界大戦とその影響（2）		・第一次世界大戦と総力戦			
		5週	第一次世界大戦とその影響（3）		・帝国支配の動揺と再編			
		6週	世界恐慌と1930年代（1）		恐慌が世界に与えた影響について。 ・世界恐慌の影響 ・恐慌後の欧米			
		7週	世界恐慌と1930年代（2）		・1930年代のアジア			
		8週	中間試験					
	2ndQ	9週	第二次世界大戦（1）		第二次世界大戦が植民地帝国に及ぼした影響。 ・大戦の背景			
		10週	第二次世界大戦（2）		大戦の経過			
		11週	第二次世界大戦（3）		・ヨーロッパにおける戦争			
		12週	第二次世界大戦（4）		・アジアにおける戦争			
		13週	現代国際体制の成立と展開（1）		戦後世界において植民地の独立と冷戦はどのように関連していたか。 ・脱植民地化の進展			
		14週	現代国際体制の成立と展開（2）		・冷戦の展開			
		15週	後期定期試験					
		16週	現代国際体制の成立と展開（3）		・「長い20世紀」の終焉			
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	授業中の課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	0	20	100

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	保健・体育	
科目基礎情報							
科目番号	4C003			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	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	佐藤 孝之						
到達目標							
☐ 健康・安全や運動についての理解を深め、計画的に運動する習慣を育てることができる。 ☐ 健康の増進と体力の向上を図り、明るく豊かで活力ある生活を営む態度を育てることができる。 ☐ 各種スポーツの実践を通して、運動技能を高め、強健な心身の発達を促すことができる。 ☐ 公正、協力、責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を身につけることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
	ルールを理解し、説明できる.		ルールを理解し、ゲームに参加できるが説明できるわけではない.		よくわからないし、ルールも理解できていない.		
	ゲーム中の位置取りや用具の出し入れの際には、常に安全に効率よく動けた.		友人のマネをしながら安全に効率よく動けた.		安全や効率の良さなどはとくに考えていなかった.		
	実技に対する興味が強く、積極的に動くことを心がけた.		積極的に参加したいと思っていた.		実技は苦手なので積極的になれなかった.		
	コートづくりや準備片付けなどを自ら積極的にに行った.		とりあえず、準備片付けは手伝った.		特に何もしなかった.		
	チームメンバーに声をかけ、リーダーシップを発揮した.		とりあえず、自分の役割は果たした.		実技は苦手なので積極的になれなかった.		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般的なスポーツ種目を実践し、基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解する。心身ともに発達が著しい青年期に、生涯を通して健康で明るく生活するための基礎を作る。						
授業の進め方・方法	実技授業中に各自が歩数計を取り付け歩数を測ります。この記録は授業ノートに記入します。また授業前には体調、朝食、睡眠を自己評価して記入、授業後は授業感想を記入します。学習の進捗状況および天候により、授業の順序や内容が変更されることがあります。						
注意点	・栄養（食事）、休養（睡眠）、運動をバランスよく取り、規則正しい生活習慣を心がけること。 ・クラス内でのコミュニケーションを高めておくこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	今年一年間の授業内容の説明および、諸注意		授業ノートの書き方および授業における注意点を理解し、次講義に向けて規則正しい生活習慣を理解することができる。		
		2週	運動能力テストの実施		運動能力テストに取り組み、自己体力を把握することができる。		
		3週	運動能力テストの実施		運動能力テストに取り組み、自己体力を把握することができる。		
		4週	運動能力テストの実施		運動能力テストに取り組み、自己体力を把握することができる。		
		5週	ソフトボールにおける基本的技術の習得		コートづくりや準備片付けなどを理解し、基本的技術の習得ができる。		
		6週	ソフトボールにおける基本的技術の習得とゲーム		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え、常に安全に効率よくゲームを実施することができる。		
		7週	ソフトボールにおける基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し、積極的に参加することができる。		
		8週	ソフトボールにおける基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し、リーダーシップを発揮することができる。		
	2ndQ	9週	球技大会に向け、出場する種目に分かれ練習および試合をおこなう		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え、常に安全に効率よくゲームを実施することができる。		
		10週	球技大会に向け、出場する種目に分かれ練習および試合をおこなう		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し、積極的に参加することができる。		
		11週	球技大会に向け、出場する種目に分かれ練習および試合をおこなう		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し、リーダーシップを発揮することができる。		
		12週	インディアカの基本的技術の習得		コートづくりや準備片付けなどを理解し、基本的技術の習得ができる。		
		13週	インディアカのの基本的技術の習得とゲーム		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え、常に安全に効率よくゲームを実施することができる。		
		14週	インディアカのの基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し、積極的に参加することができる。		
		15週	インディアカのの基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し、リーダーシップを発揮することができる。		
		16週					

後期	3rdQ	1週	バレーボールの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる．			
		2週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる．			
		3週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，積極的に参加することができる．			
		4週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる．			
		5週	ドッジボールの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる．			
		6週	ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる．			
		7週	ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる．			
		8週	ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる．			
	4thQ	9週	フットサルの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる．			
		10週	フットサルの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる．			
		11週	フットサルの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる．			
		12週	アルティメットの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる．			
		13週	アルティメットの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる．			
		14週	アルティメットの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる．			
		15週	体育授業を通して得られた各自の体力向上を考える	授業ノートの内容と各自の主観的な運動への取組み状況を理解し，各自の体力向上が得られた観点を理解することができる．			
		16週					
評価割合							
	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	授業態度	技能・表現	その他	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	0	100
基礎的能力	10	10	10	10	10	0	50
専門的能力	10	10	10	10	10	0	50

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	英語
科目基礎情報						
科目番号	4C004		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 4		
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	『 ALL-ROUND TRAINING FOR THE TOEIC L&R TEST (SEIBIDO)』 , 『 TOEIC L&Rテストやたらと出る英単語クイックマスター + (アルク)』					
担当教員	福田 昇					
到達目標						
☐ 大学入試程度の文法事項を理解できる。 ☐ 大学入試程度の語彙を理解できる。 ☐ 学んだ文法事項と語彙を実際の英文中で理解できる。 ☐ TOEICのlistening section, reading sectionを理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	単語や熟語の意味を詳細に理解し、使用できる。		単語や熟語の意味を理解し、使用できる。		単語や熟語の意味を概ね理解し、使用することができない。	
評価項目2	文法や構文を詳細に理解し、使用できる。		文法や構文を理解し、使用できる。		文法や構文を概ね理解し、使用することができない。	
評価項目3	読んだり聞いたりしたことについて、詳細に理解したことや感じたことを英語で表現できる。		読んだり聞いたりしたことについて、理解したことや感じたことを英語で表現できる。		読んだり聞いたりしたことについて、概ね理解したことや感じたことを英語で表現することができない。	
評価項目4	意味のまとまりを意識しながら英文を音読したり、内容を詳細に理解したりすることができる。		意味のまとまりを意識しながら英文を音読したり、内容を理解したりすることができる。		意味のまとまりを意識しながら英文を音読したり、内容を概ね理解したり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	英語は国際補助言語として多くの国と地域で言語や文化が異なる人同士をつなぐ働きをしている。本授業では英語は単に言葉を身につけるだけの科目としてではなく、実社会で役立つ知識を深めるため、大学入試程度の文法事項をTOEIC形式で学ぶ。					
授業の進め方・方法	1) 『 ALL-ROUND TRAINING FOR THE TOEIC L&R TEST (SEIBIDO)』 → (略称: A-RT) のOne UnitをListening とReadingの2回に分けた学習内容を確認した後、解説を加え、内容を話し合う。学習した英文の定着を図るアクティビティをペアワーク活動で行う。次時の授業では1)と2)を合わせた小テストを10分程度行い、学習の到達度の評価配点の一部とする。 2) 『 TOEIC L&Rテストやたらと出る英単語クイックマスター + 』 → (略称: 英単語マスター) のOne Unit を2回に分けた学習内容の解説と確認を行う。					
注意点	予習をしていくことが大前提である。授業担当が指示した課題(Homework Assignments)は必ずやってから授業に臨むこと。授業内容を深めるため、英文法書などで必ず復習・確認すること。欠席する際は欠席届を提出するなど、出来るだけ事前に対応すること。欠席した授業の内容は、次に登校した日に聞きに来ること。「欠席したので宿題ができません」は通じません。英和辞典(英英辞典)または電子辞典を毎回持参すること。遅刻や無断欠席は減点の対象となります。授業時間60時間に加えて、自学自習時間120時間が授業の前後に必要となります。具体的な学修内容は毎回の授業における予習と復習である。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業概要説明と課題内容の取組方法 ①ALL-ROUND TRAINING FOR THE TOEIC L&R TEST (略称: A-RT) ②TOEIC L&Rテストやたらと出る英単語クイックマスター+ (略称: 英単語マスター)		授業の進め方を理解し、次時の授業のための課題(Homework Assignments)学習を開始する	
		2週	①A-RT Unit 1: Restaurant (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 1: 001-010 ①+②のListening Small Test		Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する	
		3週	①A-RT Unit 1: Restaurant (Reading Section) ②英単語マスター Unit 1: 011-020 ①+②のWriting Small Test		Silent Reading+Writingで英語の文法事項を理解する	
		4週	①A-RT Unit 2: Department Store (Pre-TOEIC & Listening Section) ②英単語マスター Unit 2: 021-030 ①+②のListening Small Test		Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する	
		5週	①A-RT Unit 2: Department Store (Reading Section) ②英単語マスター Unit 2: 031-040 ①+②のWriting Small Test		Silent Reading+Writingで英語の文法事項を理解する	
		6週	①A-RT Unit 3: Train Station (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 3: 041-050 ①+②のListening Small Test		Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する	
		7週	①A-RT Unit 3: Train Station (Reading Section) ②英単語マスター Unit 3: 051-060 ①+②のWriting Small Test		Silent Reading+Writingで英語の文法事項を理解する	

後期	2ndQ	8週	前期中間試験	総復習
		9週	①A-RT Unit 4: Transportation (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 4: 061-070 ①+②のListening Small Test	Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する
		10週	①A-RT Unit 4: Transportation (Reading Section) ②英単語マスター Unit 4: 071-080 ①+②のWriting Small Test	Silent Reading+Listeningで英語を音声で理解する
		11週	①A-RT Unit 5: Post Office (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 5: 081-090 ①+②のListening Small Test	Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する
		12週	①A-RT Unit 5: Post Office (Reading Section) ②英単語マスター Unit 5: 091-100 ①+②のWriting Small Test	Silent Reading+Writingで英語の文法事項を理解する
		13週	①A-RT Unit 6: Bank (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 6: 101-110 ①+②のListening Small Test	Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する
		14週	①A-RT Unit 6: Bank (Reading Section) ②英単語マスター Unit 6: 111-120 ①+②のWriting Small Test	Silent Reading+Writingで英語の文法事項を理解する
		15週	前期定期試験	総復習
		16週	答案返却	答え合わせ及び総復習をする
	3rdQ	1週	①A-RT Unit 7: Airport (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 7: 121-130 ①+②のListening Small Test	Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する
		2週	①A-RT Unit 7: Airport (Reading Section) ②英単語マスター Unit 7: 131-140 ①+②のWriting Small Test	Silent Reading+Writingで英語の文法事項を理解する
		3週	①A-RT Unit 8: Hotel (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 8: 141-150 ①+②のListening Small Test	Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する
		4週	①A-RT Unit 8: Hotel (Reading section) ②英単語マスター Unit 8: 151-160 ①+②のWriting Small Test	Silent Reading+Writingで英語の文法事項を理解する
		5週	①A-RT Unit 9: Hospital (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 9: 161-170 ①+②のListening Small Test	Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する
		6週	①A-RT Unit 9: Hospital (Reading Section) ②英単語マスター Unit 9: 171-180 ①+②のWriting Small Test	Silent Reading+Writingで英語の文法事項を理解する
		7週	後期中間試験	総復習
		8週	①A-RT Unit 10: E and P (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 10: 181-190 ①+②のListening Small Test	Oral Reading+Listeningで英語を音声で理解する
4thQ		9週	①A-RT Unit 10: E and P (Reading Section) ②英単語マスター Unit 10: 191-200 ①+②のWriting Small Test	Silent Reading+Writingで英語の文法事項を理解する
		10週	①A-RT Unit 11: College (Pre-TOEIC & Listening Sections) ②英単語マスター Unit 1-Unit 5: 001-100までの英単語総まとめテスト	英単語の総復習を通して素早く内容を理解する
		11週	①A-RT Unit 11: College (Reading Section) ②英単語マスター Unit 6-Unit 10: 101-200までの英単語総まとめテスト	英単語の総復習を通して素早く内容を理解する
		12週	①A-RT Unit 12: Office (Pre-TOEIC & Listening Sections/ Reading Section)	英単語の前後の文脈から素早く内容を理解する
		13週	①A-RT Unit 13: Business Trip (Pre-TOEIC & Listening Sections/Reading Section)	英単語の前後の文脈から素早く内容を理解する
		14週	①A-RT Unit 14: Sightseeing (Pre-TOEIC & Listening Sections/Reading Section)	英単語の前後の文脈から素早く内容を理解する
		15週	期末試験	総復習
		16週	答案返却	答え合わせ及び総復習

評価割合							
	定期試験	小テスト他					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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	複合創造実験
科目基礎情報						
科目番号	0055		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	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	平社 信人,佐々木 信雄,市村 智康					
到達目標						
☐情報活用の社会的ニーズについて理解し、独自のシーズを提案できる。 ☐目的達成のためのプロジェクト管理法について説明できる。 ☐適切なマイルストーンを設定し、決められた期間内で達成可能な計画を作成できる。 ☐基本的なIoT機器について理解し、操作することができる。 ☐情報技術を利用することで、異分野のエンジニアと協力しあい共通の目的を達成できる。 ☐相手の意見について理解したうえで、自分の意見を相手に伝えることができる。 ☐自分の伝えたいことを、専門分野の異なる相手にも分かりやすく、文章、図、口頭などの様々な方法で説明できる。						
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	適切なマイルストーンを設定し、決められた期間内で達成可能な計画を作成できる。		マイルストーンを設定し、計画を作成できる。		無理なマイルストーンを設定し、達成不可能な計画を作成する。	
評価項目2	実施計画書および進捗状況による修正にもとづき、異分野の学生との議論や協力を通して、IoTに関する共通の目的を達成できる。		実施計画書にもとづき、異分野の学生と協力し、共通の目的を達成できる。		実施計画書を無視し、異分野の学生と協力できず、目的を達成できない。	
評価項目3	プレゼンテーションにより、自分の考えを正確に伝えることができる。他の考えに対して自分の意見を明確に述べることができる。		プレゼンテーションにより、自分の考えを伝えることができる。他の考えに対して自分の意見を述べるることができる。		プレゼンテーションにより、自分の考えを伝えることができず、他の考えに対して自分の意見を述べるできない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本授業は、IoT等の情報技術を活用でき、また異なる専門分野とも協働できるエンジニアに必要な基礎知識の修得を目的とする。また、基本的な実施形態は、グループ単位で課題や問題を解決するプロジェクト学習である。ただし、そのグループは、所属学科に偏りのない編成とする。また、この科目は企業で宇宙機器の開発業務に従事した教員が1名含まれ、その経験を活かし授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	まず情報活用の社会的ニーズおよび企業でのプロジェクトの進め方等について教員から講義を行う。その知識をもとに各グループは、情報活用の実際について独自に調査を行い、新たな情報活用のシーズを提案する。それら提案内容について全受講生で議論した後、各グループは、教員の指導を経て、その提案に沿ったプロジェクトを立ち上げる。さらに、プロジェクトの実施計画を立案し、各グループ内での明確な役割分担を決める。この際、プロジェクトの実施計画書を提出する。つぎに、これらプロジェクトを実現させるために、バーチャル工房の装置を使用し各プロジェクトで提案するシーズを具体化する物を製作する。プロジェクト活動期間内に中間報告と成果報告のプレゼンテーションを行う。これら報告では、各プロジェクトについて、全受講生で議論することに加え、プロジェクトの進め方および成果物について、教員が評価を行う。なお、成果報告において、各グループは成果報告書を提出する。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	前半：ガイダンス 後半：情報活用と社会的ニーズについての講義	工学という枠にとらわれず、情報技術の活用の実際と、その社会的な要求について理解できる。		
		2週	前半：プロジェクトの進め方（プロジェクト管理）についての講義 後半：実施計画書のドラフトの作成	組織におけるプロジェクト管理について、基本的な考え方や具体的な方法について理解できる。マイルストーンを定め、実施計画書を作成できる。		
		3週	プロジェクトの提案	プレゼンテーションにより、自分の考えを伝えることができる。他の考えに対して自分の意見を述べることができる。		
		4週	プロジェクト活動（1）	実施計画書において、役割分担や工程などの詳細を決め、プロジェクト活動の準備ができる。		
		5週	IoT機器の理解1：3DプリンタとCNC工作機 IoT機器の理解2：シングルボードコンピュータと基板加工機	代表的なIoT機器について理解し、基本的な使い方ができる。		
		6週	プロジェクト活動（2）	実施計画書にもとづき、異分野の学生と協力し、IoTに関する共通の目的を達成できる。		
		7週	プロジェクト活動（3）	実施計画書にもとづき、異分野の学生と協力し、IoTに関する共通の目的を達成できる。		
		8週	準備日			
	2ndQ	9週	プロジェクト活動（4）	実施計画書にもとづき、異分野の学生と協力し、IoTに関する共通の目的を達成できる。		
		10週	中間報告	プレゼンテーションにより、自分の考えを伝えることができる。他の考えに対して自分の意見を述べることができる。		
		11週	プロジェクト活動（5）	実施計画書にもとづき、異分野の学生と協力し、IoTに関する共通の目的を達成できる。		

		12週	プロジェクト活動（６）	実施計画書にもとづき，異分野の学生と協力し，IoTに関する共通の目的を達成できる．
		13週	プロジェクト活動（７）	実施計画書にもとづき，異分野の学生と協力し，IoTに関する共通の目的を達成できる．
		14週	プロジェクト活動（８）	実施計画書にもとづき，異分野の学生と協力し，IoTに関する共通の目的を達成できる．
		15週	成果報告	プレゼンテーションにより，自分の考えを伝えることができる．他の考えに対して自分の意見を述べることができる．
		16週		

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	4C006			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	通年			週時間数	2		
教科書/教材	はじめて学ぶベクトル空間、新確率統計、新確率統計問題集						
担当教員	谷口 正						
到達目標							
☐ 数ベクトル空間について、基底、内積、線形写像などの概念が理解できる。 ☐ 数ベクトル空間の部分空間も含む数ベクトル空間以外のベクトル空間について、基底、内積、線形写像などの概念が理解できる。 ☐ 確率について、基本的な概念が理解できる。 ☐ データの整理について、基本的な概念が理解できる。 ☐ 確率分布と推定検定について、基本的な概念が理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	ベクトル空間についての概念が良く理解できる。			ベクトル空間について、基底、内積、線形写像などの基本的概念が理解できる。		ベクトル空間について、基底、内積、線形写像などの基本的概念が理解できない。	
評価項目2	確率、データの整理についての概念が良く理解できる。			確率、データの整理について、基本的な概念が理解できる。		確率、データの整理について、基本的な概念が理解できない。	
評価項目3	確率分布と推定検定についての概念が良く理解できる。			確率分布と推定検定について、基本的な概念が理解できる。		確率分布と推定検定について、基本的な概念が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ベクトル空間と確率統計について学ぶ。						
授業の進め方・方法	・ 数ベクトル空間について、基底、内積、線形写像などを学ぶ。 ・ 数ベクトル空間の部分空間も含む数ベクトル空間以外のベクトル空間について、基底、内積、線形写像などを学ぶ。 ・ 確率について、基本的な概念を学ぶ。 ・ データの整理について、基本的な概念を学ぶ。 ・ 確率分布と推定検定について、基本的な概念を学ぶ。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	数ベクトル空間、線形独立	数ベクトル空間を理解している。			
		2週	線形独立	線形独立を理解している。			
		3週	基底	基底を理解している。			
		4週	内積	内積を理解している。			
		5週	線形変換	線形変換を理解している。			
		6週	固有値と固有ベクトル	固有値と固有ベクトルを理解している。			
		7週	線形写像	線形写像を理解している。			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	部分空間	部分空間を理解している。			
		10週	部分空間の基底と次元	部分空間の基底と次元を求めることができる。			
		11週	線形写像と部分空間	線形写像の像と核を理解している。			
		12週	一般のベクトル空間	一般のベクトル空間について理解している。			
		13週	一般のベクトル空間	一般のベクトル空間について理解している。			
		14週	確率の定義と性質	いろいろな確率を求めることができる。余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解している。			
		15週	確率の定義と性質	いろいろな確率を求めることができる。余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解している。			
		16週					
後期	3rdQ	1週	いろいろな確率	条件付き確率を求めることができる。確率の乗法定理、独立事象の確率を理解している。			
		2週	いろいろな確率	条件付き確率を求めることができる。確率の乗法定理、独立事象の確率を理解している。			
		3週	データの整理	1次元および2次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができる。			
		4週	データの整理	1次元および2次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができる。			
		5週	データの整理	1次元および2次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができる。			
		6週	確率変数と確率分布	確率変数と確率分布を理解している。			
		7週	二項分布、ポアソン分布	二項分布、ポアソン分布を理解している。			

		8週	中間試験	
	4thQ	9週	連続型確率分布	連続型確率分布を理解している。
		10週	正規分布	正規分布を理解している。
		11週	正規分布	正規分布を理解している。
		12週	統計量と標本分布	統計量と標本分布を理解している。
		13週	統計量と標本分布	統計量と標本分布を理解している。
		14週	推定と検定	推定と検定を理解している。
		15週	推定と検定	推定と検定を理解している。
		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	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用数学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	4C007			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	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：新応用数学：高遠節夫 他：大日本図書 / 問題集：新応用数学問題集：高遠節夫 他：大日本図書						
担当教員	碓氷 久						
到達目標							
複素関数論とフーリエ解析を通して数学的理論の成り立ちを学ぶ。 実際の計算例が正確に解けるようになる。							
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	
評価項目1		複素関数について理論の成り立ちが理解されていて計算問題が解ける。		複素関数の計算問題が正確に解ける。		複素関数の計算問題が解けない。	
評価項目2		複素積分について理論の成り立ちが理解されていて計算問題を解ける。		複素積分の計算問題が正確に解ける。		複素積分の計算問題が解けない。	
評価項目3		フーリエ級数とフーリエ変換の理論が理解されていて計算問題が解ける。		フーリエ級数とフーリエ変換の計算問題が正確に解ける。		フーリエ級数とフーリエ変換の計算問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	3年まで学習した数学を基礎として、複素関数とフーリエ解析を学習する。 主として正則関数、複素積分、コーシーの積分定理、留数定理、フーリエ級数、フーリエ変換を修得し、工学に適用できる数学的スキルを学ぶ。						
授業の進め方・方法	定理・公式の成り立ちを解説し、問題例を説明する。 さらに問題演習を行わせる。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	複素数と極形式		複素数とガウス平面が理解できる。		
		2週	絶対値と偏角		絶対値と偏角の計算ができる。		
		3週	複素関数		複素関数の意味が理解できる。		
		4週	正則関数		正則関数の定義が理解できる。		
		5週	コーシー・リーマンの関係式		コーシー・リーマンの関係式の証明が理解できて計算問題が解ける。		
		6週	逆関数		逆関数が計算できる。		
		7週	練習問題		章末問題や問題集が解ける。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	複素積分		複素積分の意味が理解できる。		
		10週	複素積分		複素積分の計算ができる。		
		11週	コーシーの積分定理		コーシーの積分定理が理解できる。		
		12週	コーシーの積分定理		コーシーの積分定理を使うことができる。		
		13週	コーシーの積分定理の応用		コーシーの積分定理の応用が理解できる。		
		14週	コーシーの積分表示		コーシーの積分表示の意味が理解できて計算できる。		
		15週	練習問題		章末問題や問題集が解ける。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	数列と級数		実数の数列と級数との違いが理解できる。		
		2週	テーラー展開とローラン展開		テーラー展開とローラン展開の計算ができる。		
		3週	孤立特異点と留数		孤立特異点と留数の意味が理解できる。		
		4週	孤立特異点と留数		孤立特異点と留数の計算ができる。		
		5週	留数定理		留数定理の意味が理解でき、計算ができる。		
		6週	フーリエ級数		フーリエ級数の計算ができる。		
		7週	フーリエ級数の収束定理		フーリエ級数の収束定理の意味が理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	複素フーリエ級数とフーリエ変換		複素フーリエ級数からフーリエ変換が定義できる。		
		10週	フーリエ変換		フーリエ変換の計算ができる。		
		11週	フーリエの積分定理		複素フーリエ級数からフーリエの積分定理が理解できる。		
		12週	フーリエ変換の性質と公式		フーリエ変換の性質が証明できる。		
		13週	フーリエ級数と偏微分方程式		熱伝導方程式が解ける。		

		14週	フーリエ変換 と偏微分方程式	熱伝導方程式が解ける。			
		15週	練習問題	章末問題や問題集が解ける。			
		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	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	構造力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	4C008			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	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書 構造力学 上 崎元達郎 森北出版 教科書 構造力学 下 崎元達郎 森北出版 問題集 構造力学徹底演習 鈴木基行 森北出版						
担当教員	井上 和真						
到達目標							
環境都市工学で対象とする主な構造物である骨組構造物に関する標準的な解析手法を修得する。 特に、梁のたわみの基礎式、変形の適合条件、静定ラーメン、不静定ラーメン、たわみ角法、長柱の座屈解析について深く理解することを目標とする。 本授業の教育目標は以下となる。 ☐ はりの微分方程式に関して、その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し、微分方程式を解いて、たわみやたわみ角を計算できる ☐ 弾性荷重法を理解し、はりのたわみやたわみ角を計算できる ☐ 不静定構造物に関して、静定基本形を用いて構造解析法を理解している ☐ 応力法による不静定構造物の解法を理解し解くことができる ☐ 変位法による不静定構造物の解法を理解し解くことができる							
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	弾性荷重法を理解し、複雑なはりのたわみやたわみ角を計算できる		弾性荷重法を理解し、はりのたわみやたわみ角を計算できる		弾性荷重法を理解し、はりのたわみやたわみ角を計算できない		
評価項目 2	長柱の座屈荷重が求められる		長柱の座屈について説明できる		長柱の座屈について説明できない		
評価項目 3	不静定構造物に関して、静定基本形を用いて構造解析法をわかりし、応用できる		不静定構造物に関して、静定基本形を用いて構造解析法を理解し解くことができる		不静定構造物に関して、静定基本形を用いて構造解析法を理解し解くことができない		
評価項目 4	応力法による不静定構造物の解法を理解し応用できる		応力法による不静定構造物の解法を理解し解くことができる		応力法による不静定構造物の解法を理解し解くことができない		
評価項目 5	たわみ角法を用いて解析できる		変位法による不静定構造物の解法を理解し解くことができる		変位法による不静定構造物の解法を理解し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	構造力学Ⅰは、軸力・せん断力・曲げモーメント等、構造物に作用する「力」に関する力学であり、釣り合い条件のみで解くことのできる静定構造物の力学であった。これに対し、構造力学Ⅱは、構造物の変形を扱う力学であり、力の釣り合いだけでは解析できない不静定構造物の力学である。 前半で、梁のたわみに関する複合問題について学習し、梁のたわみ計算を確かなものにする。さらに、不静定梁の解法として静定基本形・変形の適合条件等、および連続梁の解法について学習する。前期後半では、静定ラーメンの断面力図を描けるようにする。また、長柱の座屈に関して学習する。 後半は、不静定次数の高い構造物の解法として有効なたわみ角法の理論と計算手法を学習し、ラーメン構造の断面力図を描けるようにする。						
授業の進め方・方法	講義・演習形式						
注意点	2 年次および 3 年次の構造力学Ⅰ の復習を十分にしておくことが望ましい。 授業時の演習を真剣に取り組むこと！ 授業時に学習した問題と類似の問題を問題集より自宅で行うことが重要で。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		4年構造力学の全体像		
		2週	梁のたわみ		微分方程式によるたわみの求め方（復習）とモールの定理とは		
		3週	梁のたわみ		弾性荷重によるたわみの求め方		
		4週	梁のたわみ		弾性荷重によるたわみの求め方		
		5週	座屈		長柱と短柱、座屈とは		
		6週	長柱の座屈		座屈の基礎式、座屈荷重の求め方		
		7週	長柱の座屈		座屈の基礎式、座屈荷重の求め方		
		8週	中間試験		課題レポート 1		
	2ndQ	9週	不静定構造とは		静定、不静定の違いと解き方の違い、静定基本形		
		10週	不静定構造の解法		余力法による解き方		
		11週	不静定構造の解法		余力法による解き方		
		12週	不静定構造の解法		演習		
		13週	不静定構造の解法		3連モーメントによる解き方		
		14週	不静定構造の解法		3連モーメントによる解き方		
		15週	不静定構造の解法		演習		
		16週	前期末支点		課題レポート 2		
後期	3rdQ	1週	静定ラーメン		ラーメンとは、ラーメンの支点反力の求め方		
		2週	静定ラーメン		静定ラーメンの支点反力断面力図		
		3週	静定ラーメン		静定ラーメンの支点反力断面力図		

		4週	静定ラーメン	ヒンジラーメンの支点反力断面力図
		5週	不静定ラーメン（たわみ角法）	たわみ角法の基礎式
		6週	不静定ラーメン（たわみ角法）	材端モーメント（固定・ヒンジ）
		7週	不静定ラーメン（たわみ角法）	接点方程式、層方程式
		8週	中間試験	課題レポート3
	4thQ	9週	不静定ラーメン（たわみ角法）	たわみ角法の基本問題（連続梁）
		10週	不静定ラーメン（たわみ角法）	たわみ角法の基本問題（不静定ラーメン）
		11週	不静定ラーメン（たわみ角法）	たわみ角法の基本問題（不静定ラーメン）
		12週	不静定ラーメン（たわみ角法）	たわみ角法の発展問題（不静定ラーメン）
		13週	不静定ラーメン（たわみ角法）	たわみ角法の発展問題（不静定ラーメン）
		14週	マトリックス変位法	位ベクトル・荷重ベクトル・剛性マトリックス
		15週	マトリックス変位法	バネの構造解析・トラスの構造解析・はりの構造解析
		16週	期末試験	課題レポート4

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	60	0	0	0	0	20	80
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	地盤工学
科目基礎情報						
科目番号	4C009		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	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書 地盤工学第2版 澤孝平編著 森北出版 4-627-40662-9、参考書 絵とき土質力学 (改訂2版) 粟津清蔵他3名 オーム社 4-274-10254-8					
担当教員	森田 年一					
到達目標						
☐ 土のせん断破壊のメカニズムを理解し、地盤内応力等の計算ができる。 ☐ クーロンの土圧論とランキンの土圧論を理解し、主働土圧と受働土圧について説明ができる。 ☐ 土圧理論を用いて、各種の構造物に作用する土圧の計算ができる。 ☐ 構造物基礎にかかる力学的メカニズムを理解し、極限支持力等の計算ができる。						
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	土のせん断破壊のメカニズムを十分に理解し、地盤内応力等の計算ができる。		土のせん断破壊のメカニズムを理解し、地盤内応力等の計算ができる。		土のせん断破壊のメカニズムを理解できず、地盤内応力等の計算ができない。	
評価項目2	土圧理論を用いて、各種の構造物に作用する土圧の計算が充分にできる。		土圧理論を用いて、各種の構造物に作用する土圧の計算ができる。		土圧理論を用いて、各種の構造物に作用する土圧の計算ができない。	
評価項目3	構造物基礎にかかる力学的メカニズムを十分に理解し、極限支持力等の計算ができる。		構造物基礎にかかる力学的メカニズムを理解し、極限支持力等の計算ができる。		構造物基礎にかかる力学的メカニズムを理解できず、極限支持力等の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	土のせん断強さ、土圧、地盤の支持力などについて学習する。演習を数多く解くことにより、地盤特有の力学的問題に対する解決方法を習熟することが大切である。					
授業の進め方・方法	実務との関連を強く意識して、授業を行う。授業内容により、プロジェクトを使用する場合がある。					
注意点	授業内容と実務で行われている設計・施工との関連を意識して授業に臨むこと。真摯な態度で授業に臨むことを期待する。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	土のせん断強さ（1） せん断強さの概念		地盤内応力（自重や上載荷重による応力増加）を理解している。 地盤内応力を説明できる。	
		2週	土のせん断強さ（2） 一点の応力状態、主応力		土の異方性について説明できる。	
		3週	土のせん断強さ（3） モールの応力円		土の異方性について説明できる。	
		4週	土のせん断強さ（4） クーロンの破壊線		土の破壊基準を理解している。	
		5週	土のせん断強さ（5） モール・クーロンの破壊規準		土の破壊規準を説明できる。 土の破壊基準について考察できる。	
		6週	土のせん断強さ（6） せん断試験		土のせん断試験を説明できる。 土のせん断試験について考察できる。	
		7週	土のせん断強さ（7） 砂質土・粘性土のせん断特性		土のせん断特性を説明できる。 砂質土・粘性土のせん断特性について考察できる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	土圧（1） 土圧の種類		構造物に作用する土圧や地震時の土圧について説明できる。	
		10週	土圧（2） 主働状態		ランキン土圧やクーロン土圧を理解している。	
		11週	土圧（3） 受働状態		ランキン土圧やクーロン土圧を理解している。	
		12週	土圧（4） 静止状態		ランキン土圧やクーロン土圧を理解している。	
		13週	土圧（5） クーロンの土圧論		ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。	
		14週	土圧（6） ランキンの土圧論		ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。	
		15週	前期定期試験			
		16週	土圧（7） 静止土圧の算定		ランキン土圧やクーロン土圧を理解している。	
後期	3rdQ	1週	土圧（8） 裏込め土上に載荷重がある場合の土圧の算定		構造物に作用する土圧や地震時の土圧について説明できる。	
		2週	土圧（9） 裏込め土の土層が不均質な場合の土圧の算定		構造物に作用する土圧や地震時の土圧について説明できる。	
		3週	土圧（10） 地震時土圧の算定		構造物に作用する土圧や地震時の土圧について説明できる。	
		4週	土圧（11） 擁壁に作用する土圧の算定		構造物に作用する土圧や地震時の土圧について説明できる。	
		5週	土圧（12） 矢板壁に作用する土圧の算定		構造物に作用する土圧や地震時の土圧について説明できる。	

		6週	土圧（13） 山留め壁に作用する土圧の算定	構造物に作用する土圧や地震時の土圧について説明できる。
		7週	土圧（14） 埋設管に作用する土圧の算定	地中構造物に対する地盤の変形を理解している。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	地盤の支持力（1） 荷重沈下曲線から見た地盤支持力の考え方	地盤内応力（自重や上載荷重による応力増加）を理解している。
		10週	地盤の支持力（2） 全般せん断破壊と局部せん断破壊	地盤内応力（自重や上載荷重による応力増加）を理解している。
		11週	地盤の支持力（3） 基礎の分類、基礎形式の選定	基礎の種類や基礎の支持力について説明できる。
		12週	地盤の支持力（4） 浅い基礎の支持力	基礎の種類について理解し、浅い基礎・深い基礎の支持力について理解している。
		13週	地盤の支持力（5） 深い基礎の支持力	基礎の種類とそれらの支持力公式を説明でき、土の構造物の支持力算定に適用できる。
		14週	地盤の支持力（6） ネガティブフリクション、群杭の支持力、基礎の沈下	ネガティブフリクション、群杭の支持力、基礎の沈下について理解している。
		15週	後期定期試験	
		16週	まとめ	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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用地質	
科目基礎情報							
科目番号	4C010			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	教科書、第4版 わかりやすい土木地質学、大島洋志 監修、土木工学社、978-4-88624-084-2 参考書、土木地質学入門、羽田忍、築地書館、4-8067-1118-7						
担当教員	森田 年一						
到達目標							
☐ トンネルと地質の関わりについて、説明できる。 ☐ トンネル工事に必要となる基礎的地質学について、説明できる。 ☐ トンネル工事と地質条件について、説明できる。 ☐ 地質調査法について、説明できる。 ☐ 工事を対象とした地質調査の進め方について、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	トンネルと地質の関わりについて、十分に説明できる。		トンネルと地質の関わりについて、説明できる。		トンネルと地質の関わりについて、説明できない。		
評価項目2	地質調査法について、十分に説明できる。		地質調査法について、説明できる。		地質調査法について、説明できない。		
評価項目3	工事を対象とした地質調査の進め方について、十分に説明できる。		工事を対象とした地質調査の進め方について、説明できる。		工事を対象とした地質調査の進め方について、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	トンネルと地質の関わり、トンネル工事に必要となる基礎的地質学、トンネル工事と地質条件、地質調査法、工事を対象とした地質調査の進め方などについて学習する。						
授業の進め方・方法	講義形式で進める。中間試験と定期試験を実施する。						
注意点	3年次の土質工学を復習しておくこと。真摯な態度で授業に臨むことを期待する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	トンネルと地質の関わり（1）		トンネルと地質の関わりについて、説明できる。		
		2週	トンネルと地質の関わり（2）		トンネルと地質の関わりについて、説明できる。		
		3週	トンネル工事に必要となる基礎的地質学（1）		トンネル工事に必要となる基礎的地質学について、説明できる。		
		4週	トンネル工事に必要となる基礎的地質学（2）		トンネル工事に必要となる基礎的地質学について、説明できる。		
		5週	トンネル工事と地質条件（1）		トンネル工事と地質条件について、説明できる。		
		6週	トンネル工事と地質条件（2）		トンネル工事と地質条件について、説明できる。		
		7週	地盤の安定計算		斜面の安定計算手法を説明でき、安全率等の算定に適用できる。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	地質調査法（1）		地質調査法について、説明できる。		
		10週	地質調査法（2）		地質調査法について、説明できる。		
		11週	地質調査法（3）		地質調査法について、説明できる。		
		12週	工事を対象とした地質調査の進め方（1）		工事を対象とした地質調査の進め方について、説明できる。		
		13週	工事を対象とした地質調査の進め方（2）		工事を対象とした地質調査の進め方について、説明できる。		
		14週	工事を対象とした地質調査の進め方（3）		工事を対象とした地質調査の進め方について、説明できる。		
		15週	後期定期試験				
		16週	まとめ		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	水理学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		4C011		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		通年		週時間数		2	
教科書/教材		水理学：日下部重幸他，コロナ社，ISBN978-4-339-05507-8					
担当教員		永野 博之					
到達目標							
☐ 粘性物体におけるエネルギー損失現象の定量化に基づく基本式の導出とともに，その解析ができる。 ☐ 管水路流れの諸現象の定量化に基づく基本式の導出とともに，その解析ができる。 ☐ 各種水路システムへの適用と解析ができる。 ☐ 開水路流れの諸現象の定量化に基づく基本式の導出とともに，その解析ができる。 ☐ 任意断面水路への適用と解析ができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		粘性物体におけるエネルギー損失現象の定量化に基づく基本式の導出とともに，その解析が・説明ができる		粘性物体におけるエネルギー損失現象の定量化に基づく基本式の導出とともに，その解析ができる		粘性物体におけるエネルギー損失現象の定量化に基づく基本式の導出とその解析ができない	
評価項目2		管水路流れの諸現象の定量化に基づく基本式の導出とともに，その解析・説明ができる		管水路流れの諸現象の定量化に基づく基本式の導出とともに，その解析ができる		管水路流れの諸現象の定量化に基づく基本式の導出とその解析ができない	
評価項目3		開水路流れの諸現象の定量化に基づく基本式の導出とともに，その解析・説明ができる		開水路流れの諸現象の定量化に基づく基本式の導出とともに，その解析ができる		開水路流れの諸現象の定量化に基づく基本式の導出とその解析ができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		開水路における定流（等流・不等流）の基礎方程式（連続式・運動方程式）の導出とその一様・一般断面形状への適用法と計算法について講義と演習を通して勉学する。また，不定流の基礎方程式の導出法と適用法の概要を学ぶ。					
授業の進め方・方法		講義・演習を中心とした座学					
注意点		レポートを全て提出することは成績評価を行う条件であり，未提出のレポートがある場合は，総合成績を0点とする。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	流れの基礎理論と管水路流れとの関係		層流と乱流について説明できる。		
		2週	管水路流れにおける摩擦損失と平均流速		円管内の層流の流速分布（ハーゲン・ポアズイユの法則）を理解している。 流体摩擦（レイノルズ応力、混合距離）を理解している。		
		3週	摩擦損失水頭算定式の導出と適用・解析		摩擦抵抗による損失水頭の実用公式について説明できる。		
		4週	平均流速公式の導出と適用・解析		平均流速を用いた基礎方程式、摩擦抵抗による損失水頭の実用公式、ムーディ図について理解している。		
		5週	管水路流れにおける各種形状損失水頭		管水路の摩擦以外の形状損失水頭について理解している。 管水路の摩擦以外の損失係数について説明できる。		
		6週	形状損失水頭算定式の導出法		管水路の摩擦以外の形状損失水頭について理解している。 管水路の摩擦以外の損失係数について説明できる。		
		7週	形状損失水頭算定式の適用・解析		各種の管路の流れの計算ができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	管水路における定流（定常流）の基礎方程式の導出		各種の管路の流れの計算ができる。		
		10週	基礎方程式の適用・解析(1)		各種の管路の流れの計算ができる。		
		11週	基礎方程式の適用・解析(2)		各種の管路の流れの計算ができる。		
		12週	基礎方程式の適用・解析(3)		各種の管路の流れの計算ができる。		
		13週	Hardy-Cross法による管網の解析法		各種の管路の流れの計算ができる。		
		14週	管水路流れによる仕事量（ポンプ）		各種の管路の流れの計算ができる。		
		15週	管水路流れによる仕事量（発電機）		各種の管路の流れの計算ができる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	開水路における流れの基礎理論		比エネルギーおよび常流と射流について説明できる。 開水路流れの基礎方程式について理解している。		
		2週	開水路における流れの分類		比エネルギーおよび常流と射流について説明できる。 限界水深(バスの定理、ベランジェの定理)について説明できる。		
		3週	限界水深の導出とその適用・解析		限界水深(バスの定理、ベランジェの定理)について説明できる。		

		4週	フルード数とその計算法	比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深(ベスの定理、ベランジェの定理)、跳水現象について理解している。
		5週	水路突起上の流れ	比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深(ベスの定理、ベランジェの定理)、跳水現象について理解している。
		6週	跳水現象	比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深(ベスの定理、ベランジェの定理)、跳水現象について理解している。
		7週	等流における平均流速公式の導出とその適用	開水路の等流（平均流速公式、限界水深、等流水深）について理解している。 開水路の等流（平均流速公式、限界水深、等流水深）について説明できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	水理特性曲線の生成法とその適用・解析	水理特性曲線と水理学的に有利な断面について理解している。
		10週	水理学的有利な断面形状の設計法とその適用・解析	水理特性曲線と水理学的に有利な断面について理解している。
		11週	限界勾配算定式の導出とその適用・解析	限界水深(ベスの定理、ベランジェの定理)について説明できる。 比エネルギーおよび常流と射流について説明できる。
		12週	不等流の基礎式と一様・任意断面系水路の水面形計算式の導出	開水路不等流の基礎方程式について理解している。 開水路不等流の基礎方程式について説明できる。
		13週	水面形の分類と水面形計算式による解析法	一様水路における不等流と背水曲線について理解している。 一様水路における不等流と背水曲線について説明できる。 感潮河川について理解している。
		14週	一様断面水路におけるBresse法による水面追跡法とその適用例	一様水路における不等流と背水曲線について理解している。 一様水路における不等流と背水曲線について説明できる。 感潮河川について理解している。
		15週	一般（任意）断面形水路の水面形追跡法と解析例	一様水路における不等流と背水曲線について理解している。 一様水路における不等流と背水曲線について説明できる。
		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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	45	0	0	0	0	5	50
専門的能力	45	0	0	0	0	5	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	コンクリート構造学	
科目基礎情報							
科目番号	4C012			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	通年			週時間数	2		
教科書/教材	コンクリート構造工学：角田忍、竹村和夫；コロナ社、教材：コンクリート構造学（第5版、森北出版）						
担当教員	田中 英紀						
到達目標							
鉄筋コンクリートの柱、梁などの部材の力学特性や設計条件を理解し、具体的な使用限界状態および終局状態を定量的に把握して部材の安全性を評価できる設計方法を理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	曲げ変形による使用限界と終局限界を理解し、構造設計ができる。			曲げ変形による使用限界と終局限界が理解できる。		曲げ変形による使用限界と終局限界が理解できない。	
評価項目2	コンクリートと鋼材のせん断耐力を理解し、構造設計ができる。			コンクリートと鋼材のせん断耐力が理解できる。		コンクリートと鋼材のせん断耐力が理解できない。	
評価項目3	曲げと軸力が連成する終局限界を理解し、破壊局面を描ける。			曲げと軸力の連成する終局限界が理解できる。		曲げと軸力が連成する終局限界が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	柱は梁などの基礎的な鉄筋コンクリート部材の設計方法、部材の圧縮、曲げ、せん断性状、限界設計状態設計法による部材の応力やひび割れ幅、終局耐力等の算定方法を習得する。基礎となる弾性設計法を理解し、プレストレストコンクリートの基礎や特徴についても解説する。						
授業の進め方・方法	講義を中心に行い、並行して行う総合プロジェクトⅡで具体的な設計計算を行い、載荷試験を通じてひび割れ幅、鉄筋の応力、コンクリートのひずみ等の理解を深める。また、定期試験の前に設計に関する課題を提出させる。関連する示方書や図書から写真等の資料を提示して、設計の基本事項を習得する。 この科目は、企業でのコンクリート構造物の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、構造形式、周辺環境、最新の設計手法等について講義形式で授業を行うものである。 2回は企業からの講師による実務設計の講義も行う。						
注意点	課題は厳しく評価し、結果については公表しません。また、講義で教えた内容程度であれば標準的な点とし、自分で調べた内容は加点します。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 概要		複合材料、鉄筋コンクリートの特徴を理解できる。		
		2週	2. 設計方法 1		鉄筋コンクリート構造部材の設計方法の種類と特徴を理解できる。		
		3週	3. 設計方法 2		構成材料の設計強度、構成則が理解できる。		
		4週	4. はりの曲げ特性		鉄筋コンクリートはりの種類、曲げ変形を理解できる。		
		5週	5. 長方形断面のはりの応力 1（使用限界状態）		単鉄筋長方形断面の曲げ応力、ひび割れ幅の算定でき、使用限界の照査ができる。		
		6週	6. 長方形断面のはりの応力 2（使用限界状態）		複鉄筋長方形断面の曲げ応力、ひび割れ幅が算定でき、使用限界の照査ができる。		
		7週	7. T型断面のはりの応力 1（使用限界状態）		T型断面のはりの応力、ひび割れ幅が算定できる。		
		8週	8. 前期中間試験				
	2ndQ	9週	9. T型断面のはりの応力 2（使用限界状態）		T型断面のはりの応力、ひび割れ幅が算定でき、使用限界の照査ができる。		
		10週	10. 長方形断面の曲げ耐力 1（終局限界状態）		単鉄筋長方形断面の曲げ耐力が算定でき、終局限界の照査ができる。		
		11週	11. 長方形断面の曲げ耐力 2（終局限界状態）		複鉄筋長方形断面の曲げ耐力が算定でき、終局限界の照査ができる。		
		12週	12. T型断面のはりの曲げ耐力（終局限界状態）		T型断面の曲げ耐力が算定でき、終局限界の照査ができる。		
		13週	13. 任意断面のはりの曲げ耐力（終局限界状態）		任意断面の曲げ耐力が算定でき、終局限界の照査ができる。		
		14週	14. 柱の性質 1		鉄筋コンクリート柱の種類と性質が理解できる。		
		15週	15. 柱の性質 2		鉄筋コンクリート柱の破壊性状が理解できる。長柱と短柱の違いが理解できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	1. 柱の応力（使用限界状態）		使用限界状態の帯鉄筋柱のコンクリートと軸方向鉄筋の応力が算定できる。		
		2週	2. 柱の耐力（終局限界状態）		帯鉄筋柱の終局軸耐力が算定できる。らせん鉄筋柱との相違が理解できる。		
		3週	3. せん断補強 1		はりの主応力が算定でき、ひび割れと主応力の関係が理解できる。		
		4週	4. せん断補強 2		せん断補強鉄筋の役割とその種類を理解できる。		

		5週	5．せん断耐力 1	長方形断面の鉄筋コンクリートはりのコンクリートが分担するせん断耐力が理解できる。
		6週	6．せん断耐力 2	長方形断面の鉄筋コンクリートはりのせん断補強鉄筋が分担するせん断耐力が理解できる。
		7週	7．せん断耐力 3	コンクリートが分担する最新のせん断耐力評価式が理解できる。
		8週	8．後期中間試験	
	4thQ	9週	9．軸力と曲げ変形 1（使用限界状態）	偏心荷重が作用する部材の応力算定ができる。
		10週	1 0．軸力と曲げ変形 2（使用限界状態）	偏心荷重が作用する部材の応力算定ができる。
		11週	1 1．軸力と曲げ変形 3（終局限界状態）	偏心荷重が作用する部材の耐力算定ができる。
		12週	1 2．軸力と曲げ変形 4（終局限界状態）	偏心荷重が作用する部材の耐力算定ができ、相互作用図が理解できる。
		13週	1 3．プレストレストコンクリートの概要	プレストレストコンクリートの種類と特徴を理解できる。
		14週	1 4．プレストレストコンクリート構造の設計施工 1	外部講師によるプレストレストコンクリート構造の設計施工方法の基礎を習得する。
		15週	1 5．プレストレストコンクリート構造の設計施工 2	外部講師による県内の構造物の特徴を理解し、プレストレス導入の模擬展示からメカニズムを理解する。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	50	0	0	0	0	20	70
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	都市計画
科目基礎情報						
科目番号	4C013		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	通年		週時間数	2		
教科書/教材	生活の視点でとく都市計画：加藤仁美ほか：彰国社：978-4-395-32060-8					
担当教員	鈴木 一史					
到達目標						
☐ 都市計画の歴史と都市計画法について理解できる。 ☐ 交通需要予測と交通マスタープランについて理解できる。 ☐ 都市施設と都市の面整備について理解できる。 ☐ 環境負荷の低減, 都市のバリアフリー化, 開発許可制度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	
	都市計画の歴史と都市計画法について理解でき, 説明できる。		都市計画の歴史と都市計画法について理解できる。		都市計画の歴史と都市計画法について理解できておらず, 説明できない。	
	交通需要予測と交通マスタープランについて理解でき, 説明できる。		交通需要予測と交通マスタープランについて理解できる。		交通需要予測と交通マスタープランについて理解できておらず, 説明できない。	
	都市施設と都市の面整備について理解でき, 説明できる。		都市施設と都市の面整備について理解できる。		都市施設と都市の面整備について理解できておらず, 説明できない。	
	環境負荷の低減, 都市のバリアフリー化, 開発許可制度について理解でき, 説明できる。		環境負荷の低減, 都市のバリアフリー化, 開発許可制度について理解できる。		環境負荷の低減, 都市のバリアフリー化, 開発許可制度について理解できておらず, 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	都市機能の充実や更新は, 社会基盤整備の重要な課題のひとつである。この課題を解決するためには, 都市の歴史や構成をはじめ法的側面, 近年の社会経済状況などに関する幅広い知識が必要である。本講義では, 都市計画の考え方, 近年の課題を踏まえた問題・課題, 都市計画策定のための手法の基礎について幅広く修得する。					
授業の進め方・方法	板書, プロジェクトによる講義を行う。毎回プリントを配布する。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 都市計画とは	都市の定義を理解できる。		
		2週	近代都市計画の歴史	田園都市論, 近隣住区論などの近代の都市計画思想について理解できる。		
		3週	都市計画法(1)	計画の段階構成, 都市計画の理念・区域・内容について理解できる。 全国総合開発計画・国土形成計画の変遷と系譜について理解できる。		
		4週	都市計画法(2)	整開保, 区域区分, 地域地区について理解できる。		
		5週	都市計画法(3)	用途地域, その他地域地区について理解できる。		
		6週	都市計画のプロセス	都市計画の決定手続き, 計画関連主体, 市民との関わりについて理解できる。		
		7週	前期(前半)のまとめ			
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	都市計画のフレームと手順	人口フレーム, 産業・経済フレーム, 都市計画の手順について理解できる。		
		10週	交通の現状	交通計画のプロセス, 交通の現状と交通計画, 交通実態調査について理解できる。		
		11週	交通需要予測(1)	四段階推計法のプロセス, 生成・発生集中交通量の推計方法について理解できる。		
		12週	交通需要予測(2)	分布交通量, 分担交通量, 配分交通量の推計方法について理解できる。		
		13週	交通マスタープラン(1)	交通マスタープラン, 道路ネットワークについて理解できる。		
		14週	交通マスタープラン(2)	公共交通ネットワーク, 公共交通施設計画について理解できる。		
		15週	前期(後半)のまとめ			
		16週				
後期	3rdQ	1週	個別の交通施設計画	都市施設, 都市交通施設計画について理解できる。		
		2週	緑地・公園, 供給および処理施設	緑地・公園, 配置パターン・整備目標, 供給および処理施設の計画について理解できる。		
		3週	市街地開発事業(1)	土地区画整理事業について理解できる。		
		4週	市街地開発事業(2)	市街地再開発事業等について理解できる。		

		5週	地区計画等	地区計画等，地区計画の策定，様々な地区計画について理解できる。
		6週	参加型まちづくり	市民参加の歴史，市民参加のプロセスについて理解できる。
		7週	後期(前半)のまとめ	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中心市街地の活性化	市街地衰退のメカニズム，まちづくり三法による中心市街地活性化，コンパクトシティについて理解できる。
		10週	都市の環境(1)	環境負荷の現状と目標について理解できる。
		11週	都市の環境(2)	環境負荷を削減するための都市・交通計画について理解できる。
		12週	開発手続き	開発許可制度，環境影響評価について理解できる。
		13週	都市の安心・安全(1)	高齢社会における交通計画・デザイン，バリアフリー，ユニバーサルデザインについて理解できる。
		14週	都市の安心・安全(2)	都市防災の計画と制度について理解できる。
		15週	後期(後半)のまとめ	
		16週		

評価割合

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	交通工学
科目基礎情報						
科目番号	4C014			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	通年			週時間数	2	
教科書/教材	教材：プリント，教科書：道路交通技術必携2018(交通工学研究会，丸善，978-4905990888)					
担当教員	鈴木 一史					
到達目標						
☐ 交通に関する調査方法を踏まえ，道路の計画と設計の手順について理解でき，説明できる。 ☐ 道路の交通現象について理解でき，道路の交通容量を計算できる。 ☐ 道路交通の管理と運用の方法を理解でき，具体的な信号表示設計ができる。 ☐ 道路の交通マネジメントと新技術を理解でき，様々な交通問題に対応した適切な対策を説明できる。						
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	
	交通に関する調査方法を踏まえ，道路の計画と設計の手順について理解でき，説明できる。		交通に関する調査方法を踏まえ，道路の計画と設計の手順について理解できる。		道路の計画と設計の手順について理解できておらず，説明できない。	
	道路の交通現象について理解でき，道路の交通容量を計算できる。		道路の交通現象について理解できる。		道路の交通現象について理解できておらず，道路の交通容量を計算できない。	
	道路交通の管理と運用の方法を理解でき，具体的な信号表示設計ができる。		道路交通の管理と運用の方法を理解できる。		道路交通の管理と運用の方法を理解できておらず，具体的な信号表示設計ができない。	
	道路の交通マネジメントと新技術を理解でき，様々な交通問題に対応した適切な対策を説明できる。		道路の交通マネジメントと新技術を理解できる。		道路の交通マネジメントと新技術を理解できておらず，様々な交通問題に対応した適切な対策を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	身近な社会基盤である道路について，その計画手順や道路幾何構造設計について学ぶとともに，交通流の特性，信号制御などの交通制御や様々な交通運用手法について理解する。講義では基礎から応用まで，国内外の最新動向を踏まえた話題提供を行う。さらに，情報通信技術や自動車技術の進化にも対応した，これからの道路交通システムについても概観する。					
授業の進め方・方法	板書，プロジェクトを用いた講義を行う。適宜プリントを配布する。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス			
		2週	交通調査と調査手法	交通調査の目的，交通関連統計調査，交通流観測，様々な調査手法について理解できる。		
		3週	交通量の統計的性質	交通量・速度の特性，交通流の変動特性について理解できる。		
		4週	道路の計画と設計(1)	道路の機能と種類，道路網の計画，路線計画について理解できる。		
		5週	道路の計画と設計(2)	道路の区分，横断構成，線形と視距について理解できる。		
		6週	道路の計画と設計(3)	平面交差，ラウンドアバウト，立体交差について理解できる。		
		7週	前期(前半)のまとめ			
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	交通流の特性(1)	時間空間図による交通流の表現，交通流を表す状態量（交通量，密度，速度）について理解できる。		
		10週	交通流の特性(2)	交通量・密度・速度（QKV）の関係について理解できる。		
		11週	交通流の特性(3)	到着台数および車頭時間の分布，交通量累積図について理解できる。		
		12週	交通渋滞	渋滞のメカニズム，渋滞発生前後の交通特性，渋滞解析，渋滞対策について理解できる。		
		13週	道路の交通容量(1)	単路部の交通容量について理解できる。		
		14週	道路の交通容量(1)	平面交差の交通容量について理解できる。		
		15週	前期(後半)のまとめ			
		16週				
後期	3rdQ	1週	交通規制と交通運用	交通管理，交通規制，道路標識，路面標示について理解できる。		
		2週	交通信号制御(1)	信号制御の役割，信号機の設置要件，信号交差点の交通現象について理解できる。		

		3週	交通信号制御(2)	信号制御の基本事項，信号表示設計について理解できる．
		4週	交通信号制御(3)	信号表示設計の具体例について理解できる．
		5週	交通管制システム	交通管制システムと交通信号制御の高度化について理解できる．
		6週	交通事故と交通安全対策	交通事故の偶発性，交通事故要因分析，交通安全対策について理解できる．
		7週	後期(前半)のまとめ	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	地区交通計画	生活道路の交通対策，歩車共存道路，国内外の事例について理解できる．
		10週	歩行者・自転車交通	わが国の現状と課題，海外諸国の事例について理解できる．
		11週	新交通システム	定義と分類，位置づけ，事例について理解できる．
		12週	道路交通と環境	排気ガス，地球温暖化対策と交通，交通騒音・振動について理解できる．
		13週	交通需要マネジメント(TDM)	TDMの概要・事例，社会実験について理解できる．
		14週	高度道路交通システム(ITS)	交通と情報通信，道路と自動車技術，事例と最新動向について理解できる．
		15週	後期(後半)のまとめ	
		16週		

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	情報処理Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	4C015			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	プリント						
担当教員	鈴木 一史						
到達目標							
☐ プログラミングに必要な条件分岐・判断文などを理解しプログラムを書くことができる。 ☐ Microsoft ExcelのVBAを理解しプログラムを書くことができる。 ☐ 数値計算の基礎的なアルゴリズムを理解しプログラムを書くことができる。 ☐ 簡単な工学的問題に対してプログラミングによる問題解決ができる。							
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		
	プログラミングに必要な条件分岐・判断文などを理解でき、正確なプログラムを書くことができる。		プログラミングに必要な条件分岐・判断文などを理解でき、プログラムを書くことができる。		プログラミングに必要な条件分岐・判断文などを理解できておらず、プログラムを書くことができない。		
	Microsoft ExcelのVBAを理解でき、正確なプログラムを書くことができる。		Microsoft ExcelのVBAを理解でき、プログラムを書くことができる。		Microsoft ExcelのVBAを理解できておらず、正確なプログラムを書くことができない。		
	数値計算の基礎的なアルゴリズムを理解でき、正確なプログラムを書くことができる。		数値計算の基礎的なアルゴリズムを理解でき、プログラムを書くことができる。		数値計算の基礎的なアルゴリズムを理解できておらず、正確なプログラムを書くことができない。		
	簡単な工学的問題に対してプログラミングによる適切な問題解決ができる。		簡単な工学的問題に対してプログラミングによる問題解決ができる。		簡単な工学的問題に対してプログラミングによる問題解決ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	UNIX, Windows の両OS が導入されている多人数教育用のコンピュータシステムを用いて講義を行う。VBA(Visual Basic for Applications)による次の項目のプログラミングについて学習する。 1) VBAによるプログラミング方法 2) 数値計算の仕組みと数値計算プログラミングの基礎 3) GUI(グラフィカル・ユーザ・インタフェース)を用いた簡易なアプリケーション開発 4) 簡単な工学的問題のシミュレーション						
授業の進め方・方法	授業は1人1台のパソコン端末を実際に操作しながら行う。毎回プリントを配布する。						
注意点	単にコンピュータの操作方法やコンピュータ言語の文法を覚えるのではなく、発想力や問題解決力を身につけることを主眼とする。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	VBAプログラミングの基礎 データ入出力		VBAでプログラムの基本的な編集ができる。		
		3週	条件分岐		VBAで条件分岐を含むプログラムを作成できる。		
		4週	繰り返し処理		VBAで繰り返し処理を含むプログラムを作成できる。		
		5週	配列		VBAで配列を含むプログラムを作成できる。		
		6週	プロシージャ		VBAでプロシージャを含むプログラムを作成できる。		
		7週	前半のまとめ・演習				
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	数値計算の基礎と応用 数値計算の概要、数の表現と誤差		数値計算の基礎と、誤差が生じる仕組みを理解できる。		
		10週	数値積分(1)		台形公式による数値積分ができる。		
		11週	数値積分(2)		シンプソン公式による数値積分ができる。		
		12週	連立一次方程式の解法(2)		連立方程式の解をガウスの消去法を用いて解くことができる。		
		13週	連立一次方程式の解法(2)		連立方程式の解を反復法を用いて解くことができる。		
		14週	擬似乱数とモンテカルロ法		擬似乱数の仕組みとモンテカルロ法によるシミュレーションを作成できる。		
		15週	後半のまとめ・演習				
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	環境工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	4C016			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	通年			週時間数	2		
教科書/教材	水環境工学:松尾友矩編、田中修三他著:オーム社(4-274-20168-6)						
担当教員	堀尾 明宏						
到達目標							
☐ 河川・湖沼・海域などの公共用水域の環境保全と快適な生活に不可欠の浄水技術、下水処理の基礎的な技術について、理解し、説明できる。							
☐ 水質検査の意義と測定方法について理解し、説明できる。							
☐ 化学と生物の知識を習得し、同時に実施される工学実験及び浄水場の施設見学を通じ、水の浄化と環境保全について理解し、説明できる。							
☐ 効率的な施設の建設だけでなく、良好な環境の維持と保全が同時に必要とされるため、このための基礎的な学力と判断力を身に付け、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	
	水質の浄化と環境保全について理解し、説明できる。			水質の浄化と環境保全について理解し、説明できる。		水質の浄化と環境保全について理解し、説明できない。	
	下水処理の基礎的な技術について説明できる。			下水処理の基礎的な技術について説明できる。		下水処理の基礎的な技術について説明できない。	
	水質検査項目の意義と測定方法について、理解し説明できる。			水質検査項目の意義と測定方法について、理解し説明できる。		水質検査項目の意義と測定方法について、理解し説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	・公共水域の環境保全では、水質汚濁の現状及び現象、原因を理解する。 ・浄水技術では、浄水工程における各単位操作(沈殿分離、凝集、濾過、消毒など)を講義と見学で具体的に理解する。 ・水道施設は、都市計画の基盤となる施設であるため、都市計画的な手法で施設の計画を理解する。 ・水の評価で必要な水質検査の水質検査項目の意義と目的、検査方法を理解する。 ・群馬県は、首都圏の水がめであり、その重要度は増加の一途であるという地域的な状況を理解する。 本授業は、環境工学に関する実務経験のある教員がその経験を活かし、水環境保全、浄水処理等について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	・水処理技術、水環境保全に必要な知識、内容、計算について、技術士試験などの資格試験と照らし合わせ、理解を深める。 ・講義の各段階で化学の基礎を復習し、各単位操作の学習時に化学反応の復習を行う。 ・前期、後期と課題も与えるため、個人の考え、グループでの考え方を整理して発表してもらう。 ・小テストを実施する場合がある。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業紹介、公害の歴史及び環境問題、研究室の紹介		
		2週	水環境の基礎科学 ・水文と水利用		水文と水利用、地球の水問題、水資源		
		3週	水環境技術の歴史的展開		上下水道の歴史		
		4週	水環境の基礎科学 ・水文と水利用		濃度の計算 降雨の流出特性、水利用と水環境		
		5週	水環境の基礎科学 ・水質指標(1)		水質汚濁の現状 水質検査項目の理解と検査方法の解説(1)		
		6週	水環境の基礎科学 ・水質指標(2)		水質検査項目の理解と検査方法の解説(2)		
		7週	水環境の基礎科学 ・水質指標(3)		水質検査項目の理解と検査方法の解説(3)		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	水環境の基礎科学 ・水環境の生態と環境問題(1)		水環境の生態系、自浄作用		
		10週	水環境の基礎科学 ・水質の化学		物質の濃度と化学の復習		
		11週	水環境の基礎科学 ・水環境の生態と環境問題(2)		富栄養化、河川の自浄作用、地下水汚染、土壌汚染		
		12週	水環境の基礎科学 ・放射性物質		放射性物質		
		13週	水環境の基礎科学 ・化学反応の速度論		反応次数と速度式		
		14週	水環境の基礎科学 ・水環境の生態と環境問題		水環境の生態系と汚染源 河川の自浄作用		
		15週	水環境の基礎科学 ・水環境の生態と環境問題		富栄養化、地下水汚染、土壌汚染		
		16週	定期試験				

後期	3rdQ	1週	上水道 ・水道法の役割と意義	水道法、水道水の水質
		2週	上水道 ・浄水施設	浄水方式と原水水質(急速濾過と観測濾過)
		3週	上水道 ・浄水場の見学	県央第一浄水場、若田浄水場
		4週	上水道 ・基本計画	上水道計画の考え方
		5週	上水道 ・上水道施設の構成	上水道施設 日本の水資源
		6週	上水道施設 ・貯水	貯水施設
		7週	上水道施設 ・導水と送水	導水施設と送水施設
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	上水道 ・排水と給水	
		10週	上水道 ・浄水プロセス	浄水施設、沈殿と凝集
		11週	上水道 ・浄水プロセス	ろ過(急速濾過、緩速濾過)
		12週	上水道 ・浄水プロセス	消毒
		13週	下水道 ・下水道の基本計画	下水道の種類、下水道計画
		14週	下水道 ・下水道の基本計画	分流式と合流式
		15週	定期試験	流達時間、合理式
		16週	定期試験答案返却 下水道 ・下水道の基本計画	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	10	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	環境都市工学実験実習	
科目基礎情報							
科目番号		4C017		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							
担当教員		木村 清和,堀尾 明宏,谷村 嘉恵,宮里 直樹,井上 和真					
到達目標							
衛生実験（堀尾・宮里） □身近にある環境水（利根川・西湖・浄化槽流入・浄化槽処理水）の、各水質項目を実際に分析することにより、水質検査項目の概要及び操作手順を理解し、手順通り行うことができる。 □測定された値に対して、評価、考察できる。 □簡単な水処理実験を通じて、水処理の基本を理解し、説明することができる。 □各実験結果について、科学的な観察力と客観的な表現力をレポートに反映できる。 □班員で協力し、すすめることができる。 構造実験 ・はりののたわみとひずみを計測できる ・不静定ラーメンの変形とひずみを計測できる ・不静定ラーメンをFEM解析できる							
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		自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる		自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる		自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができない	
評価項目2		実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的に学習できる能力を身に付ける		実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的に学習できる能力を身に付ける		実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的に学習できる能力を身に付けていない	
評価項目3		設定された目標に対し、互いに連携を図りながら目標達成に向けた行動ができる		設定された目標に対し、互いに連携を図りながら目標達成に向けた行動ができる		設定された目標に対し、互いに連携を図りながら目標達成に向けた行動ができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		この実験実習は「衛星実験（15回）」「構造実験（15回）」で構成されます。 衛生実験（堀尾・宮里） □身近にある環境水（利根川・西湖・浄化槽流入・浄化槽処理水）の、各水質項目を実際に分析することにより、水質検査項目の概要及び操作手順を理解し、手順通り行うことができる。 □測定された値に対して、評価、考察できる。 □簡単な水処理実験を通じて、水処理の基本を理解し、説明することができる。 □各実験結果について、科学的な観察力と客観的な表現力をレポートに反映できる。 □実験で使用する器具および試薬等についての危険性に関する説明を理解し、安全に留意しながら班員で協力し、実験をすすめることができる。 構造力学実験（担当：木村、井上） ・単純ばりのたわみとひずみの計測実験 ・片持ちばりのたわみとひずみの計測実験 ・不静定ラーメンの変形とひずみの計測実験 ・不静定ラーメンのFEM解析					
授業の進め方・方法		<衛生実験> ・実験には、当研究室で作成した実験手順書を使用し、実験前に実験の方法について説明する。 ・クラスを前半・後半に区分し、それぞれを4 班（1 班4 名）にわけろ。実験は同じ実験を各2 回行ない、1 回目の実験を前半のグループが実施すると、次の週にはそのグループはレポート作成を行ない、後半のグループが2 回目の実験を行なう。 ・実験には、指導教員と環境工学担当の教員が共同して行い、実験とレポートを手分けして指導する。 ・水質実験に用いる試料水は、きれいな環境水として利根川の水（中央大橋の下部で当日採水：環境基準類型A）、西湖の水（生活雑排水で汚濁）、高専合併浄化槽流入水（下水流入水相当）、同合併浄化槽処理水（BOD 10 ～ 20mg/l程度、窒素・リン残留）を用いる。 ・分析を実施する水質項目は、pH、水温、透視度、濁度、溶存酸素、化学的酸素要求量（COD）、生物化学的酸素要求量（BOD）、アンモニア性窒素、大腸菌群、懸濁物質、リン酸態リンを予定してろ。 ・分析以外の観察として、原生動物・後生動物を顕微鏡で検鏡し、名称を調べる。 ・基本的な処理実験として、ジャーテスターによる凝集実験を行なう。 <構造実験> ・クラスを8班に分けかつ4班ごとの2グループで実験を行う ・実験を行うグループはC科棟 1 階の構造実験室に集合、解析を行うグループはC科棟2階総合研究室へ集合すること ・実験は指導書を配布し、それに従い実験を行う ・実験レポートは班で1通にまとめて班長が期日までに提出すること。なお、考察、感想、課題は各自で書いて班長が1 通にまとめる ・解析については各班に参考書を1部用意するので、それを参考に行う ・実験は班で協力して行い、後片付けまでしっかり行うこと					
注意点		この実験実習は「衛星実験（15回）」「構造実験（15回）」で構成されます。 各実験の成績は衛星実験（100点満点）、構造実験（100点満点）でつけて、その平均をこの科目の成績とします。 レポートの提出期限を厳守すること。期限に間に合わない場合のレポートは0点として採点する。 衛生実験、構造実験の各実験15回において欠席時間数が1／4を上回った場合（4回以上休んだ場合）は、その実験の100点満点の成績を0点とする。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		

前期	1stQ	1週	<衛生> 実験機具の使い方の説明・安全教育 <構造> ガイダンス	
		2週	<衛生> 溶存酸素・pH・温度・透視度 <構造> FEM解析 1	<衛生> pHに関する実験について理解し、その実験ができる。 <構造> FEM解析の基礎知識を理解する
		3週	<衛生> 化学的酸素要求量 a <構造> FEM解析 2	<構造> FEM解析の基礎知識を理解する
		4週	<衛生> 化学的酸素要求量 b <構造> FEM解析 3	<構造> FEM解析の基礎知識を理解する
		5週	<衛生> 生物化学的酸素要求量 a <構造> FEM解析 4	<衛生> DO、BODに関する実験について理解し、その実験ができる。 <構造> FEM解析の基礎知識を理解する
		6週	<衛生> 生物化学的酸素要求量 b <構造> 単純ばりのたわみ計測	<衛生> DO、BODに関する実験について理解し、その実験ができる。 <構造> たわみの計測ができる
		7週	<衛生> 大腸菌群、浮遊物質 a <構造> 単純ばりのひずみ計測	<構造> ひずみの計測ができる
		8週	<衛生> 大腸菌群、浮遊物質 b <構造> 片持ちばりのたわみ計測	
	2ndQ	9週	<衛生> PO4-P a <構造> 片持ちばりのひずみ計測	
		10週	<衛生> PO4-P b <構造> 不静定ラーメンの変形とひずみ計測	<構造> 不静定ラーメンの変形が理解できる
		11週	<衛生> 凝集実験 a <構造> 不静定ラーメンのFEM解析 1	
		12週	<衛生> 凝集実験 b <構造> 不静定ラーメンのFEM解析 2	
		13週	<衛生> 原生動物・後生動物の顕微鏡a <構造> 不静定ラーメンのFEM解析 3	
		14週	<衛生> 原生動物・後生動物の顕微鏡b <構造> 不静定ラーメンのFEM解析 4	<構造> 不静定ラーメンのFEM解析ができる
		15週	<衛生> 試料水の評価 <構造> 不静定ラーメンのFEM解析 5	<構造> 不静定ラーメンのFEM解析ができる
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	10	0	90	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	90	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	総合プロジェクトⅡ
科目基礎情報					
科目番号	4C018		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: 5	
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	前期:4 後期:6	
教科書/教材	擁壁の設計法と計算例 右城猛 理工図書 4-8446-0812-7,コンクリート構造の基礎 二羽淳一郎 数理工学社4-901683-33-0,建設材料実験 日本材料学会 日本材料学会 4-901381-40-6				
担当教員	先村 律雄,木村 清和,田中 英紀,森田 年一,井上 和真				
到達目標					
1.実践体験型PBL実習 ☐ ファシリテータ（教員・企業）より与えられた課題（テーマ）をシステム(機能)と捉えることができる ☐ 各セッションごとに学習計画工程書を作成することができる ☐ テーマの解決に必要な基礎学習項目を考え、それらを学習することができる ☐ 学習結果を発表することができる 2.RC構造物の曲げ破壊試験 ☐ RC構造物の見積り、内部構造と施工(墨だし・鉄筋加工・組立)を、模型製作を通しておこなうことができる ☐ 構造物の曲げ破壊条件からRCはりの構造設計をおこなうことができる ☐ RCはりの作製をおこなうことができる ☐ 作製したRCはりの載荷試験から、ひび割れ・曲率などの力学的変形正常を観察することができる ☐ AutoCADによるRC構造物の製図ができる 3.限界状態設計法を理解し、土木構造物の例として逆T形擁壁の設計計算を行うことができる。 ☐ 土圧を受ける構造物の設計ができる。 ☐ 限界状態設計法と許容応力度法との違いを理解することができる。 ☐ 限界状態設計法で使用する各種安全係数・修正係数の選定が合理的にできる。					
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	土圧を受ける構造物の設計が充分にできる。	土圧を受ける構造物の設計ができる。	土圧を受ける構造物の設計ができない。		
評価項目2	限界状態設計法と許容応力度法との違いを充分に理解することができる。	限界状態設計法と許容応力度法との違いを理解することができる。	限界状態設計法と許容応力度法との違いを理解することができない。		
評価項目3	限界状態設計法で使用する各種安全係数・修正係数の選定が、充分・合理的にできる。	限界状態設計法で使用する各種安全係数・修正係数の選定が合理的にできる。	限界状態設計法で使用する各種安全係数・修正係数の選定が合理的にできない。		
評価項目4	RC床版および逆T擁壁をCADで充分に作図できる	RC床版および逆T擁壁をCADで作図できる	RC床版および逆T擁壁をCADで作図できない		
評価項目5	トラス橋の設計と構造解析を充分に算定でき、載荷試験から力学的性状を充分に観察・考察することができる	トラス橋の設計と構造解析を算定でき、載荷試験から力学的性状を観察・考察することができる	トラス橋の設計と構造解析を算定できず、載荷試験から力学的性状を観察・考察することができない		
評価項目6	RCはりの曲げ破壊耐力を充分に算定でき、載荷試験から力学的性状を充分に観察・考察することができる	RCはりの曲げ破壊耐力を算定でき、載荷試験から力学的性状を観察・考察することができる	RCはりの曲げ破壊耐力を算定できず、載荷試験から力学的性状を観察・考察することができない		
評価項目7	設計から実験および結果を充分にプレゼンテーションできる	設計から実験および結果をプレゼンテーションできる	設計から実験および結果をプレゼンテーションできない		
評価項目8	ファシリテーターからの課題テーマの本質を充分に理解することができる	ファシリテーターからの課題テーマの本質を理解することができる	ファシリテーターからの課題テーマの本質を理解できない		
評価項目9	問題解決のために必要な学習項目に関する工程表を作成、それに従い充分に学習することができる	問題解決のために必要な学習項目に関する工程表を作成、それに従い学習することができる	問題解決のために必要な学習項目に関する工程表を作成、それに従い学習できない		
評価項目10	問題解決のための学習内容から解決案を充分に挙げることができる	問題解決のための学習内容から解決案を挙げることができる	問題解決のための学習内容から解決案を挙げることができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1.実践体験型PBL学習 ・正解のない課題を通して問題解決へのアプローチ方法を身につけるため、実際の企業をファシリテーターとして協業しながら、PBLを進める。全体セッションでは、課題テーマの説明や学習内容の発表をおこない、グループセッションでは、グループ間の学習結果をまとめ解決策を見つけるためのグループ・個人学習をおこなう。 2.RC構造物の曲げ破壊試験 ・曲げ破壊条件に従って、曲げひび割れ発生荷重、許容応力度設計による設計荷重、および終局曲げ耐力を算定後、RCはりの作製・載荷試験をおこない観察・考察する。RCはり作製前に模型の作製をおこなう。更に設計図面をCADで作図する。グループ単位のプレゼンにより、設計と実際の違いの関係を考察する。 3.逆T形擁壁の設計計算 土木構造物として、土圧を受ける構造物の代表例として逆T形擁壁を選び、限界状態法に基づく ①設計条件 ②形状寸法 ③安定計算 ④鉛直壁の設計 ⑤底版の設計 これら①～⑤の一連の作業を行う。 本授業科目は、行政機関において設計業務に関する実務経験を有している教員が、その実務経験を活かし、擁壁設計等について講義形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	教室での講義・計算 CAD室での作図 実習室での計算、外での組み立て、および実験室でも載荷試験 校外学習				
注意点	・PBL学習では、ファシリテーターとして企業からのサポート受けるので、礼儀正しく接するように心がけてください。 ・はりの作製は電動工具等を使用するため、ガイダンスのときに安全教育を実施します				
授業の属性・履修上の区分					
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
				☒ 実務経験のある教員による授業	

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス・設計図面から見積り作業 ・逆T擁壁設計：ガイダンス	設計図面から使用材料の数量見積りをおこなう
		2週	模型作製 ・逆T擁壁設計：設計条件(1)1.1-1.3(土圧に抵抗する構造物) ・2.1 逆T形擁壁の断面仮定の説明	設計図面と見積り材料から床版模型を作製する ・コンクリート構造物の設計方法を理解している
		3週	製図1 ・逆T擁壁設計：設計条件(2)2.3.1-2.3.4 設計条件の説明	AutoCADを用いて床版配筋図を作図する ・ランキン土圧やクーロン土圧を理解している ・構造物に作用する土圧や地震時の土圧について説明できる。
		4週	製図2 ・逆T擁壁設計：設計条件(3) 2.4-2.7 荷重条件、擁壁の重要度と要求性能、地震による慣性力、使用材料の品質 ・2.8-2.11 限界状態、安全係数および修正係数、荷重の組み合わせ、一般構造細目の説明	AutoCADを用いて床版配筋図を作図する ・与えられた条件を基に設計計算ができる
		5週	全体セッション：PBL課題テーマ提示によるPBL学習スタート ・逆T擁壁設計：設計(1) 4.1 荷重の算定の解説・計算	ファシリテーター参加の全体セッション、ファシリテーターによる課題テーマの提示とその説明から学習計画工程を作成 ・与えられた条件を基に設計計算ができる。 ・ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。 ・地盤内応力を説明できる。
		6週	自己学習セッション1 ・逆T擁壁設計：設計(2) 4.2 剛体安定の終局限界状態の解説・計算	学習計画に従ってPBLのための基礎学習をおこなう ・与えられた条件を基に設計計算ができる
		7週	自己学習セッション2 ・逆T擁壁設計：設計(3) 4.2 剛体安定の終局限界状態の解説・計算	学習計画に従ってPBLのための基礎学習をおこなう ・与えられた条件を基に設計計算ができる
		8週	自己学習セッション3 ・逆T擁壁設計：設計(4) 4.3 剛体安定の使用限界状態の解説・計算	学習計画に従ってPBLのための基礎学習をおこなう ・与えられた条件を基に設計計算ができる
	2ndQ	9週	グループセッション：発表 ・逆T擁壁設計：設計(5) 4.3 剛体安定の使用限界状態の解説・計算	グループ内で、課題テーマの本質が何かを発表し、解決策工程を作成する ・与えられた条件を基に設計計算ができる
		10週	解決案作成セッション1 ・逆T擁壁設計：設計(6) 5.1 荷重および断面力の算定の解説・計算	学習計画に従って解決策の作成および実践をおこなう ・与えられた条件を基に設計計算ができる。
		11週	解決案作成セッション2 ・逆T擁壁設計：設計(7) 5.2 断面破壊の終局限界状態の解説・計算	学習計画に従って解決策の作成および実践をおこなう ・与えられた条件を基に設計計算ができる
		12週	解決案作成セッション3 ・逆T擁壁設計：設計(8) 5.3 ひびわれの使用限界状態の解説・計算	学習計画に従って解決策の作成および実践をおこなう ・与えられた条件を基に設計計算ができる
		13週	全体セッション発表内容準備 ・逆T擁壁設計：設計(9) 5.4 鉄筋の定着長の解説・計算	発表用資料作成・発表準備 ・与えられた条件を基に設計計算ができる
		14週	全体セッション：PBL学習内容発表 ・逆T擁壁設計：設計(10) 6.1 荷重および地盤反力の解説・計算	ファシリテーター参加による全体発表セッション ・与えられた条件を基に設計計算ができる
		15週	レポート作成 ・逆T擁壁設計：設計(11) 6.2 断面破壊の終局限界状態の解説・計算	・与えられた条件を基に設計計算ができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	・CAD(床版)	・設計した物をCADソフトで描くことができる
		2週	・CAD(床版)	・設計した物をCADソフトで描くことができる
		3週	・プレゼンテーション	・解析内容・実験結果を説明できる
		4週	・設計計算(曲げ耐力、ひび割れ荷重、たわみ)	・曲げ破壊耐力・たわみ量を算定できる
		5週	・詳細設計(コンクリートの配合設計)	・配合設計の手順を理解し、計算できる
		6週	・RCはりの鉄筋加工と組み立ておよびコンクリート打設 ・鉄筋コンクリートはりの作製	・設計諸元に従って部材の加工・組立およびゲージをセットすることができる ・配合設計通りのコンクリートが製造できる。
		7週	・CAD(逆T擁壁) ・鉄筋コンクリートはりの作製	・設計した物をCADソフトで描くことができる ・配合設計通りのコンクリートはりを作製できる。
		8週	・CAD(逆T擁壁) ・鉄筋コンクリートはりの製造	・設計した物をCADソフトで描くことができる ・配合通りのコンクリートが製造できる。
	4thQ	9週	・CAD(逆T擁壁) ・鉄筋コンクリートはりの製造 ・鉄筋コンクリートはりの載荷試験	・設計した物をCADソフトで描くことができる ・配合通りのコンクリートが製造できる。 ・載荷試験結果と設計計算との比較検討ができる。
		10週	・載荷実験 ・鉄筋コンクリートはりの載荷試験	・種構造形式(コンクリート、金属などによる)による試験体を用いた載荷実験を行い、変形の性状などを力学的な視点で観察することができる
		11週	・CAD(逆T擁壁) ・鉄筋コンクリートはりの載荷試験	・設計した物をCADソフトで描くことができる ・載荷試験結果と設計計算との対比ができる。
		12週	・CAD(逆T擁壁) ・鉄筋コンクリートはりの載荷試験	・設計した物をCADソフトで描くことができる ・載荷試験結果と設計計算との対比ができる。
		13週	・CAD(逆T擁壁)	・設計した物をCADソフトで描くことができる
		14週	・プレゼンテーション	・解析内容・実験結果を説明できる

		15週	・レポート作成	
		16週		

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	20	0	20	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	20	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	環境科学
科目基礎情報						
科目番号	4C019		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	後期		週時間数	2		
教科書/教材	環境科学（専門基礎ライブラリー 金原他 実教：978-4-407-33245-2）					
担当教員	谷村 嘉恵					
到達目標						
地球温暖化、オゾン層の破壊、酸性雨、水質汚濁、廃棄物の処理とリサイクル、騒音、悪臭など地球環境問題を学習できる。 人の生活環境における環境問題二通いて科学の視点から検討できる。 環境問題ふあなぜ発生したか、今どんな状態にあるか、そしてそれらを解決するにはどうすればよいかなどの事柄を知ることができる。 人・社会・環境についての倫理・教養を身につくことができる。						
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	基本的な用語や概念を用いて環境問題を説明できる。		基本的な用語や概念を説明できる。		基本的な用語や概念を説明できない。	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	地球環境：地球の成り立ち・構造・物質循環について学習する。 環境問題：オゾン層破壊、地球温暖化・酸性雨・水環境汚染・土壌汚染、公害問題などの地球規模の環境問題を取り上げ、これらの環境問題が起こった原因と現状について学ぶ。 環境対策：大気環境、水環境、土壌環境、地盤環境における汚染の現状とメカニズムを分析し、それぞれの対策技術を紹介する。					
授業の進め方・方法	講義と視聴覚教材を併用する。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	環境科学の特質 我々の世界の成り立ち 人間と環境とのかかわり		
		2週	大気環境Ⅰ－地球環境と大気	空気と人間 大気の組成 大気の鉛直構造 湿度と汚染濃度の表示と計算		
		3週	大気環境Ⅱ－大気圏の汚染物と物質の循環	大気汚染の歴史 大気汚染の物質 地球上物質の循環 日本大気汚染の現状		
		4週	大気環境Ⅲ－地球温暖化・オゾン層の破壊	地球温暖化の原因物質・現状・影響・防止対策		
		5週	大気環境Ⅳ－酸性雨・光化学スモック・粒子状物質による汚染	酸性雨の原因物質・現状・影響・対策 光化学スモック・粒子状物質による汚染の現状・影響・対策		
		6週	大気環境Ⅴ－大気汚染物質の除去技術	硫酸酸化物対策 窒素酸化物の対策 粉じん対策 自動車からの汚染物質削減対策		
		7週	大気環境Ⅵ－総括	ビデオ教材：「地球環境は今」「大気の汚染と保全」		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	水環境Ⅰ－地球環境と水	水の惑星・地球（ビデオ教材）		
		10週	水環境Ⅱ－水の性質・水の利用	水の特性 水の循環 汚染物質と汚染源 水環境の保全		
		11週	土壌環境Ⅰ－土壌と地下構造の基礎知識	土壌の性質 地下構造		
		12週	土壌環境Ⅱ－土壌汚染	土壌汚染の実態 土壌汚染の調査と対策		
		13週	環境中の化学物質Ⅰ－生物への影響	化学物質が生物に及ぼす影響 生活環境中の毒性化学物質①		
		14週	環境中の化学物質Ⅱ－毒性	生活環境中の毒性化学物質② 環境中の放射性物質と健康への影響		
		15週	廃棄物・騒音・振動・臭気の特徴と対策	廃棄物の処理 循環社会 騒音の特性・対策 振動の特性・対策 臭気の特徴・対策		
		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	0	0	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	30	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	水資源工学	
科目基礎情報							
科目番号	4C020			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	後期			週時間数	2		
教科書/教材	PPT資料						
担当教員	永野 博之						
到達目標							
☐ 技術的及び社会的問題を含む水資源開発事業の現状を理解できる ☐ ダム、堰、取水、導水施設などの水資源開発施設の構造物の役割・構造を理解できる ☐ 水資源開発施設の建設・管理の手法や課題への対応を理解できる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	技術的及び社会的問題を含む水資源開発事業の現状を説明できる			技術的及び社会的問題を含む水資源開発事業の現状を理解できる		技術的及び社会的問題を含む水資源開発事業の現状を理解できない	
評価項目2	ダム、堰、取水、導水施設などの水資源開発施設の構造物の役割・構造を説明できる			ダム、堰、取水、導水施設などの水資源開発施設の構造物の役割・構造を理解できる		ダム、堰、取水、導水施設などの水資源開発施設の構造物の役割・構造を理解できない	
評価項目3	水資源開発施設の建設・管理の手法や課題への対応を説明できる			水資源開発施設の建設・管理の手法や課題への対応を理解できる		水資源開発施設の建設・管理の手法や課題への対応を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本授業は、水資源事業の実務を行っている独立行政法人水資源機構職員と河川工学の実務経験がある永野教員がその経験を活用し、水資源開発事業について講義形式で授業を行うものである。授業では、水資源の現状を理解し、水資源を利用するためのダム・水路施設の役割、構造（設計・施工・管理）について学ぶとともに、実際に施設見学を通じて構造物への理解を深めて、社会に貢献していくための必要な基礎知識を習得する。						
授業の進め方・方法	パワーポイントを使用し、座学講義						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス・水資源の現況		近年の渇水状況と降水の変化について理解している。文明社会と河川の利用について理解している。河川の管理と整備について説明できる。		
		2週	水資源の開発・調整		日本及び世界の水資源の現況について理解している。水の循環、雨が降る仕組み、我が国の降雨特性について理解している。		
		3週	河川における水資源開発・利用		日本及び世界の水資源の現況について理解している。		
		4週	ダムの技術の変遷、ダムの形式、ダムの計画・調査		河道およびダムによる洪水対策について理解している。		
		5週	ダムの設計・施工・管理と運用の実際(1)		河道およびダムによる洪水対策について理解している。		
		6週	ダムの設計・施工・管理と運用の実際(2)		河道およびダムによる洪水対策について理解している。		
		7週	ダムの設計・施工・管理と運用の実際(3)		河道およびダムによる洪水対策について理解している。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	堰、水路等の設計		水道施設（取水・導水・浄水・送水・配水・給水等）を理解している。		
		10週	堰、水路等の施工・管理		水道施設（取水・導水・浄水・送水・配水・給水等）を理解している。		
		11週	堰、水路等の改築		水道施設（取水・導水・浄水・送水・配水・給水等）を理解している。		
		12週	河川における水資源開発と環境		河床形態、限界掃流力、掃流砂量公式、浮遊砂量公式、河床変動について理解している。水環境を理解している。		
		13週	今後の水資源開発・利用の動向		施工計画の基本事項を理解している。		
		14週	今後の建設・管理の合理化技術		品質管理、原価管理、工程管理、安全衛生管理、環境管理の仕組みを理解している。		
		15週	今後の施設のあり方について、講義総括		日本の水資源の現況について、説明できる。		
		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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用物理ⅡA	
科目基礎情報							
科目番号	4C021			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	電磁気学 講談社基礎物理学シリーズ4：横山順一						
担当教員	渡邊 悠貴						
到達目標							
☐ 電場の概念を式に基づいて理解できる。 ☐ 電荷と電場の関係を式に基づいて理解できる。 ☐ 電場と電位の関係を式に基づいて理解できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		点電荷に加え、電荷密度のある時のクーロンの法則を記述することができる。		点電荷におけるクーロンの法則を記述することができる。		点電荷におけるクーロンの法則を記述することができない。	
評価項目2		ガウスの法則の積分型・微分型の表現を用いて、電荷が作る電場を記述することができる。		ガウスの法則の積分型の表現を用いて、電荷が作る電場を記述することができる。		ガウスの法則の積分型の表現を用いて、電荷が作る電場を記述することができない。	
評価項目3		導体および誘電体と電場に関する複雑な問題を解くことができる。		導体および誘電体と電場に関する基本的な問題を解くことができる。		導体および誘電体と電場に関する基本的な問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現在科学における最重要分野の一つである電磁気学を、現代物理学の基本概念である「場」に基づいて理解できるようにする。この授業では、電磁気現象とそれを支配する法則、および電磁場の記述に必要な数学を最初に学ぶ。次に、電荷と電場に関する法則を学び、静電ポテンシャルと誘電体中の静電場に関する基本法則を学ぶ。						
授業の進め方・方法	座学						
注意点	物理Ⅰ・Ⅱの電磁気学分野の総復習を勧める。また、微分・積分およびベクトル解析が重要となってくるため、その予習・復習を行うことが深い理解の助けとなる。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電荷と電場(1)		場の概念を理解できる。 電磁気学で使われる基礎数学(ベクトル解析)について記述できる。		
		2週	電荷と電場(2)		点電荷におけるクーロンの法則を書き下すことができる。 電荷密度のある時のクーロンの法則を書き下すことができる。		
		3週	電荷と電場(3)		電気力線の性質が説明できる。 クーロン力と電場をベクトルを用いて表現できる。		
		4週	電荷と電場(4)		ガウスの法則を積分型で表現することができる。 ガウスの法則を微分型で表現することが出来る。		
		5週	電荷と電場(5)		保存力場の条件について積分型で記述することができる。 保存力場の条件について微分型で記述することができる。		
		6週	電荷と電場(6)		静電ポテンシャルの計算ができる。 静電エネルギーの計算ができる。		
		7週	電荷と電場(7)		電気双極子の概念を理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	導体と電場(1)		導体の性質を説明することができる。		
		10週	導体と電場(2)		鏡像法を用いて、導体まわりの静電場および電位について計算することができる。		
		11週	導体と電場(3)		コンデンサーに蓄えられる電気容量を計算することができる。 コンデンサーの接続において、直列接続、並列接続の違いを説明できる。		
		12週	誘電体と電場(1)		導体と誘電体の違いについて説明できる。 誘電体の性質を説明できる。		
		13週	誘電体と電場(2)		分極ベクトルを用いて、物質中のガウスの法則(積分型)について書き下すことができる。		
		14週	誘電体と電場(3)		物質中のガウスの法則の微分型を書き下すことができる。 物質中における保存力場の条件を書き下すことができる。 電気感受率と誘電率の関係について記述することができる。 誘電体境界面において、電気力線が屈折することを説明できる。		

		15週	定期試験				
		16週	答案返却と学習内容の総括				学習内容の総括
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用物理ⅡB	
科目基礎情報							
科目番号	4C022			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	後期			週時間数	2		
教科書/教材	電磁気学 講談社基礎物理学シリーズ4：横山順一						
担当教員	雑賀 洋平						
到達目標							
☐ 磁場の概念を式に基づいて理解できる。 ☐ 電流と磁場の関係を式に基づいて理解できる。 ☐ 電磁誘導の法則を微分形を用いて理解できる。 ☐ マックスウェル方程式の基礎を理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	電流が作る磁場を複雑な状況において計算できる			電流が作る磁場を簡単な状況において計算できる		電流が作る磁場を計算することができない	
評価項目2	電磁誘導の法則を微分形と積分形で理解することができる			電磁誘導の法則を積分形で理解することができる		電磁誘導の法則が理解できない	
評価項目3	マックスウェル方程式から電磁波解を導くことができる			マックスウェル方程式を書き下すことができる		マックスウェル方程式を書くことができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代科学における最重要分野の一つである電磁気学を、現代物理学の基本概念である「場」に基づき理解できるようにする。この授業では、微積分で記述された電流と磁場に関する基本法則を学習し、電磁誘導の法則を微分形で学ぶ。最終的には、微分形で表現された静電場・静磁場の法則（静電場の法則は応用物理ⅡAの内容）を統合し、現代物理学で最も重要な法則の一つであるマックスウェル方程式を導出し、その基本性質を学ぶ。時間が許せば、相対性理論にも触れたい。						
授業の進め方・方法	座学						
注意点	物理Ⅰ・Ⅱの電磁気学分野の総復習を勧める。また、微分・積分およびベクトル解析が重要となってくるため、その予習・復習を行うことが深い理解の助けとなる。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電流と磁場（1）		・電流の概念を理解し、電流を電流密度を用いてベクトル表示できる		
		2週	電流と磁場（2）		・ビオサバールの法則を書き下すことができる ・ビオサバールの法則を用いて、電流により生じる磁場を計算することができる		
		3週	電流と磁場（3）		・アンペールの法則を理解することができる		
		4週	電流と磁場（4）		・アンペールの法則を用いて、電流により生じる磁場を計算することができる ・磁束の概念を理解することができる		
		5週	電流と磁場（5）		・磁気双極子の概念を理解することができる ・磁場中の磁気双極子が受ける力を計算することができる		
		6週	電流と磁場（6）		・ベクトルポテンシャルの概念を理解することができる		
		7週	電流と磁場（7）		・与えられたベクトルポテンシャルから磁場を計算することができる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	電磁誘導の法則（1）		・現象としての電磁誘導を理解することができる		
		10週	電磁誘導の法則（2）		・電磁誘導の法則を積分形で書くことができる		
		11週	電磁誘導の法則（3）		・電磁誘導の法則を微分形で書くことができる ・磁場の持つエネルギーを計算することができる		
		12週	オームの法則と電気回路		・オームの法則を理解することができる ・キルヒホッフの法則を用いて、回路に流れる電流を計算することができる		
		13週	マックスウェル方程式（1）		・変位電流の概念を理解することができる		
		14週	マックスウェル方程式（2）		・マックスウェル方程式を書き下すことができる ・簡単なケースでマックスウェル方程式を解くことができる ・時空の変換則から特殊相対性理論へつながることが理解できる		
		15週	定期試験				
		16週	答案返却、後期学習内容についての総括				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号		4C025		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		環境都市工学科		対象学年		4	
開設期		通年		週時間数		1	
教科書/教材							
担当教員		辻 和秀,先村 律雄					
到達目標							
企業・大学等が提供する学外体験学習に参加し、実社会・現実世界への関わりを通じて、 ☐ 就労の意義、又は職業人としてその道の専門家となることの大切さが理解できる。 ☐ 企業等の組織の中でその役割を正しく認識し、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どのように活用・応用されているか理解できる。 ☐ 社会で活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。 ☐ コミュニケーション能力や主体性などの「企業人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。 ☐ 実体験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。 ☐ 社会的規範・常識を理解し、それにしがった行動をとることができる。							
ループリック							
		理想的な到達レベルの目安		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		実習先の指示に従って実習することができ、企業活動を理解できる。		実習先の指示に従って実習することができる。		実習先の指示に従って実習することができない。	
評価項目2		インターンシップ報告書を作成・提出でき、自分のキャリアデザインを深めることができる。		インターンシップ報告書を作成・提出できる。		インターンシップ報告書を作成・提出できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		群馬県内外の企業、官庁、大学、研究所等を実習先とする。実施期間は夏季休業中を基本とする。実習先担当者の指導を受けながら、実習先が定める一定期間（概ね1 週間）において就業を体験する。就業中は作業日誌に実施内容等を記入し、指導者の確認（サイン）を受領する。実習終了後、所定様式のインターンシップ報告書を作成し、作業日誌とともに提出する。なお平成23 年度から実施している海外英語研修は、4 年生参加者の当該英語研修参加をもって、本インターンシップ受講とみなす。その場合の作業日誌、指導者の確認等は、現地カリキュラム履修方法に従い、相当の記録に代えるものとする。					
授業の進め方・方法		実習先担当者の指示による。					
注意点		事前に行う準備としてインターンシップ事前説明会、インターンシップマナー研修があるので参加すること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実習先が提供するテーマに関し、実習先の指導のもと、就業体験を行う。		実習先の指示に従って実習を行い、実習終了後インターンシップ報告書を作成し提出できる。		
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					

		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	社会政策	
科目基礎情報							
科目番号	5C001			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	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	盛田 賢介, 宮川 剛						
担当教員	盛田 賢介						
到達目標							
①社会政策の必要性を歴史的な観点から説明できる。 ②社会政策の具体的な諸制度について、その機能と脆弱性を説明できる。 ③現代の社会政策が対処しなければならない課題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	社会政策の必要性を歴史的な観点から十分説明できる。			社会政策の必要性を歴史的な観点から多少説明できる。		社会政策の必要性を歴史的な観点から説明できない。	
評価項目2	社会政策の具体的な諸制度について、その機能と脆弱性を十分説明できる。			社会政策の具体的な諸制度について、その機能と脆弱性を多少説明できる。		社会政策の具体的な諸制度について、その機能と脆弱性を説明できない。	
評価項目3	現代の社会政策が対処しなければならない課題について十分説明できる。			現代の社会政策が対処しなければならない課題について多少説明できる。		現代の社会政策が対処しなければならない課題について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	自分たちがかわらざるを得ない社会政策について学ぶことで、制度の知識をつけるだけでなく、制度の準拠問題、機能、脆弱性、論点などを把握し、社会の理解を多面的にする。それにより、受講者が日常生活において直面するであろう問題や困難についても、反省的に検討可能にする。						
授業の進め方・方法	進行形式は、配布するレジュメと板書を用いた講義による。講義では、社会政策に関する多様なテーマ（労働・健康・障害・貧困と不平等・人口と家族・ジェンダー）につき概論的な検討を行う。内容理解のために、適宜グループワークやディスカッションを実施する。						
注意点	・制度や政策を自明視せずに、なぜこんなものが成り立っているのだろうかと考えるようにしてください。 ・自身がこれまで学んできた専門知識と切り離さずに、講義を聞いてくれると嬉しいです。 ・質問や発言は大歓迎です。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	イントロダクション		講義全体の概要。		
		2週	福祉国家の誕生		中世から近代にいたるまで、賃金労働者たちがいかにして、生活を安定させていったのかを概観する		
		3週	雇用と市場		20世紀の雇用と市場について、人的資本論や歴史的観点から解説する		
		4週	労働組合の歴史		労働組合について、経済学・政治学・社会学的観点から理解する。		
		5週	雇用関連政策		労働時間規制、労働災害などについて理解する		
		6週	福祉国家の栄光と没落？		福祉国家の栄光とその動揺を、歴史やデータをもとに説明し、我々の生きる世界を理解する。		
		7週	政治と統治		政治的なものと社会的なものを通した統治について、理解する。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	社会保険		公的年金をはじめとした社会保険について理解する。		
		10週	医療・福祉		医療供給システム、健康保険について理解する		
		11週	生活保護と支援		生活保護制度の成立と機能、問題点について理解する。		
		12週	障害者福祉		障害者福祉の歴史と社会政策に包摂される過程を理解する。		
		13週	家族政策		仕事と家庭の両立支援策や、子育て支援などの政策が必要とされる背景を理解する。		
		14週	ジェンダー		社会政策においてジェンダー的視点の必要性和、既存の政策の問題性を理解する。		
		15週	定期試験				
		16週	司法福祉		累犯障害などの事例から、社会政策が手を伸ばしてこなかった触法者の領域の重要性和現代の政策展開を理解する。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	授業への積極性・課題（ワークシート、リアクションペーパー）	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
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	法学	
科目基礎情報							
科目番号	5C002			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	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書は使用しない。毎授業ごとにレジュメを配布する。						
担当教員	多田 庶弘						
到達目標							
業目標							
☐ 市民として生活の中で必要とされる法的とらえ方（リーガルマインド）を身につけることができる。							
☐ 社会の中で法がどのような役割を果たしているのかを考え、理解することができる。							
☐ 基礎的な用語の意味内容を理解できる。							
☐ 普段の生活における出来事と法との関わり方を理解し、トラブルに際しての解決の仕方を理解する。							
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	市民として生活の中で必要とされる法的とらえ方（リーガルマインド）を身につけることができる。		市民として生活の中で必要とされる法的とらえ方（リーガルマインド）を身につけるための考え方はわかる。		市民として生活の中で必要とされる法的とらえ方（リーガルマインド）の理解ができていない。		
評価項目2	基礎的な用語の意味内容を、明確に説明できる。		基礎的な用語の意味内容を、ある程度の説明ができる。		基礎的な用語の意味内容を、説明することができていない。		
評価項目3	社会の中で法がどのような役割を果たしているのかを、明確に考え説明することができる。		社会の中で法がどのような役割を果たしているのかを、ある程度考え説明することができる。		社会の中で法がどのような役割を果たしているのかを説明することができていない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	社会の中のさまざまなトラブルは、何が問題で、どのように考え、どう判断すればよりよい解決になるのか。そのよりどころ（指針）となる法的とらえ方（リーガルマインド）を身につけることが法教育の目的だ。リーガルマインドは、社会に出てからさまざまな困難に出会った時、効力を発揮する。こうした問題解決の指針となるリーガルマインドを身につけていないと、トラブルに巻き込まれ易くなる。このような点を踏まえ、生活の中のさまざまな問題について、<リーガルマインド>を身につけ、解決策を学習する。						
授業の進め方・方法	通常の講義形式。内容によっては映像資料も使用する。						
注意点	実際の法を学ぶためにも、法に関する様々な時事的問題に触れることは大切と思われる。そのため、日々のニュースに目を向けることが習慣となるようにしてほしい。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	法への扉を開く～決まりとは何か		身近な決まりから、法のもつ意味を理解する。		
		2週	憲法Ⅰ（立憲主義と憲法）		立憲主義に基づく憲法の制定について理解する。		
		3週	憲法Ⅱ（日本国憲法の制定）		日本国憲法の制定と内容について理解する。		
		4週	民法Ⅰ（契約の自由と信義則）		身近な契約について考え、契約とは何かを理解する。		
		5週	民法Ⅱ（所有と占有）		権利の中身を理解しまとめてみる。		
		6週	民法Ⅲ（親族とは）		家族法・相続法の目的と趣旨を理解する。		
		7週	刑法Ⅰ（刑事司法のプロセス）		刑罰の目的と機能を整理する。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	刑法Ⅱ（裁判制度について考える）		裁判員制度の役割と自分が裁判員として選出された場合のことを理解する		
		10週	労働法（労働者の権利とは）		働くことと法の関係について理解する。		
		11週	民法Ⅳ（夫婦同姓と女性の再婚禁止期間ついてに）		家族のあり方について考えまとめてみる。		
		12週	刑法Ⅲ（少年法）		未成年者と犯罪について考えてまとめてみる。		
		13週	情報と法Ⅰ（著作権）～ローマの休日と羅生門の著作権の保護期間について		著作権の目的は文化の発展であることを理解しまとめてみる		
		14週	情報と法Ⅱ（個人情報）		個人情報について正しい認識をもつようにする。		
		15週	期末試験				
		16週	総括（まとめ）～リーガルマインドとは		コモンセンスとリーガルマインドを整理しまとめてみる。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	保健・体育	
科目基礎情報							
科目番号		5C003		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		5	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材							
担当教員		松本 隆太郎					
到達目標							
☐健康・安全や運動についての理解を深め、計画的に運動する習慣を育てることができる。 ☐健康の増進と体力の向上を図り、明るく豊かで活力ある生活を営む態度を育てることができる。 ☐各種スポーツの実践を通して、運動技能を高め、強健な心身の発達を促すことができる。 ☐公正、協力、責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を身につけることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	ルールを理解し，説明できる．		ルールを理解し，ゲームに参加できるが説明できるわけではない．		よくわからないし，ルールも理解できていない．		
評価項目2	ゲーム中の位置取りや用具の出し入れの際には，常に安全に効率よく動けた．		友人のマネをしながら安全に効率よく動けた．		安全や効率の良さなどはとくに考えていなかった．		
評価項目3	実技に対する興味が強く，積極的に動くことを心がけた．		積極的に参加したいと思っていた．		実技は苦手なので積極的になれなかった．		
評価項目4	コートづくりや準備片付けなどを自ら積極的にに行った．		とりあえず，準備片付けは手伝った．		特に何もしなかった．		
評価項目5	チームメンバーに声をかけ，リーダーシップを発揮した．		とりあえず，自分の役割は果たした．		実技は苦手なので積極的になれなかった．		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般的なスポーツ種目を実践し、基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解する。心身ともに発達が著しい青年期に、生涯を通して健康で明るく生活するための基礎を作る。						
授業の進め方・方法	授業前には体調，朝食，睡眠を自己評価します。学習の進捗状況および天候により、授業の順序や内容が変更されることがあります。						
注意点	・栄養（食事）、休養（睡眠）、運動をバランスよく取り、規則正しい生活習慣を心がけること。 ・クラス内でのコミュニケーションを高めておくこと。 ・ケガを未然に防ぐために、時計、指輪、プレスレット、ネックレス、ピアス等の貴金属類はすべて外して参加すること。 ・サイズが合っている学校指定のジャージおよびシューズ（屋内外別、スパイク禁止）を着用の上、参加すること（ジーパンなどの普段着での受講は不可）。 ・髪が長い学生は髪を纏めた状態で参加すること。 ・それぞれの授業を進める上で配慮を必要とする学生(ケガ等)は申し出ること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	今年一年間の授業内容の説明および、諸注意		授業ノートの書き方および授業における注意点を理解し，次講義に向けて規則正しい生活習慣を理解することができる。		
		2週	運動能力テストの実施		運動能力テストに取り組み，自己体力を把握することができる。		
		3週	運動能力テストの実施		運動能力テストに取り組み，自己体力を把握することができる。		
		4週	運動能力テストの実施		運動能力テストに取り組み，自己体力を把握することができる。		
		5週	ソフトボールにおける基本的技術の習得		コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。		
		6週	ソフトボールにおける基本的技術の習得とゲーム		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。		
		7週	ソフトボールにおける基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，積極的に参加することができる。		
		8週	ソフトボールにおける基本的技術の習得とゲーム		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。		
	2ndQ	9週	球技大会に向け，出場する種目に分かれ練習および試合をおこなう		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。		
		10週	球技大会に向け，出場する種目に分かれ練習および試合をおこなう		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，積極的に参加することができる。		
		11週	球技大会に向け，出場する種目に分かれ練習および試合をおこなう		基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。		
		12週	インディアカの基本的技術の習得		コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。		
		13週	インディアカのの基本的技術の習得とゲーム		ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。		

後期		14週	インディアカのの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，積極的に参加することができる。
		15週	インディアカのの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。
		16週		
	3rdQ	1週	バレーボールの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。
		2週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。
		3週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，積極的に参加することができる。
		4週	バレーボールの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。
		5週	ドッジボールの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。
		6週	ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。
		7週	ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。
		8週	ドッジボールの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。
	4thQ	9週	フットサルの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。
		10週	フットサルの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。
		11週	フットサルの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。
		12週	アルティメットの基本的技術の習得	コートづくりや準備片付けなどを理解し，基本的技術の習得ができる。
		13週	アルティメットの基本的技術の習得とゲーム	ゲーム中の位置取りや用具の使い方を考え，常に安全に効率よくゲームを実施することができる。
		14週	アルティメットの基本的技術の習得とゲーム	基本的技術の習得とゲームを通してルールを理解し，リーダーシップを発揮することができる。
		15週	体育授業を通して得られた各自の体力向上を考える	授業ノートの内容と各自の主観的な運動への取り組み状況を理解し，各自の体力向上が得られた観点を理解することができる。
		16週		

評価割合

	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	授業態度	技能・表現	その他	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	0	100
基礎的能力	10	10	10	10	10	0	50
専門的能力	10	10	10	10	10	0	50

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	英語
科目基礎情報						
科目番号	5C004		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 4		
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	『English Booster!』 Robert Hickling, Yasuhiro Ichikawa 著 (金星堂) 、 『 English In Tune』 Robert Hickling, Shun Morimoto 著 (National Geographic Learning)					
担当教員	板谷 洋一郎					
到達目標						
・ 4年次までの既習事項を含め、基本的な文法事項を再確認して、それを様々な状況に当てはめて運用することができる。 ・ 身近な話題からやや時事的なものまで多様なテーマを扱う英文で用いられている構文・表現を学ぶことで、読解力（リーディング力）を深めることができる。 ・ 音声を聞き、音読し、練習問題を解くことを通して、リスニング力とスピーキング力を培うことができる。 ・ 学んだ内容を参考にして、ある程度まとまりのあるライティングができる。 ・ テキストの重要語いが理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	基本的な英文法の理解に基づく英文読解がよくできる。		基本的な英文法の理解に基づく英文読解がある程度できる。		基本的な英文法の理解に基づく英文読解ができない。	
評価項目2	様々な構文・表現がよく理解できる。		様々な構文・表現がある程度理解できる。		様々な構文・表現が理解できない。	
評価項目3	場面や内容について、スピーキングができる。		場面や内容について、ある程度スピーキングができる。		場面や内容について、スピーキングができない。	
評価項目 4	読んだ内容に基づき、ライティングができる。		読んだ内容に基づき、ライティングがある程度できる。		読んだ内容に基づき、ライティングができない。	
評価項目 5	テキストの重要語彙がよく理解できる。		テキストの重要語彙がある程度理解できる。		テキストの重要語彙が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	大学生向けのテキストを使い、基本的な英文法を再確認し、充分な量の練習問題をこなすことで、総合的な英語力向上を目指す。 文法事項や重要語彙・表現は、コミュニケーション力向上につなげることを念頭において、学んでいく。					
授業の進め方・方法	2種類のテキストを半期ごとに用いて、毎回、テーマに沿う形で英語の4技能をバランスよく学び、さらに練習問題を解くことで、学習内容の定着を図る。語彙の習得に関しては、小テストに組み込むことで習熟度を確認する。その他随時プリントを配布する。					
注意点	英語力向上には自発的な学習が大切である。本科目は学修単位であるため、授業時間60時間に加えて、自学自習時間120時間が授業の前後に必要なとなる。具体的には、ノートを用意し、授業外の時間に予習・復習を行い、学修に充ててもらう。 授業に積極的に取り組み、自らの英語力向上に努めること。 辞書または電子辞書を持参すること（スマートフォンは禁止）。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス・Unit1 On My Way to Silicon Valley		現在時制が理解できる	
		2週	Unit2 Welcome to San Francisco		代名詞が理解できる	
		3週	Unit3 First Day of the Internship		前置詞（時・場所）が理解できる	
		4週	Unit4 Fun Times, but…		過去時制が理解できる	
		5週	Unit5 They Look Good on You		可算・不可算名詞が理解できる	
		6週	Unit6 Tech Walk		Wh疑問文が理解できる	
		7週	Unit7 You're Sitting on It…		進行形が理解できる	
		8週	前期中間試験		既習学習事項が理解でき、その応用ができる	
	2ndQ	9週	答案返却 Unit8 Going Green		助動詞が理解できる	
		10週	Unit9 Time to Work		Will & Be going to が理解できる	
		11週	Unit10 Know Your Business		比較級・最上級が理解できる	
		12週	Unit11 The Job Interview		現在完了が理解できる	
		13週	Unit12 Is Your Company Right for You?		接続詞が理解できる	
		14週	Unit13 Email Matters		動名詞 & 不定詞が理解できる	
		15週	前期期末試験		既習学習事項が理解でき、その応用ができる	
		16週	答案返却 振り返り		これまでの学習項目が概観できる。	
後期	3rdQ	1週	Unit1 Dreams and Aspirations		5W1Hに基づき、英文が理解できる	
		2週	Unit2 Sports and Leisure		比較・対象に着目して、英文が理解できる	
		3週	Unit3 Routines and Habits		主語を正確に捉えて、英文が理解できる	
		4週	Unit4 Social Behavior		パラグラフ構成に基づき、英文が理解できる	
		5週	Unit5 University Life		「列挙」の表現に基づき、英文が理解できる	
		6週	Unit6 Culture and Traditions		「時」の表現に着目して、英文が理解できる	
		7週	Unit7 Four Seasons		未知の語を推測して、英文が理解できる	

		8週	後期中間試験	既習学習事項が理解でき、その応用ができる
	4thQ	9週	答案返却 Unit8 Shopping Preferences	戻り読みをしないようにして、英文が理解できる
		10週	Unit9 Safety and Security	視覚情報に基づき、英文が理解できる
		11週	Unit10 Smart Technology	用語の定義に基づき、英文が理解できる
		12週	Unit11 Celebrations and Festivals	背景知識に基づき、英文が理解できる
		13週	Unit12 Taking Care of Our Environment	数値に着目して、英文が理解できる
		14週	Unit13 Important People--Past and Present	修飾関係に基づき、英文が理解できる
		15週	後期定期試験	既習学習事項が理解でき、その応用ができる
		16週	答案返却 振り返り	これまでの学習項目が概観できる

評価割合

	定期試験	課題など	合計
総合評価割合	80	20	100
前期	40	10	50
後期	40	10	50

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	構造力学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	5C007			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	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書 構造力学(不静定編) 崎元達郎 森北出版 問題集 構造力学問題集 赤木知之、色部 誠 森北出版						
担当教員	木村 清和						
到達目標							
これまでの構造力学に関する科目のほとんどが力の釣り合い条件を用いて解析を行ったのに対し、本科目では仕事（エネルギー）の概念を導入して、不静定構造物（梁、トラス、ラーメン等すべて含む）の解析手法を理解することを目的とする。 本科目の授業目標は以下となる。 ☐ 構造力学における仕事やひずみエネルギーの概念を理解し活用できる ☐ 仮想仕事の原理を用いた静定・不静定構造物を解くことができる ☐ カスティリアノの定理を用いて静定・不静定構造物を解くことができる ☐ 最小仕事の原理を活用して静定・不静定構造物を解くことができる ☐ 相反作用の定理を理解し活用できる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目 1	構造力学における仕事やひずみエネルギーの概念を理解し変形を求める		構造力学における仕事やひずみエネルギーの概念を理解し活用できる		構造力学における仕事やひずみエネルギーの概念を説明できない		
評価項目 2	仮想仕事の原理を用いて静定・不静定構造物を解くことができる		仮想仕事の原理を用いて静定構造物を解くことができる		仮想仕事の原理を用いて静定構造物を解くことができない		
評価項目 3	カスティリアノの定理を用いて複雑な荷重をうける静定構造物を解くことができる		カスティリアノの定理を用いて静定構造物を解くことができる		カスティリアノの定理を用いて静定構造物を解くことができない		
評価項目 4	最小仕事の原理を活用して不静定構造物を解くことができる		最小仕事の原理を活用して静定構造物を解くことができる		最小仕事の原理を活用して静定構造物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	構造力学I は、軸力・せん断力・曲げモーメント等、構造物に作用する「力」に関する力学であり、釣り合い条件のみで解くことのできる静定構造物の力学であった。 これに対し、構造力学II は、構造物の変形を扱う力学であり、力の釣り合いだけでは解析できない不静定構造物の力学である。 構造力学III ではエネルギーの概念を利用してI とII で学んだ静定構造物と不静定構造物の解析を行う。エネルギーの概念を利用するとせん断変形や温度の影響が考慮した解析が可能で、より実際の変形に近い解析ができることを学習できる。 講義内容は大きく分けて以下の2 つである。 （1）弾性変形に関する定理 （2）弾性変形の定理による不静定構造物の解法						
授業の進め方・方法	講義を中心に演習も取り入れた形式で行う						
注意点	年から学習してきた構造力学をまったく違った視点で解く事を学習します。いままで構造力学を苦手と感じている人も2 年の復習的なことから始めるので心配無用です。ですから、もう一度構造力学を勉強しようという意欲をもって授業を受講してください。 授業時に学習した問題と類似の問題を問題集より取り組むことが重要です。 授業で問題のポイントと解く流れをつかみ、自宅で問題集で復習することで実力が付きます。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス エネルギーとは		構造力学におけるこの授業の位置づけ 弾性変形に関する定理、外力仕事		
		2週	内力仕事		軸力によるうひずみエネルギーが求められる 曲げモーメントによるひずみエネルギーが求められる		
		3週	内力仕事 エネルギー不変の法則		せん断力によるひずみエネルギーが求められる 内力仕事＝外力仕事により変形が求められる		
		4週	仮想仕事の原理（トラス		単位荷重法によりトラスの変形が求められる		
		5週	仮想仕事の原理（梁）		単位荷重法によりはりの変形が求められる		
		6週	仮想仕事の原理（ラーメン）、 演習問題		単位荷重法によりラーメンの変形が求められる 単位荷重法の演習		
		7週	相反作用の定理（バットーの定理、マックスウェルの定理）		相反作用を理解できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	トラスの影響線 カスティリアノの定理		ミューラプレスローの定理により影響線を描くことができる カスティリアノの定理を説明できる		
		10週	カスティリアノの定理		カスティリアノの定理をもちいてはりの変形が求められる。		
		11週	カスティリアノの定理 演習		カスティリアノの定理をもちいてラーメンの変形が求められる。		

		12週	最小仕事の原理	最小仕事の原理を説明できる 最小仕事を用いて不静定ばりの変形を求めることができる
		13週	最小仕事の原理 演習問題	最小仕事を用いて不静定ラーメンの変形を求めることができる
		14週	弾性変形の定理による不静定構造物の解法	
		15週	弾性変形の定理による不静定構造物の解法	
		16週	期末試験	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	60	0	0	0	0	20	80
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	計画数理	
科目基礎情報							
科目番号	5C008			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	前期			週時間数	2		
教科書/教材	図説わかる土木計画：新田保次ほか：学芸出版社：978-4761532086						
担当教員	鈴木 一史						
到達目標							
☐ 計画の意義と計画学の考え方を理解でき、説明できる。 ☐ 統計情報・データの収集・整理方法について理解でき、説明できる。 ☐ 基本統計量について理解でき、初歩的な統計的推定や検定が理解でき、説明できる。 ☐ 基本的な多変量解析の種類と分析方法について理解でき、説明できる。 ☐ 土木計画を最適化・評価する方法について理解でき、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	
	計画の意義と計画学の考え方を理解でき、説明できる。			計画の意義と計画学の考え方を理解できる。		計画の意義と計画学の考え方を理解できておらず、説明できない。	
	統計情報・データの収集・整理方法について理解でき、説明できる。			統計情報・データの収集・整理方法について理解できる。		統計情報・データの収集・整理方法について理解できておらず、説明できない。	
	基本統計量について理解でき、初歩的な統計的推定や検定が理解でき、説明できる。			基本統計量について理解でき、初歩的な統計的推定や検定が理解できる。		基本統計量について理解でき、初歩的な統計的推定や検定が理解できておらず、説明できない。	
	基本的な多変量解析の種類と分析方法について理解でき、説明できる。			基本的な多変量解析の種類と分析方法について理解できる。		基本的な多変量解析の種類と分析方法について理解できておらず、説明できない。	
	土木計画を最適化・評価する方法について理解でき、説明できる。			土木計画を最適化・評価する方法について理解できる。		土木計画を最適化・評価する方法について理解できておらず、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	近年の都市計画は、都市活動の実態を踏まえた計量的なアプローチが求められており、アカウンタビリティの必要性、市民参加の高まりにより、益々その必要性は高まっている。本講義では、データ収集から分析、プレゼンテーションに至る計量的な都市分析の流れ、および個別の統計的な分析手法を修得する。						
授業の進め方・方法	プロジェクトによる講義を行う。毎回プリントを配布する。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス、計画数理とは	計画の意義と計画学の考え方について理解できる。			
		2週	分析手法(1)	費用便益分析の考え方について理解できる。			
		3週	分析手法(2)	ネットワーク計画法について理解できる。			
		4週	分析手法(3)	線形計画法について、図解法、シンプレックス法で解くことができる。			
		5週	情報・データの収集方法(1)	統計情報、データの取得・整理方法、分析手法が理解できる。			
		6週	情報・データの収集方法(2)	標本調査の方法、調査票の設計、調査方法、調査データの整理方法について理解できる。			
		7週	前半のまとめ				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	統計基礎(1)	問題・課題の把握、計画案の検討、予測・評価のプロセス、正規分布について理解できる。			
		10週	統計基礎(2)	推定・検定の方法について理解できる。			
		11週	相関と回帰(1)	相関、回帰分析について理解できる。			
		12週	相関と回帰(2)	重回帰分析について理解できる。			
		13週	多変量解析(1)	数量化理論、判別分析、クラスター分析について理解できる。			
		14週	多変量解析(2)	数量化理論、主成分分析、因子分析について理解できる。			
		15週	後半のまとめ				
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022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	5C009			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	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教材は必要に応じてプリントやサーバーからのファイルで提供する。測量リモートセンシング資料： http://home.ipc.gunma-ct.ac.jp/~nmiyazato/miyazato_jugyo.htm						
担当教員	宮里 直樹						
到達目標							
☐ リモートセンシングの理論、解析技術、利用法を理解し、説明できる。 ☐ 放射・反射の理論や衛星データを理解できる。 ☐ 測量に用いる座標系を説明できる。 ☐ リモートセンシングについて、単に概念的な理解ではなく、実際の解析、データ処理、利用に関して実技演習を通してより深い理解を図ることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	リモートセンシングの理論、解析技術、利用法を十分に理解し、説明できる。			リモートセンシングの理論、解析技術、利用法を理解し、説明できる。		リモートセンシングの理論、解析技術、利用法を理解しておらず、説明できない。	
評価項目2	放射・反射の理論や衛星データを理解でき、利用できる。			放射・反射の理論や衛星データを理解できる。		放射・反射の理論や衛星データを理解できていない。	
評価項目3	測量リモートセンシングに用いる座標系を理解・説明でき、利用できる。			測量リモートセンシングに用いる座標系を説明できる。		測量リモートセンシングに用いる座標系を説明できない。	
評価項目4	リモートセンシングについて、単に概念的な理解はもちろん、実際の解析、データ処理、利用に関して実技演習を通して十分理解しており、利用できる。 通してより深い理解を図ることができる。			リモートセンシングについて、単に概念的な理解ではなく、実際の解析、データ処理、利用に関して実技演習を通してより深い理解を図ることができる。 通してより深い理解を図ることができる。		リモートセンシングについて、単に概念的な理解しかできておらず、解析、データ処理、利用に関する実技演習を通しての理解が不十分である。 通してより深い理解を図ることができる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科目の総授業時間数22.5時間である。 「リモートセンシング」は人工衛星に搭載されたセンサーにより撮影された地球の画像をコンピュータを駆使して、解析、分析することにより、地球に関する様々な情報を読み解く技術である。一方、環境都市工学科において1から3年までの間に学習した「測量」は測量器械を用いて地球表面の位置関係を調べ、地図にまとめ上げる技術だった。それらは狭義の「測量」であるが、もっと広い意味では、「地球を観測し、情報を得る技術」を総称して「測量」と呼ぶ場合もある。その意味において、「リモートセンシング」も「測量」の一分野であると言える。 衛星画像は緯度、経度や等高線などの情報を含んでいないが、地図にはそれが含まれている。本授業では測量の成果である地図と衛星画像の解析結果を組み合わせることにより、様々な情報が相乗効果的に得られることを学習する。 さらに、「リモートセンシング」の成果が地球環境の分析、将来予測や都市防災・都市計画など様々な工学分野のようにして応用されているのかを学習する。本授業ではDVDやプロジェクタを用いた視覚的な教育形態とパソコンによる画像解析、データ評価、数値解析の実際の処理を実体験することにより、リモートセンシングについて、単に概念的な理解ではなく、実際の解析、データ処理、利用に関して実技演習を通してより深く理解する。						
授業の進め方・方法	T教育センター第一演習室で授業を行う。授業は1人1台のパソコン端末を実際に操作しながら行う。教材は必要に応じてプリントやサーバーからのファイルで提供する。						
注意点	基礎的なOffice系ソフト（Word,Excelなど）を使用できることが望ましい。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	概論。 授業概要、リモセンとは、測量・GIS およびGPS との関係について講義を行う。		授業概要、リモセンとは、測量・GIS およびGPS との関係について理解できる。		
		2週	解析原理・関連技術。 リモートセンシングの原理・特徴・応用分野について、講義と解析演習を行う		リモートセンシングの原理・特徴・応用分野について理解できる。		
		3週	水域の汚濁度の解析。 衛星データを用いて千葉県銚子付近の海域の汚濁度の解析について講義・演習を行う。		海域の汚濁度についての解析方法を理解できる。		
		4週	画像間演算と植生指標。 画像間演算および植生指標の理論・解析方法について講義を行う。		画像間演算および植生指標の理論・解析方法を理解できる。		
		5週	NDVIの解析。 関東地方を対象に植生指標(NDVI)の解析演習を行う。		植生指標(NDVI)を理解できる。		
		6週	幾何補正(1) 幾何補正の理論・方法・応用について講義と解析演習を行う。		幾何補正の理論・方法・応用について理解できる。		
		7週	幾何補正(2) 関東地方について幾何補正の解析演習を行う。		幾何補正の解析方法を理解できる。		
		8週	中間試験				

	2ndQ	9週	中間試験の答案返却・解答解説。土地被覆分類の原理。 土地被覆分類の方法、原理の講義行う。	土地被覆分類の方法、原理を理解できる。
		10週	土地被覆分類の演習(1) 土地被覆分類の基礎理論について講義を行う。関東地方の土地被覆分類の解析演習を行う	土地被覆分類の基礎理論について理解できる。
		11週	土地被覆分類の演習(2) 土地被覆分類の基礎理論である最尤法について講義を行う。関東地方（群馬県中心）について土地被覆分類の解析演習を行う。	土地被覆分類の基礎理論である最尤法について理解できる。
		12週	SAR 概論。 マイクロ波リモートセンシング（SAR）の概要・解析法について講義を行う。	マイクロ波リモートセンシング（SAR）の概要等について理解できる。
		13週	衛星だいち、LANDSATのデータ解析。 日本の最新の衛星だいち他の概要、データ入手法、データ解析法について講義を行う。	衛星画像を用いた解析を理解できる。
		14週	パンシャープンの原理。 パンシャープン（高解像度化画像処理）の原理、解析法について講義を行う。	パンシャープン（高解像度化画像処理）の原理、解析法について理解できる。
		15週	パンシャープンの演習。 衛星だいちの羽田空港周辺データを用いてパンシャープン解析演習を行う	パンシャープン（高解像度化画像処理）を用いた衛星画像の解析ができる。
		16週		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10	20
専門的能力	40	0	0	0	0	20	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	環境工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		5C010		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		5	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：廃棄物工学の基礎知識：田中 信壽：技報堂出版：4-7655-3189-9					
担当教員		宮里 直樹					
到達目標							
下水道の仕組み（基本計画、役割と現状）を理解し説明できる。 下水の処理方法（生物学的排水処理など）について説明できる。 廃棄物処理の現状や処理方法、問題点について説明できる。 最新の環境問題（地球規模を含む）について多面的に現象を理解し説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		下水道の仕組み（基本計画、役割と現状）を理解しており、説明し応用できる。		下水道の仕組み（基本計画、役割と現状）を理解し説明できる。		下水道の仕組み（基本計画、役割と現状）を理解できず、説明できない。	
評価項目2		下水の処理方法（生物学的排水処理など）について説明でき、応用できる。		下水の処理方法（生物学的排水処理など）について説明できる。		下水の処理方法（生物学的排水処理など）について説明できない。	
評価項目3		廃棄物処理の現状や処理方法、問題点について説明でき、解決案に関する自分の意見を述べられる。		廃棄物処理の現状や処理方法、問題点について説明できる。		廃棄物処理の現状や処理方法、問題点について説明できない。	
評価項目4		最新の環境問題（地球規模を含む）について多面的に現象を理解しており、応用利用ができる。		最新の環境問題（地球規模を含む）について多面的に現象を理解し説明できる。		最新の環境問題（地球規模を含む）について多面的に現象を理解しておらず、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		・本科目は、4 年の環境工学I の継続である。 ・対象は下水処理と廃棄物・環境問題であり、前期では4 年で身につけた水質に関する知識を生かして、汚れた水の浄化と環境の保全について学習し、後期は廃棄物問題・地球規模環境問題を学習して、地球的視点から多面的に現象を理解する能力を身につけることができる。 ・また、現在進行中の環境問題を取り上げることにより、技術者として社会に対する責任を自覚する能力を身につけることができる。 ・前期は下水処理と水環境保全の講義が中心となり、施設見学で現場体験をする。後期は今日的な問題である廃棄物の問題、および地球規模環境問題について具体例を用いて考察する。 ・講義30回の内、1回は施設見学に割り当てる。高崎市城南水処理センター、高崎市環境部城南クリーンセンターし尿処理施設を予定している。 ・授業の時期は、5年学生の就職試験期間にあたるので、適宜公務員試験の問題等の演習問題を加える。					
授業の進め方・方法		教科書を中心とし、必要に応じてプリントを活用する。理解を深めるために、下水処理場および循環型廃棄物処理施設を見学し、実際の状況を把握する					
注意点		水処理・廃棄物処理および地球規模の環境問題は、極めて今日的な問題となります。卒業後、進学や就職した際には、すぐに直面する(避けて通れない) 問題であり、強く関心を持って下さい。 夏期休暇および冬期休暇期間に課題（レポート課題として評価）があります。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、下水処理技術の概要		下水道基本計画、除去対象論物と除去の単位操作について学ぶ		
		2週	下水処理施設		管路施設、終末処理場について学ぶ		
		3週	下水の組成と原単位		BOD, COD, SSなどの濃度と一人あたり排出量について学ぶ		
		4週	下水処理概論と放流水基準		各単位操作の滞留時間・メカニズムと放流水水質基準値について学ぶ		
		5週	活性汚泥法の原理		微生物による浄化、空気の供給と微生物の高濃度保持について学ぶ		
		6週	活性汚泥法の管理指標		溶存酸素濃度、MLSS,SV,SVI などについて学ぶ		
		7週	前期中間試験		前期中間試験の実施		
		8週	各種の活性汚泥法、曝気方法		活性汚泥を用いた各種処理方法について学ぶ		
	2ndQ	9週	その他の生物処理方法		散水ろ床法、接触曝気法、回転円盤法などについて学ぶ		
		10週	汚泥処理		汚泥の発生量、濃縮の方法、脱水の方法について学ぶ		
		11週	下水の高度処理		これからの下水道について学ぶ		
		12週	世界の水事情		地球規模による水の循環利用の必要性について学ぶ		
		13週	地球規模環境問題1		地球温暖化、熱帯雨林の消滅、種の消滅、砂漠化、廃棄物の広域移動について学ぶ		
		14週	地球規模環境問題2		水問題を考える（映像教材）		
		15週	廃棄物概論1		文明の進歩とゴミ問題、循環型社会について学ぶ		
		16週					

後期	3rdQ	1週	廃棄物概論2	廃棄物に関連する法令を学ぶ
		2週	一般廃棄物と産業廃棄物	一般廃棄物・産業廃棄物の発生量と内訳
		3週	廃棄物に関する群馬県の取り組み	環境白書群馬版、再生可能エネルギー
		4週	地下水汚染	土壌汚染と対策
		5週	し尿処理と膜分離	一般廃棄物のうち、液状廃棄物である"し尿"の処理には、高度な処理が要求される。膜分離は、衛生的で安定処理とされる。
		6週	施設見学	高崎市城南水処理センター、高崎市環境部城南クリーンセンターし尿処理施設
		7週	小型合併浄化槽	人口密集地以外では、合併浄化槽が期待されている費用と効果の比較
		8週	後期中間試験	後期中間試験の実施
	4thQ	9週	廃棄物の焼却処理	廃棄物の減容化の主要技術は、焼却処理。中間試験の答案返却および問題の解説を含む
		10週	ダイオキシンとRDF	焼却に伴い発生するダイオキシン、その対策として期待されるRDF
		11週	環境管理概論	SO14000、L C Aなど環境管理の考え方
		12週	化学物質と環境との関連	広範囲な化学物質の問題、廃棄物処分で発生する物質
		13週	粗大ごみの循環、適正処分	建設廃棄物、シュレッダーダストの問題
		14週	各種の最終処分場	環境汚染を起こさないための三種類の処分場
		15週	環境問題と経済活動	環境問題を克服しながら経済発展をとげた我が国は、途上国に対してどのような提言ができるか考える
		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	20	0	0	0	0	10	30

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	環境水工学	
科目基礎情報							
科目番号	5C011			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	前期			週時間数	2		
教科書/教材	河川工学：川合茂・和田清・神田圭一・鈴木正人：コロナ社：ISBN978-4-339-05506-1						
担当教員	永野 博之						
到達目標							
☐ 河川の治水・利水・親水（環境）に関する3機能が理解できる。 ☐ 河川流域における水文循環とその素過程が理解できる。 ☐ 河川流域の地形・地質特性に関する数量化とその解析（数値計算）ができる。 ☐ 河川流域への降水による流出現象とその素過程が理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	河川の治水・利水・親水（環境）に関する3機能を説明できる。			河川の治水・利水・親水（環境）に関する3機能を理解できる。		河川の治水・利水・親水（環境）に関する3機能を理解できない。	
評価項目2	河川流域における水文循環とその素過程が説明できる。			河川流域における水文循環とその素過程が理解できる。		河川流域における水文循環とその素過程が理解できる。	
評価項目3	河川流域の地形・地質特性に関する数量化とその解析（数値計算）ができる。			河川流域の地形・地質特性に関する数量化とその解析（数値計算）法を理解できる。		河川流域の地形・地質特性に関する数量化とその解析（数値計算）ができず、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	河川工学における治水・利水・親水（環境）の3重要課題を解明する上で重要となる河川の地形、地理、および河川の水理・水文学とその調査・分析法などを講義・演習を通して学習する。						
授業の進め方・方法	講義・演習を主体とした座学方式						
注意点	レポートを全て提出することは成績評価を行う条件であり、未提出のレポートがある場合は、総合成績を0点とする。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	環境工学を学ぶ意義と内容		文明社会と河川の利用について理解している。		
		2週	河川の地形・地理(1)～河川の自然要件と河川法上の分類～		河川の管理と整備について説明できる		
		3週	河川の地形・地理(2)～河川の地形形態・流域形状とその数量化～		河川の分類と流域について理解している。河川における流れ作用と河道形状について理解している。		
		4週	河川の水理・水文学(1)～降水の原因と種類～		水の循環、雨が降る仕組み、我が国の降雨特性について理解している。		
		5週	河川の水理・水文学(2)～流出とそのメカニズム～		流出過程、流況曲線について理解している。		
		6週	水文調査・分析法(1)		水文量の観測方法を説明でき、流域平均雨量を計算できる。		
		7週	水文調査・分析法(2)		流出解析法について理解している。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	水文データとその統計・確率解析手法(1)		水文量の統計的性質について理解している。		
		10週	水文データとその統計・確率解析手法(2)		水文量の統計的性質について理解している。		
		11週	治水計画・施工・管理(1)		河道計画の策定について理解している。		
		12週	治水計画・施工・管理(2)		河川堤防・護岸・水制の役割について理解している。河床形態、限界掃流力、掃流砂量公式、浮遊砂量公式、河床変動について理解している。河道およびダムによる洪水対策について理解している。河床形態、限界掃流力、掃流砂量公式、浮遊砂量公式、河床変動について理解している。		
		13週	治水計画・施工・管理(3)		水害の特性とその変遷について理解している。都市型水害と内水処理の対策について理解している。		
		14週	利水計画・施工・管理 河川環境計画・施工・管理		近年の渇水状況と降水の変化について理解している。日本及び世界の水資源の現況について理解している。河川における生態系の保全と復元について理解している。		
		15週	河口域の水理		津波と高潮の特徴を説明できる。波の基本的性質を説明できる。		
		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	90	0	0	0	0	10	100

基礎的能力	45	0	0	0	0	5	50
專門的能力	45	0	0	0	0	5	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	耐震構造学	
科目基礎情報							
科目番号	5C012			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	参考書 実践耐震工学 大塚久哲 共立出版、参考書 建設技術者のための耐震工学 土田肇・井合進 山海堂						
担当教員	森田 年一,井上 和真						
到達目標							
☐ 地震のメカニズムおよび地震動が地盤と構造物に及ぼす影響について説明できる。 ☐ 耐震設計の基本思想を理解し、大規模地震動に基づく耐震設計法について説明できる。 ☐ 振動解析モデル、1 自由度系の自由振動・強制振動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	地震のメカニズムおよび地震動が地盤と構造物に及ぼす影響について十分に説明できる。		地震のメカニズムおよび地震動が地盤と構造物に及ぼす影響について説明できる。		地震のメカニズムおよび地震動が地盤と構造物に及ぼす影響について説明できない。		
評価項目2	耐震設計の基本思想を十分に理解し、大規模地震動に基づく耐震設計法について十分に説明できる。		耐震設計の基本思想を理解し、大規模地震動に基づく耐震設計法について説明できる。		耐震設計の基本思想を理解できず、大規模地震動に基づく耐震設計法について説明できない。		
評価項目3	振動解析モデル、1 自由度系の自由振動・強制振動について十分に説明できる。		振動解析モデル、1 自由度系の自由振動・強制振動について説明できる。		振動解析モデル、1 自由度系の自由振動・強制振動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	入力地震動の種類と地震動を受ける構造物に関する解析理論・方法とその耐震設計への利用法について講義を行う。						
授業の進め方・方法	講義形式						
注意点	実務との関連を意識して学ぶこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	地震動(1) 地震の発生		地球の構造を理解し、地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。		
		2週	地震動(2) 地震の影響が及ぶ過程		地震活動について説明できる。		
		3週	地震動(3) 地震観測と記録の解析		地球の構造を理解し、地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。		
		4週	地震動(4) 地表の地震動		地震活動について説明できる。		
		5週	地震動(5) 地震の各種指標、地震波の伝播		マグニチュードについて説明できる。		
		6週	耐震設計の基礎(1) 地盤と構造物の相互作用		地震による構造物の被害と対策について理解している。		
		7週	耐震設計の基礎(2) 地震時土圧、構造物の耐震設計		耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できる。 防災、減災について理解している。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	振動とは(1)メカニズム、実験(ブルル)		振動解析モデルについて理解している。		
		10週	振動とは(2) 固有周期の算定方法 解説と計算		振動解析モデルについて理解している。		
		11週	振動論の基礎(1)動的相互作用、非減衰自由振動		1 自由度系の自由振動について理解している。		
		12週	振動論の基礎(2) 減衰自由振動、強制振動		1 自由度系の自由振動について理解している。 1 自由度系の強制振動について理解している。 減衰を持つ振動について理解している。		
		13週	振動論の基礎(3) 地震動を受ける構造物について		地震による構造物の被害と対策について理解している。		
		14週	耐震設計 震度法、修正震度法、変位法		耐震設計に関する基本的な考え方（震度法など）について説明できる。		
		15週	地震応答解析 モーダルアナリシス、直接積分法		振動解析モデルについて理解している。 防災、減災について理解している。		
		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	環境都市工学実験実習	
科目基礎情報							
科目番号	5C013			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	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料						
担当教員	永野 博之,堀尾 明宏						
到達目標							
☐ 実物と模型を結びつける基礎理論(相似則)が理解できる。 ☐ 水の流れの現象に関する計測技術, 理論を適用できる。 ☐ 開水路の流れを計測し, 理論的に解析できる。 ☐ 管水路の流れを計測し, 理論的に解析できる。							
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	実物と模型を結びつける基礎理論(相似則)を説明できる。		実物と模型を結びつける基礎理論(相似則)を理解できる。		実物と模型を結びつける基礎理論(相似則)を理解できない。		
評価項目2	水の流れの現象に関する計測技術, 理論を適用し, 説明できる。		水の流れの現象に関する計測技術, 理論を適用できる。		水の流れの現象に関する計測技術, 理論を適用できない。		
評価項目3	開水路の流れを計測し, 理論的に説明できる。		開水路の流れを計測し, 理論的な理解ができる。		開水路の流れを計測し, 理論的な理解ができない。		
評価項目4	管水路の流れを計測し, 理論的に説明できる。		管水路の流れを計測し, 理論的な理解ができる。		管水路の流れを計測し, 理論的な理解ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	実物と模型に関する相似則等の学習。 ・各種液体に関する粘性の実験と報告書の作成。 ・ベルヌーイ理論の把握に関する実験と報告書の作成。 ・管水路における各種エネルギー損失に関する実験と報告書の作成。 ・管水路内の流速分布に関する実験と報告書の作成。 ・開水路内の流速分布に関する実験と報告書の作成。						
授業の進め方・方法	水理・土質実験室での実験実習						
注意点	レポートの提出期限を厳守すること。期限に間に合わない場合のレポートは0点として採点する。 レポートを全て提出することは成績評価を行う条件であり, 未提出のレポートがある場合は, 総合成績を0点とする。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス				
		2週	[1]管水路の流量測定 [4]開水路の流量測定		直角三角せきによる流量の測定(越流水深と流量)について理解し, 器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し, その実験ができる。		
		3週	[1]管水路の流量測定 [4]開水路の流量測定		直角三角せきによる流量の測定(越流水深と流量)について理解し, 器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し, その実験ができる。		
		4週	[1]管水路の流量測定 [4]開水路の流量測定		直角三角せきによる流量の測定(越流水深と流量)について理解し, 器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し, その実験ができる。		
		5週	[1]管水路の流量測定 [4]開水路の流量測定		直角三角せきによる流量の測定(越流水深と流量)について理解し, 器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し, その実験ができる。		
		6週	[2]管水路の流速測定 [5]開水路の流速測定		直角三角せきによる流量の測定(越流水深と流量)について理解し, 器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し, その実験ができる。		
		7週	[2]管水路の流速測定 [5]開水路の流速測定		直角三角せきによる流量の測定(越流水深と流量)について理解し, 器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し, その実験ができる。		
		8週	[2]管水路の流速測定 [5]開水路の流速測定		直角三角せきによる流量の測定(越流水深と流量)について理解し, 器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し, その実験ができる。		

2ndQ	9週	[2]管水路の流速測定 [5]開水路の流速測定	直角三角せきによる流量の測定（越流水深と流量）について理解し、器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し、その実験ができる。
	10週	[3]管水路流れのエネルギー損失 [6]跳水現象	直角三角せきによる流量の測定（越流水深と流量）について理解し、器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し、その実験ができる。
	11週	[3]管水路流れのエネルギー損失 [6]跳水現象	直角三角せきによる流量の測定（越流水深と流量）について理解し、器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し、その実験ができる。
	12週	[3]管水路流れのエネルギー損失 [6]跳水現象	直角三角せきによる流量の測定（越流水深と流量）について理解し、器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し、その実験ができる。
	13週	[3]管水路流れのエネルギー損失 [6]跳水現象	直角三角せきによる流量の測定（越流水深と流量）について理解し、器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し、その実験ができる。
	14週	[3]管水路流れのエネルギー損失 [6]跳水現象	直角三角せきによる流量の測定（越流水深と流量）について理解し、器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し、その実験ができる。
	15週	[3]管水路流れのエネルギー損失 [6]跳水現象	直角三角せきによる流量の測定（越流水深と流量）について理解し、器具を使って実験できる。 層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。 常流・射流・跳水に関する実験について理解し、その実験ができる。
	16週		

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

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	総合プロジェクトⅢ	
科目基礎情報							
科目番号	5C014			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	通年			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	永野 博之,堀尾 明宏,鈴木 一史,宮里 直樹,谷村 嘉恵,先村 律雄						
到達目標							
1. 3DCADを用いたビジュアライゼーション □3DCADを用いたビジュアライゼーションができる。 □与条件に基づいて, 3DCADデータを編集することができる。 2. RC構造物のせん断破壊試験 3. 廃棄物の有効利用 □構造物の解体・廃棄方法について理解することができる。 □廃棄物の有効利用法を検討、提案することができる							
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	構造物の解体・廃棄方法について、十分に理解することができる。		構造物の解体・廃棄方法について理解することができる。		構造物の解体・廃棄方法について理解することができない。		
評価項目2	廃棄物の有効利用法を十分に検討し、具体的に提案することができる。		廃棄物の有効利用法を検討、提案することができる。		廃棄物の有効利用法を検討、提案することができない。		
評価項目3	表現方法を工夫して3DCADを用いたビジュアライゼーションができる。		3DCADを用いたビジュアライゼーションができる。		3DCADを用いたビジュアライゼーションができない。		
評価項目4	与条件に基づいて, 3Dデータを編集した上で, 工夫を加えて表現できる		与条件に基づいて, 3Dデータを編集した上で, 表現できる		与条件に基づいた, 3Dデータの編集と表現ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	1. 3DCADを用いたビジュアライゼーション 2. 廃棄物の有効利用 構造物の解体・廃棄方法について学び、4年次で作成した構造物を実際に解体する。その後、廃棄物となったもの等の有効利用法を検討、提案することを、実習を通して学ぶ。						
授業の進め方・方法	・教室での講義 ・実習室や屋外で構造物の解体、または廃棄物の収集をおこなう ・回収された廃棄物の有効利用法の検討、提案し、実際に再利用等を行う						
注意点	・構造物の解体は危険な工具等を使用するため、ガイダンス時に安全教育を実施する。						
授業の属性・履修上の区分							
□ アクティブラーニング		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		3Dモデリング, CIMについてのガイダンス		
		2週	基本的データの読み込み		・GISデータの種類の読込を理解できる。 ・国土地理院データの読込とシェープファイルへの変換, 読込ができる		
		3週	測量座標変換 サーフェス作成		・図面データを読み込むことができる ・座標系の違いによるずれを理解できる。 ・適切な座標系を選ぶことができる。 ・2Dデータを元にサーフェスを作成できる。		
		4週	ブレイクライン(1)		・ブレイクラインを用いた表現ができる。		
		5週	ブレイクライン(2)		・ブレイクラインを用いた表現ができる。		
		6週	ポイントファイル・DMデータ読込		・ポイントデータやDMデータの読込と表示ができる。		
		7週	国土地理院データ・点群データの読込		・国土地理院データ・点群データの読込と表示ができる		
		8週	サーフェスモデリング		・サーフェスのクリップ, 簡略化, 解析ができる。		
	2ndQ	9週	道路平面線形作成		・平面線形の作成と編集ができる。		
		10週	道路縦断計画・設計		・現況縦断図の作成と編集ができる。		
		11週	コリドー作成		・コリドーを作成することができる。		
		12週	中心線形データの読込と書出し		・中心線形データの読込と書出しができる。		
		13週	拡幅道路の設計・ラベルの活用		・拡幅道路の設計とラベルの活用ができる。		
		14週	グレーディングと3D表現		・グレーディングの作成と種々の3D表現ができる。		
		15週	前半講義内容の総括		3Dモデリング, CIMについての総括		
		16週					
後期	3rdQ	1週	ガイダンス (後期)		廃棄物の有効利用に関するプロジェクト演習のガイダンス		
		2週	廃棄物に関する法規制		講義形式による廃棄物関連法規制を理解する		

		3週	コンクリートの解体（１） ため池底泥の浚渫（１）	コンクリート構造物の解体方法、および底泥浚渫工法等を理解できる
		4週	コンクリートの解体（２） ため池底泥の浚渫（２）	コンクリート構造物の解体方法、および底泥浚渫工法等を理解できる
		5週	コンクリートの解体（３） ため池底泥の浚渫（３）	コンクリート構造物の解体方法、および底泥浚渫工法等を理解できる
		6週	コンクリートの解体（４） ため池底泥の浚渫（４）	コンクリート構造物の解体方法、および底泥浚渫工法等を理解できる
		7週	供試体の作成（１） 底泥有効利用法の検討（１）	コンクリート廃棄物、および浚渫底泥の有効利用法を検討し、理解できる
		8週	供試体の作成（２） 底泥有効利用法の検討（２）	コンクリート廃棄物、および浚渫底泥の有効利用法を検討し、理解できる
	4thQ	9週	供試体の作成（３） 底泥有効利用法の検討（３）	コンクリート廃棄物、および浚渫底泥の有効利用法を検討し、理解できる
		10週	供試体の作成（４） 底泥有効利用法の検討（４）	コンクリート廃棄物、および浚渫底泥の有効利用法を検討し、理解できる
		11週	廃棄・再利用の実例等（１）	廃棄物、および再利用の実例等を理解できる
		12週	廃棄・再利用の実例等（２）	廃棄物、および再利用の実例等を理解できる
		13週	現場見学	廃棄の現場を見学し、体験する
		14週	強度試験・レポート（１）	強度試験を実施し、レポートにまとめることができる
		15週	強度試験・レポート（２）	強度試験を実施し、レポートにまとめることができる
		16週		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	35	65	0	100
基礎的能力	0	0	0	35	35	0	70
専門的能力	0	0	0	0	30	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	5C015			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	通年			週時間数	6	
教科書/教材	各教員の判断による。					
担当教員	環境都市工学科 科教員,井上 和真					
到達目標						
5年間の一貫教育の総仕上げとして、主に環境都市工学科教員のもとで1年間の専門的研究を行う。それぞれの研究成果については、研究報告書のまとめ方や書き方、プレゼンテーションを修得し中間ならびに本発表の形で公表する。また、個人的な力量を養うとともに共同研究者との実験・解析・討議を通して協調性ある研究者・実務者を育成することも目標の1つである。この科目から、学生には研究・開発に関する基本的能力が備わる。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1		研究報告書のまとめ方や書き方、プレゼンテーション能力を十分に修得し、中間ならびに本発表の形で公表できる。	研究報告書のまとめ方や書き方、プレゼンテーション能力を修得し、中間ならびに本発表の形で公表できる。	研究報告書のまとめ方や書き方、プレゼンテーション能力を修得できず、中間ならびに本発表の形で公表できない。		
評価項目2		技術的問題解決のための情報を収集し、解析するための情報処理技術及び工学的ツールを活用できる能力を修得できる	技術的問題解決のための情報を収集し、解析できる能力を修得できる。	技術的問題解決のための情報を収集する能力を修得できない。		
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	教員の専門研究分野が多岐にわたるため、研究内容は教員によって変わる。例えば、基礎的研究であれば教科書、講義ノートを活用することになる。一方、先端的な研究であれば、基礎知識はもちろんのこと最新の理論までをも知識として要求される。原則1年間研究テーマは変更できないため、自分が研究したい分野を明確にしたうえで担当教員を決める必要がある。不安が残る場合は担任および配属希望先の教員と相談することが望ましい。					
授業の進め方・方法	各教員の判断による。					
注意点	各研究室での物理的制約（設備等）から、研究室配属に関して最終的に担任指導が行われることもあるが、原則、学生間での円滑な調整が行われることを期待している。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション			
		2週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		3週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		4週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		5週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		6週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		7週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		8週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
	2ndQ	9週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		10週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		11週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		12週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		13週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		14週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		15週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		16週	卒業研究・中間発表			
後期	3rdQ	1週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		2週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		3週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		4週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		5週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		6週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		7週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		8週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
	4thQ	9週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		10週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			
		11週	各研究室の教員より指導を受けながら実施			

		12週	各研究室の教員より指導を受けながら実施	
		13週	各研究室の教員より指導を受けながら実施	
		14週	各研究室の教員より指導を受けながら実施	
		15週	各研究室の教員より指導を受けながら実施	
		16週	卒業研究・本発表	

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	30	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	0	0	70	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	地震防災	
科目基礎情報							
科目番号	5C016			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	無し/担当教員からの配布資料に基づいて講義を行う						
担当教員	井上 和真						
到達目標							
我が国は、台風や大雨による水害や土砂災害、地震や津波による災害、および火山災害など多くの自然災害が起こっている。そのため、環境都市工学の中で防災は重要な課題である。本科目では、これら自然災害のうち、地震に関する基礎知識をはじめ、地震災害を対象にしたハードおよびソフト面の知識を学習する。							
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	地震の基礎知識が十分に理解できる。			地震の基礎知識が理解できる。		地震の基礎知識が理解できない。	
評価項目2	過去の地震被害のメカニズムが十分に理解できる。			過去の地震被害のメカニズムが理解できる。		過去の地震被害のメカニズムが理解できない。	
評価項目3	地震防災のソフト対策として、地域防災力の向上や災害ボランティアの課題が十分に理解できる。			地震防災のソフト対策として、地域防災力の向上や災害ボランティアの課題が理解できる。		地震防災のソフト対策として、地域防災力の向上や災害ボランティアの課題が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	地震災害における防災を考えるためには、土木構造物の耐震設計法を理解する必要がある。地震防災のあり方や今後の地震防災について学習する。土木構造物を中心としたハード面の防災対策はもちろんのこと、住民の避難などのソフト面の防災対策についても対象とする。						
授業の進め方・方法	中間試験までの前半は講義形式による地震の基礎知識を習得を目指す。 中間試験以降の後半はグループワークによって地震防災に関するトピックの調べ学習を行い、プレゼンテーションを行う						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 地震の基礎知識、プレートテクトニクス、断層		地震の基礎知識、プレートテクトニクス、断層について理解する		
		2週	地震の基礎知識、プレートテクトニクス、断層		地震の基礎知識、プレートテクトニクス、断層について理解する		
		3週	応答スペクトル		応答スペクトルを理解し、地震被害との関連性を把握することができる。		
		4週	フーリエスペクトル		フーリエスペクトルを理解し、地震被害との関連性を把握することができる。		
		5週	過去の地震被害：兵庫県南部地震以前		兵庫県南部地震以前の代表的な地震被害について理解できる		
		6週	過去の地震被害：兵庫県南部地震以降		兵庫県南部地震以降の代表的な地震被害について理解できる		
		7週	津波による被害：東北地方太平洋沖地震など		津波の発生メカニズム、特徴を理解することができる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	グループワーク1：テーマ設定 帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など		帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など近年の地震防災トピックについて理解できる		
		10週	グループワーク2： 帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など		帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など近年の地震防災トピックについて理解できる		
		11週	グループワーク3： 帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など		帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など近年の地震防災トピックについて理解できる		
		12週	グループワーク4： 帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など		帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など近年の地震防災トピックについて理解できる		
		13週	グループワーク5： 帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など		帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など近年の地震防災トピックについて理解できる		
		14週	グループワーク6： 帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など		帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など近年の地震防災トピックについて理解できる		
		15週	グループワーク7：課題発表		帰宅困難者、避難所の在り方、長周期地震動など近年の地震防災トピックについて理解できる		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表・レポート	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	地盤防災	
科目基礎情報							
科目番号	5C017			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	教科書 地盤工学第2版 澤孝平編著 森北出版 4-627-40662-9、参考書 絵とき土質力学 (改訂 2 版) 粟津清蔵他 3 名 オーム社 4-274-10254-8						
担当教員	森田 年一						
到達目標							
☐ 斜面崩壊のメカニズムを理解し、斜面安定問題について安全率の計算ができる。 ☐ 自然災害が社会に及ぼす影響と災害対策事業の役割について論ずることができる。 ☐ 圧密沈下対策工法について説明できる。 ☐ 液状化の予測・判定の手順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	斜面崩壊のメカニズムを十分に理解し、斜面安定問題について安全率の計算ができる。		斜面崩壊のメカニズムを理解し、斜面安定問題について安全率の計算ができる。		斜面崩壊のメカニズムを理解できず、斜面安定問題について安全率の計算ができない。		
評価項目2	圧密沈下対策工法について十分に説明できる。		圧密沈下対策工法について説明できる。		圧密沈下対策工法について説明できない。		
評価項目3	液状化の予測・判定の手順について十分に説明できる。		液状化の予測・判定の手順について説明できる。		液状化の予測・判定の手順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	斜面安定、地盤の災害とその防災、圧密沈下対策、液状化の予測・判定について学習する。演習を数多く解くことにより、地盤特有の力学的問題に対する解決方法を習熟することが大切である。 本授業科目は、行政機関において地盤防災に関する実務経験を有している教員が、その実務経験を活かし、斜面安定、地盤災害、地盤改良等について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	実務との関連を強く意識して、授業を行う。授業内容によりプロジェクトを使用する場合がある。						
注意点	授業内容と実務で行われている設計・施工との関連を意識して授業に臨むこと。真摯な態度で授業に臨むことを期待する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	斜面の安定 (1) 限界平衡法と応力解析法		半無限斜面の安定解析や円弧すべり面による安定解析ができる。		
		2週	斜面の安定 (2) 無限長斜面・すべり面の安定解析		円弧すべり面による安定解析について説明できる。斜面の安定計算手法を説明でき、安全率等の算定に適用できる。		
		3週	斜面の安定 (3) 地震時の斜面安定解析		斜面防災について理解している。		
		4週	斜面の安定 (4) 安全率の解釈		斜面防災について理解している。		
		5週	地盤の災害とその防災 (1) わが国の自然災害の変遷、山くずれ、がけくずれ		斜面防災について説明できる。		
		6週	地盤の災害とその防災 (2) 地すべり、土石流、液状化		液状化について説明できる。飽和砂の液状化、液状化に影響する要因を理解している。		
		7週	地盤改良 地盤改良の分類、各種の地盤改良工法		地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	土の圧縮と圧密 (1) 圧密時間の算定と圧密沈下曲線		地盤内応力 (自重や上載荷重による応力増加) を理解している。 圧密沈下量や圧密沈下時間について説明でき、一次元圧密計算ができる。		
		10週	土の圧縮と圧密 (2) 圧密の促進方法		地盤改良について説明できる。		
		11週	地盤の液状化現象 (1) 地盤の動的性質		液状化について説明できる。		
		12週	地盤の液状化現象 (2) 砂質土地盤の液状化		飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。		
		13週	地盤の液状化現象 (3) 液状化の予測・判定の手順		飽和砂の液状化、液状化に影響する要因を理解している。		
		14週	地盤の液状化現象 (4) 粒度とN値による予測・判定、繰返し三軸試験結果による予測・判定		飽和砂の液状化、液状化に影響する要因を理解している。		
		15週	前期定期試験				
		16週	まとめ		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	都市防災	
科目基礎情報							
科目番号		5C018		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		プリントを配布					
担当教員		鈴木 一史					
到達目標							
☐ 火山噴火の発生メカニズムと種類, 防災対策について理解でき, 説明できる. ☐ 津波の発生メカニズムと防災対策について理解でき, 説明できる. ☐ 風水害の種類と発生メカニズム, 防災対策について理解でき, 説明できる. ☐ 都市災害の特徴と発生メカニズム, 防災対策について理解でき, 説明できる. ☐ 復旧と復興および避難行動について理解でき, 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	
		火山噴火の発生メカニズムと種類 防災対策について理解でき, 説明できる.		火山噴火の発生メカニズムと種類 , 防災対策について理解できる.		火山噴火の発生メカニズムと種類 , 防災対策について理解できておらず, 説明できない.	
		津波の発生メカニズムと防災対策 について理解でき, 説明できる.		津波の発生メカニズムと防災対策 について理解できる.		津波の発生メカニズムと防災対策 について理解できておらず, 説明できない.	
		風水害の種類と発生メカニズム , 防災対策について理解でき, 説明できる.		風水害の種類と発生メカニズム , 防災対策について理解できる.		風水害の種類と発生メカニズム , 防災対策について理解できておらず, 説明できない.	
		都市災害の特徴と発生メカニズム 防災対策について理解でき, 説明できる.		都市災害の特徴と発生メカニズム , 防災対策について理解できる.		都市災害の特徴と発生メカニズム , 防災対策について理解できておらず, 説明できない.	
		復旧と復興および避難行動について 理解でき, 説明できる.		復旧と復興および避難行動について 理解できる.		復旧と復興および避難行動について 理解できておらず, 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		多様な災害および防災対策の基礎的知識を身につけるとともに, 都市計画分野における取り組みについて学修することを目標とする.					
授業の進め方・方法		プロジェクトによる講義と関連ビデオの視聴を通じて理解を深める.					
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス・総論		災害を受けやすい日本の国土の特徴, 災害の定義と種類, 防災・減災の考え方と災害対応について理解できる.		
		2週	火山噴火		火山噴火の機構・種類, 火山噴火の予知, 災害と対策について理解できる.		
		3週	津波		津波の発生, 津波の歴史, 津波対策について理解できる.		
		4週	地震		地震の発生メカニズムと特徴, 地震に伴う現象, 地震被害の概要, 対策と対応について理解できる.		
		5週	風水害(1)		日本の風水害, 治水の理念について理解できる.		
		6週	風水害(2)		河川洪水, 内水氾濫, 高潮, 冷害・干ばつ, 強風・竜巻等について理解できる.		
		7週	災害への対応, 前半のまとめ(ビデオ視聴)		わが国の災害への対応の仕組み・制度について理解できる.		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	都市防災		都市災害の定義と特徴, わが国の防災都市計画の歴史について理解できる.		
		10週	防災都市計画の目標と評価		防災都市計画について理解できる.		
		11週	都市火災と対策		わが国の都市大火の歴史, 都市大火のメカニズム, 地震と火災の関係, 防災のための都市構造について理解できる.		
		12週	避難行動と防災情報		避難行動と心理, 災害と情報, 防災情報システムについて理解できる.		
		13週	地域防災力		自助・共助, 防災まちづくりについて理解できる.		
		14週	復旧と復興		復旧と復興の定義, 事前復興計画, 被災者生活の支援, 災害ボランティアについて理解できる.		
		15週	後半のまとめ(ビデオ視聴)				
		16週					
評価割合							

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	建設行政	
科目基礎情報							
科目番号		5C019		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		教材 プリント					
担当教員		大島 明					
到達目標							
我が国で実施されている建設行政の実態および様々な問題等についての知識を習得し、実社会に対する対応力を養う。 ・事業を行う上での説明責任を建設法規を基に理解できる。 ・建設副産物の適切な処理方法を法規的な観点から理解できる。 ・高速道路整備の法的な手順を理解できる。 ・労働者災害とその法律を理解できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		「社会資本整備とは」、「建設行政の組織と役割とは」、「建設法規」、「行政一般」等の基礎知識について充分に説明できる。		「社会資本整備とは」、「建設行政の組織と役割とは」、「建設法規」、「行政一般」等の基礎知識について説明できる。		「社会資本整備とは」、「建設行政の組織と役割とは」、「建設法規」、「行政一般」等の基礎知識について説明できない。	
評価項目2		「環境への配慮」、「説明責任」、「建設副産物対策」、「建設産業と労働災害」等の最新の考え方について充分に説明できる。		「環境への配慮」、「説明責任」、「建設副産物対策」、「建設産業と労働災害」等の最新の考え方について説明できる。		「環境への配慮」、「説明責任」、「建設副産物対策」、「建設産業と労働災害」等の最新の考え方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		明治以来綿々と続けられてきた我が国の社会資本整備は、(1) 低成長期の整備、(2) 入札制度、(3) 国際化、(4) 高齢化社会の到来等様々な問題をかかえ、いま、まさに転換期を迎えている。これらの諸問題を認識すると共に今後の我が国における社会資本整備はいかにあるべきかを議論し、建設技術者としての広い視野を養う。具体的には、「社会資本整備とは」、「建設行政の組織と役割とは」、「建設法規」、「行政一般」等の基礎知識を養う。さらに、建設事業におけるホットな話題として、「環境への配慮」、「説明責任」、「建設副産物対策」、「建設産業と労働災害」等を取り上げ、最新の情報を教授する。建設系技術者として必要な資格についての知識も教授する。					
授業の進め方・方法							
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	◎はじめに 講義の概要。行政と建設行政。				
		2週	◎社会資本 (1) 日本の自然特性。社会資本の概念・特徴。				
		3週	◎社会資本 (2) 社会資本の整備状況 ◎公共投資 (1) 財政の役割				
		4週	◎公共投資 (2) 社会資本整備の効果。公共投資の現在までの考え方				
		5週	◎道路行政 (1) 現況。道路特定財源制度。有料道路制度				
		6週	◎道路行政 (2) 道路事業の種類 ◎河川行政 (1) 河川法				
		7週	◎河川行政 (2) 流域治水。ダム				
		8週	・中間試験				
	2ndQ	9週	◎公共事業の執行 (1) 公共工事の特徴。社会資本が備えるべき機能				
		10週	◎公共事業の執行 (2) 公共事業の手順 ◎入札制度 (1) 積算。従来の入札制度				
		11週	◎入札制度 (2) 入札制度の改善 ◎説明責任 公共事業批判。説明の必要性				
		12週	◎環境への配慮 法規。リサイクルの促進 ◎維持管理 現状と課題				
		13週	◎建設産業 (1) 現状と特徴。施工管理				
		14週	◎建設産業 (2) 施工技術の確保 ◎コンサルタント 技術士制度の背景と資格				
		15週	◎まとめ				
		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	橋工学	
科目基礎情報							
科目番号	5C020			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	教科書は使用しない/担当教員の配布資料に基づき講義を行う						
担当教員	井上 和真						
到達目標							
橋梁は、道路・鉄道・水路などの交通路や輸送路の一部をなすもので、川・谷・海峡などを横断したり、他の道路・鉄道などと立体交差する構造物である。また、構造力学・材料学・地盤工学・耐震工学など数多くの科目の要素が含まれている構造物である。さらに、最先端の研究や技術についても数多く用いられており、現在の土木工学を学ぶには格好の題材である。したがって、地盤と連成する基礎構造、下部構造（橋台・橋脚）、桁を含む上部構造から構成された広範囲の専門知識を習得することを目指す。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		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		橋梁の歴史が十分に理解できる。		橋梁の歴史が理解できる。		橋梁の歴史が理解できない。	
評価項目2		橋梁形式の選定や各部材の特徴などが十分に理解できる。		橋梁形式の選定や各部材の特徴などが理解できる。		橋梁形式の選定や各部材の特徴などが理解できない。	
評価項目3		橋梁の老朽化対策が十分に理解できる。		橋梁の老朽化対策が理解できる。		橋梁の老朽化対策が理解できない。	
評価項目4		橋梁のアセットマネジメントが十分に理解できる。		橋梁のアセットマネジメントが理解できる。		橋梁のアセットマネジメントが理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科目の総授業時間数は22.5時間である。橋梁は社会基盤施設を代表する構造物であり、数多くの構造部材として桁・支承・橋脚・基礎杭などがあり、鋼・コンクリート・ゴム等の様々な材料で構成されている。設計においても、常時だけでなく、地震時の検討も必要である。また、死荷重や活荷重だけでなく、風荷重や大規模な地震荷重といった様々な荷重に対する検討も必要な構造物である。まず、橋梁の概要を修得し、橋梁形式別の特徴、各構造部材の特徴、最先端の橋梁技術などについて、講義を通して技術者が身につけるべき専門基礎として、橋梁全般の専門知識の修得を図る。						
授業の進め方・方法	講義形式						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	橋梁の歴史、日本・海外の歴史：橋梁の生い立ちや歴史、日本や海外の代表的な橋梁				
		2週	橋梁の歴史、日本・海外の歴史： 橋梁の生い立ちや歴史、日本や海外の代表的な橋梁				
		3週	橋梁の構造形式：橋梁形式の選定や架設計画など				
		4週	橋梁の構造形式：橋梁形式の選定や架設計画など				
		5週	橋梁の詳細：上部構造（桁、床版）の役割と特徴				
		6週	橋梁の詳細：下部構造（橋脚、橋台、基礎）の役割と特徴				
		7週	橋梁の詳細：付属物（支承、高欄、排水）の役割と特徴				
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	橋梁の設計条件：要求性能				
		10週	橋梁の設計条件：設計荷重（死荷重、活荷重、衝撃、温度荷重）				
		11週	橋梁の設計条件：部材の照査				
		12週	橋梁のアセットマネジメント：事後保全と予防保全				
		13週	橋梁のアセットマネジメント：橋の維持管理, 点検方法				
		14週	橋梁の耐震設計：耐震構造				
		15週	橋梁の耐震設計：免震、制震構造				
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	景観工学	
科目基礎情報							
科目番号	5C021			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							
担当教員	鈴木 一史,宮里 直樹						
到達目標							
☐ 都市空間における景観上の問題・課題を指摘できる。 ☐ 都市計画における景観形成の枠組みが理解できる。 ☐ 人とくらしにおける景観と環境の関わりについて理解できる。 ☐ 景観の改善に向けた対策を考えることができる。							
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	
評価項目1	都市空間における景観上の問題・課題を理解でき、指摘できる。			都市空間における景観上の問題・課題を理解できる。		都市空間における景観上の問題・課題を理解できておらず、指摘できない。	
評価項目2	都市計画における景観形成の枠組みが理解でき、説明できる。			都市計画における景観形成の枠組みが理解できる。		都市計画における景観形成の枠組みが理解できておらず、説明できない。	
評価項目3	人とくらしにおける景観と環境の関わりについて理解でき、説明できる。			人とくらしにおける景観と環境の関わりについて理解できる。		人とくらしにおける景観と環境の関わりについて理解できておらず、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	デザインするという観点から、景観とはどういうものか、そしてそれをどのように捉えていったら良いのかを、何気なく接している都市景観を対象に学習する。評価法をはじめ、未成熟な分野であるため、事例を基に学習する。総合演習ではディスカッションをもとに互いの意識の向上を図る。						
授業の進め方・方法	総合演習は各自が興味を持った身近な構造物・空間を対象に、景観設計を検討するものである。授業時間内でもテーマ設定および展開に関する質問を受付けるが、授業時間外での努力を必要とする。						
注意点	都市計画における前半部や環境工学Ⅰ、Ⅱについて復習をしておくことが望ましい。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		景観工学の概要について理解できる。		
		2週	景観の概念と捉え方		景観の定義、景観把握モデルについて理解できる。		
		3週	景観の分析(1)		視覚的観点からのアプローチについて理解できる。		
		4週	景観の分析(2)		身体感覚的観点からのアプローチについて理解できる。		
		5週	景観の分析(3)		意味的観点からのアプローチについて理解できる。		
		6週	景観の予測と評価		景観の予測と評価、可視化、評価手法について理解できる。		
		7週	景観に関わる法制度		景観形成、景観の法制度、景観行政について理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	景観と環境(1)		人と自然との関わりによる事例紹、景観と環境の関わりについて理解できる。		
		10週	景観と環境(2)		原風景と生活景、農村・里山における、くらしと自然環境について理解できる。		
		11週	環境デザイン(1)		水辺環境、自然・環境の総合的な把握について理解できる。		
		12週	環境デザイン(2)		地域の独自性、保全価値について理解できる。		
		13週	景観・環境の予測・評価		環境アセスメント、景観形成について理解できる。		
		14週	雨水排水のデザイン(2)		景観を考慮した下水・雨水の排除計画1		
		15週	雨水排水のデザイン(2)		景観を考慮した下水・雨水の排除計画2		
		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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	環境生物Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	5C022			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	生態工学、宇野広司、渡部守義、コロナ社 978-4-339-05521-4 (参考書)、理解しやすい生物 (改訂版)、水野丈夫、文英社978-4-578-241157 C (参考書)						
担当教員	谷村 嘉恵						
到達目標							
・生きものの生活や生態系のしくみを学習できる。 ・生態系と人間との関係を理解できる。 ・生態系を保全・復元するためのシステムの計画と設計について学ぶことができる。 ・生きものとの共存を図るために、生態系への影響を軽減する対策を構築できる。							
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		生きものの生活・生態系のしくみ・生態系とノン減との関係を十分に説明できる。		生きものの生活・生態系のしくみ・生態系とノン減との関係を説明できる。		生きものの生活・生態系のしくみ・生態系とノン減との関係を説明できない。	
評価項目2		生態系の保全・復元システムの計画・設計が十分にできる。		生態系の保全・復元システムの計画・設計ができる。		生態系の保全・復元システムの計画・設計ができない。	
評価項目3		生きものとの共存を図り、生態系への影響の軽減対策を十分に構築できる。		生きものとの共存を図り、生態系への影響の軽減対策を構築できる。		生きものとの共存を図り、生態系への影響の軽減対策を構築できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		・【生きものの生活と生態系のしくみ】生きもの、生きものの社会、生きものと環境、生きものと時間について解説する。 ・【生態系と人間との関係】人間による生態系の評価、人間が生態系に与える影響について解説する。また、生態系の復元や創出の可能性を知るためのポテンシャル評価についても詳しく述べる。 ・【生態系保全・復元】生態系への影響を軽減し、生態系を保全・復元するためのシステムの計画と設計について概説し、生きものとのふれあいの手法について解説する。さらに、いきものとの共存する計画として重要な生態ネットワークの計画について解説し、生きものとの共存するための制度として環境アセスメントとミティゲーションの技術について詳しく述べる。					
授業の進め方・方法		講義と視聴覚教材を併用する。					
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 生きもの		生きものとは、生きものの進化・種・分布・未知性		
		2週	生きものの社会Ⅰ		個体、個体群、 ビデオ「淡水に命あふれる」		
		3週	生きものの社会Ⅱ		群衆、生態系、景観		
		4週	生きものと環境		生息環境、生息地、生きもの移動 ビデオ「生きている地球」		
		5週	生きものと時間		生活史、生態遷移		
		6週	生態系の評価		自然の価値、自然システムの評価、生きものの多様性		
		7週	生きもの情報		情報のとらえ方およびストック		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	インパクトと反応		生息地の消失、分断化、攪乱、都市生態系、生物学的侵入		
		10週	環境ポテンシャルの評価Ⅰ		環境ポテンシャルの概念、環境ポテンシャルの評価		
		11週	環境ポテンシャルの評価Ⅱ		環境ポテンシャルの人為的変化と復元の可能性		
		12週	システムの計画と設計		生態系と人工系、生態工学の対象、システムの構築		
		13週	生きものと人間の関係		生きものとの距離、生きものとの出会い ビデオ「洞窟 未踏の地下世界」		
		14週	生態ネットワーク		生態ネットワークと生物多様性の保全、生態ネットワークの計画		
		15週	自然環境アセスメントとミティゲーションまとめ		調査・予測・評価の技術的特徴、ミティゲーション		
		16週	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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	15	0	0	0	0	30	45
専門的能力	45	0	0	0	0	0	45
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	応用物理Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	5C023			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	教科書：裳華房テキストシリーズ－物理学 振動・波動：小形正男；裳華房：978-4-7853-2088-1						
担当教員	雑賀 洋平						
到達目標							
☐ 多自由度系における質点の運動方程式が書ける。 ☐ 運動方程式を解き、規準モードを求めることができる。 ☐ フーリエ解析を用いて、連続体の振動を解析することができる。 ☐ それらの知識を、実際の現象に応用することができる。							
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	連成振動の運動方程式を解析し、規準振動を導くことができる。またこれを利用して、対応する物理現象に応用することができる。			連成振動の運動方程式を解析し、規準振動を導くことができる。		連成振動の運動方程式を解析し、規準振動を導くことができない。	
評価項目2	波動方程式を理解し、波動方程式の境界値問題の一般解を導くことができる。またこれを利用して、対応する物理現象に応用することができる。			波動方程式を理解し、波動方程式の境界値問題の一般解を導くことができる。		波動方程式を理解し、波動方程式の境界値問題の一般解を導くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	フーリエ解析のテクニックを用いた、大学教養程度の線型の振動・波動現象に関する基本的な理論を学習する。						
授業の進め方・方法	座学						
注意点	様々な学問の中で、物理学はその修得に困難を感じる学生が特に多い学問です。復習を中心に、日頃から地道に学習に努めて下さい。また一人では解決できそうにない疑問点を、納得できないまま何日も放置しないようにしましょう。このような疑問点は決して一人で抱え込んだりせず、先生や物理の得意な級友に、その都度早め早めに質問して教えてもらうことを強くお勧めします。応用物理Iの内容(運動方程式の立て方、その解き方)の復習と高校物理の内容(波動)の復習をしておくとう良いでしょう。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1自由度の振動(1)		単振動タイプの運動方程式を解析できる。		
		2週	1自由度の振動(2)		減衰振動と強制振動の運動方程式を解析できる。		
		3週	2自由度系の連成振動(1)		2自由度系の連成振動について運動方程式を立てて、解くことができる。		
		4週	2自由度系の連成振動(2)		2自由度系の振動モード、基準座標について説明ができる。		
		5週	少数多体系の連成振動(1)		少数多体系の運動方程式を立てて、解くことができる。		
		6週	少数多体系の連成振動(2)		少数多体系の振動モード、基準振動、分散関係、境界条件について説明できる。		
		7週	一般の連成振動		一般の連成振動の運動方程式を立てることができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	連続体の振動(1)		連成振動の連続極限を取り、連続体の波動方程式を導くことができる。		
		10週	連続体の振動(2)		波動方程式の解析ができる。		
		11週	連続体の振動(3)		波動方程式を初期条件、境界条件を入れて解くことができる。		
		12週	連続体の振動(4)		波動方程式のダランベールの解について解析できる。		
		13週	連続体の振動(5)		フーリエ変換を用いた波動方程式の解析ができる。		
		14週	振動・波動現象の応用		2, 3次元の波について問題を解くことができる。		
		15週	定期試験				
		16週	答案返却、学習内容についての総括				
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	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