

群馬工業高等専門学校				環境工学専攻				開講年度		平成25年度 (2013年度)						
学科到達目標																
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分	
						専1年				専2年						
						前		後		前		後				
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
一般	選択	国語表現演習Ⅰ	0041	学修単位	1	1									太田 たまき	
一般	選択	国語表現演習Ⅱ	0042	学修単位	1			1							田貝 和子	
一般	選択	英語演習A	0043	学修単位	1	1									長井 志保	
一般	選択	英語演習B	0044	学修単位	1			1							長井 志保	
一般	選択	実用英語A	0045	学修単位	1	1									伊藤 文彦	
一般	選択	実用英語B	0046	学修単位	1			1							伊藤 文彦	
一般	選択	経済思想	0047	学修単位	1			1							河合 恭平	
専門	必修	インターンシップ	0001	学修単位	1	1									友坂 秀之	
専門	必修	企業論	0002	学修単位	1	1								木村 哲也, 宮越 俊一, 鈴木 実平, 社 信人, 高岡 登志仁		
専門	必修	環境工学実験	0003	学修単位	1			1							友坂 秀之	
専門	必修	環境工学特別研究I	0004	学修単位	3	1.5		1.5							友坂 秀之	
専門	選択	ベクトル解析	0005	学修単位	2	2									高橋 徹	
専門	選択	応用解析学	0006	学修単位	2	2									谷口 正	
専門	選択	複素解析	0007	学修単位	2	2									矢口 義朗	
専門	選択	特殊関数	0008	学修単位	2			2							神長 保仁	
専門	選択	量子力学Ⅰ	0009	学修単位	2	2									大嶋 一人	
専門	選択	量子力学Ⅱ	0010	学修単位	2			2							柴田 恭幸	
専門	選択	情報基礎論	0011	学修単位	2	2									崔 雄	
専門	選択	線型代数学Ⅰ	0012	学修単位	2	2									清水 理佳	
専門	選択	線型代数学Ⅱ	0013	学修単位	2			2							吉田 はん	
専門	選択	Fundamental Mechanics	0014	学修単位	2			2							渡邊 悠貴	
専門	選択	エネルギー材料特論	0015	学修単位	2			2							山内 啓	
専門	選択	材料科学特論	0016	学修単位	2	2									山内 啓	
専門	選択	数値解析特論	0017	学修単位	2			2							雑賀 洋平	
専門	選択	応用化学	0018	学修単位	2			2							渡邊 直寛, 辻 和秀	
専門	選択	物理化学特論Ⅰ	0019	学修単位	2	2									藤野 正家	
専門	選択	物理化学特論Ⅱ	0020	学修単位	2			2							辻 和秀	
専門	選択	有機化学特論Ⅰ	0021	学修単位	2	2									中島 敏	
専門	選択	シミュレーション工学	0022	学修単位	2	2									鶴見 智, 友坂 秀之	
専門	選択	有機化学特論Ⅱ	0022	学修単位	2	2									鶴見 智, 友坂 秀之	

専門	選択	無機化学特論Ⅰ	0023	学修単位	2	2							太田 道也	
専門	選択	遺伝子工学特論	0024	学修単位	2	2							大和田 恭子	
専門	選択	土質工学特論	0025	学修単位	2	2							森田 年一	
専門	選択	応用力学特論	0026	学修単位	2		2						木村 清和	
専門	選択	構造設計特論	0027	学修単位	2		2						先村 律雄	
専門	選択	有機化学特論Ⅲ	0028	学修単位	2		2						友坂 秀之	
専門	選択	環境工学特論	0029	学修単位	2		2						堀尾 明宏	
専門	選択	環境微生物	0030	学修単位	2	2							谷村 嘉恵	
専門	選択	生命科学特論	0031	学修単位	2		2						宮越 俊一	
専門	選択	都市計画特論	0032	学修単位	2	2							鈴木 一史	
専門	選択	水理学特論	0033	学修単位	2		2						永野 博之	
専門	選択	土木計画特論	0034	学修単位	2		2						先村 律雄	
専門	選択	構造物デザイン特論	0035	学修単位	2		2						環境都市工学科 新任	
専門	選択	高分子化学特論	0036	学修単位	2	2							出口 米和	
専門	選択	無機化学特論Ⅱ	0037	学修単位	2		2						平 靖之	
専門	選択	工業数学演習Ⅰ	0038	学修単位	1		1						矢口 義朗, 碓氷 久水, 清水 佳吉, 田ん 嶋一人, 神長 保仁, 荒川 達也, 谷口 正	
専門	選択	物理工学演習	0039	学修単位	1		1						高橋 徹宇, 宇治野 秀晃, 雑賀 洋平, 佐々木 信雄, 柴田 恭幸	
専門	選択	総合化学演習Ⅱ	0040	学修単位	1		1						出口 米和, 大岡 久子	
一般	選択	日本文化論	0050	学修単位	2				2				田貝 和子	
一般	選択	身体動作学	0051	学修単位	2						2		佐藤 孝之	
一般	選択	科学英語A	0052	学修単位	1				1				伊藤 文彦	
一般	選択	科学英語B	0053	学修単位	1						1		伊藤 文彦	
一般	選択	経済思想	0055	学修単位	1						1		河合 恭平	
一般	選択	近代西洋社会論	0070	学修単位	2						2		宮川 剛	
専門	選択	特殊関数	0048	学修単位	2						2		神長 保仁	
専門	選択	シミュレーション工学	0049	学修単位	2				2				鶴見 智	
専門	選択	建設材料特論	0054	学修単位	2				2				田中 英紀	
専門	選択	統計力学	0056	学修単位	2				2				宇治野 秀晃	
専門	選択	土質工学特論	0057	学修単位	2				2				森田 年一	

専門	選択	構造設計特論	0058	学修単位	2							2	先村 律雄	
専門	選択	環境微生物	0059	学修単位	2					2			谷村 嘉恵	
専門	必修	技術者倫理	0060	学修単位	2							2	藤野 正家, 田中 英紀, 市村 智康	
専門	必修	総合工学	0061	学修単位	2							2	宮越 俊一, 中村 希望, 田口 幸治, 鶴野 慎史, 小林 聖	
専門	必修	環境工学特別研究II	0062	学修単位	11					5.5		5.5	友坂 秀之	
専門	選択	物理化学特論Ⅲ	0063	学修単位	2					2			辻 和秀	
専門	選択	生物工学特論	0064	学修単位	2							2	大岡 久子	
専門	選択	土木工学演習Ⅰ	0065	学修単位	1					1			堀尾 明宏, 谷村 嘉恵, 宮里 直樹	
専門	選択	土木工学演習Ⅱ	0066	学修単位	1					1			田中 英紀, 木村 清和, 森田 年一	
専門	選択	土木工学演習Ⅲ	0067	学修単位	1					1			先村 律雄, 鈴木 一史, 永野 博之	
専門	選択	総合化学演習Ⅰ	0068	学修単位	1					1			藤野 正家, 辻 和秀	
専門	選択	総合化学演習Ⅲ	0069	学修単位	1					1			平 靖之	

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	量子力学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0009			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	大嶋 一人						
到達目標							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		1次元の束縛状態について十分理解している。		1次元の束縛状態について理解している。		1次元の束縛状態について理解していない。	
評価項目2		1次元の散乱問題について十分理解している。		1次元の散乱問題について理解している。		1次元の散乱問題について理解していない。	
評価項目3		調和振動子について十分理解している。		調和振動子について理解している。		調和振動子について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
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	量子力学の概要				
		2週	量子力学の導入				
		3週	量子力学の概要				
		4週	確率流れの密度の具体例、1次元ポテンシャル問題：散乱問題		境界条件につき十分な理解ができる。		
		5週	1次元散乱問題、トンネル効果		透過率、反射率が計算できる。		
		6週	1次元の問題：1次元束縛状態の解の基本的性質、1次元箱型ポテンシャル、グラフの方法				
		7週	1次元の問題：束縛状態、グラフの方法、箱型ポテンシャルの例題				
		8週	1次元の問題：箱型ポテンシャルの例題, デルタ関数ポテンシャルの束縛状態				
	2ndQ	9週	自由粒子波束の時間発展		フーリエ変換、フーリエ逆変換を使うことができる。		
		10週	調和振動子：生成消滅演算子		ポジティブ演算子		
		11週	調和振動子：生成消滅演算子		禁止されるエネルギー状態、基底状態、励起状態、基底状態の波動関数		
		12週	調和振動子：生成消滅演算子		励起状態の波動関数、行列要素、最小波束		
		13週	量子系の基本		内積、直交、エルミート演算子、完全性関係		
		14週	量子系の基本		完全性関係、確率解釈と期待値		
		15週	課題解説		典型的な問題を解くことができる。		
		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	0	0	0	0
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	情報基礎論	
科目基礎情報							
科目番号	0011		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	情報基礎論テキスト：大豆生田 利章						
担当教員	崔 雄						
到達目標							
☐ Linux の基礎操作ができる。 ☐ emacs と日本語入力ができる。 ☐ DTP入門（日本語LaTeX）ができる。 ☐ 作図入門（tgif、GNUPLOT）ができる。 ☐ プログラミング入門（Java applet）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	プログラミング入門（Java applet）が説明できる。		プログラミング入門（Java applet）が理解できる。		プログラミング入門（Java applet）が理解できない。		
評価項目2	Linux の基礎操作が説明できる。		Linux の基礎操作が理解できる。		Linux の基礎操作が理解できない。		
評価項目3	DTP入門（日本語LaTeX）が説明できる。		DTP入門（日本語LaTeX）が理解できる。		DTP入門（日本語LaTeX）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	工学各分野において技術者・研究者に求められる計算機活用の基礎的能力と情報整理を実習を通して身に付ける。						
授業の進め方・方法	IT教育研究センター（図書館端末室）を使用した実習が中心となる						
注意点	パソコンの基本的な操作（マウス移動、クリック、キーボード入力）を知っていることが望ましいが、詳細な知識は不要である。 学習の進捗状況により、演習の順序や内容が変更されることがある。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		ログイン・ログアウト、各種設定		
		2週	emacs		emacs の操作および日本語入力		
		3週	Linuxの基本操作 (1)		ファイル操作		
		4週	Linuxの基本操作 (2)		ディレクトリ操作、シェルの機能		
		5週	作図入門		tgif の使い方		
		6週	グラフ作成		GNUPLOTの基本操作		
		7週	Javaアプレット入門 (1)		アプレット作成の基礎		
		8週	Javaアプレット入門 (2)		イベント操作		
	2ndQ	9週	Javaアプレット入門 (3)		基本制御構造		
		10週	Javaアプレット入門 (4)		スレッドに関する処理		
		11週	LaTeX (1)		LaTeXの基本的な使い方		
		12週	LaTeX (2)		LaTeXにおける数式の記述方法		
		13週	LaTeX (3)		LaTeXへの画像の組込み		
		14週	LaTeX (4)		LaTeXを用いた文書作成の総合的演習		
		15週	期末試験				
		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	20	0	0	0	0	80	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	40	50
専門的能力	5	0	0	0	0	40	45
分野横断的能力	5	0	0	0	0	0	5

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	線型代数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0012			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	：線形代数学：木内 博文：横浜図書：978-4-946552-12-0						
担当教員	清水 理佳						
到達目標							
ベクトル空間，行列について学習し次のことをできるようにする： ☐ 線形空間，線形写像について定義とその意味を理解できる。 ☐ 部分空間の概念を理解できる。 ☐ 基底と次元を理解し求めることができる。 ☐ 表現行列を理解し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	線形空間、線形写像について定義とその意味を十分理解できる。			線形空間、線形写像について定義とその意味を理解できる。		線形空間、線形写像について定義とその意味を理解できない。	
評価項目2	部分空間の概念を理解し応用できる。			部分空間の概念を理解できる。		部分空間の概念を理解できない。	
評価項目3	基底と次元を理解し様々な線形空間において求めることができる。			基底と次元を理解し求めることができる。		基底と次元を理解し求めることができない。	
評価項目4	表現行列を理解し様々な線形空間と線形写像に対して求めることができる。			表現行列を理解し求めることができる。		表現行列を理解し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	線形空間、線形写像、基底、部分空間、表現行列等の概念を理解する。						
授業の進め方・方法	線形空間、線形写像、基底、部分空間、表現行列等の概念を理解する。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	線形代数とは		線形とは何か		
		2週	集合と写像		集合と写像		
		3週	線形空間と線形写像（1）		線形空間と線形写像の定義と例		
		4週	線形空間と線形写像（2）		線形空間と線形写像の定義と例		
		5週	線形空間と線形写像（3）		線形空間と線形写像の定義と例		
		6週	部分空間（1）		基底、部分空間、像、核		
		7週	部分空間（2）		基底、部分空間、像、核		
		8週	部分空間（3）		基底、部分空間、像、核		
	2ndQ	9週	部分空間（4）		基底、部分空間、像、核		
		10週	数ベクトル空間（1）		階数、連立方程式		
		11週	数ベクトル空間（2）		階数、連立方程式		
		12週	表現行列（1）		線形写像の表現行列、基底変換		
		13週	表現行列（2）		線形写像の表現行列、基底変換		
		14週	表現行列（3）		線形写像の表現行列、基底変換		
		15週	演習		問題演習		
		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	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	Fundamental Mechanics	
科目基礎情報							
科目番号	0014		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	参考書 : An Introduction to Modern Cosmology : Andrew Liddle : Wiley : 978-1118502143						
担当教員	渡邊 悠貴						
到達目標							
☐ 英語による宇宙論（大学3、4年レベル）の講義を聞き取ることができる。 ☐ フリードマン方程式の解法を英語で説明できる。 ☐ 簡単な宇宙モデルを英語で説明できる。 ☐ 英語を用いて宇宙論に関する質問や受け答えができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	宇宙論の基礎的な概念や簡単な宇宙モデルを、英語を通じた教育により理解でき、自分の言葉で正しく表現できる。		宇宙論の基礎的な概念や簡単な宇宙モデルを、英語を通じた教育により理解できる。		宇宙論の基礎的な概念や簡単な宇宙モデルを、英語を通じた教育により全く理解できない。		
評価項目2	宇宙論の基礎的な問題を解く際に、英語を用いて正しく表現できる。		宇宙論の基礎的な問題を解く際に、英語を用いてある程度表現できる。		宇宙論の基礎的な問題を解くことができない。また、英語を用いて全く表現できない。		
評価項目3	英語を用いて質問したり、適切に受け答えすることができる。		英語を用いて質問したり、受け答えすることがある程度できる。		英語を用いて質問したり、受け答えすることが全くできない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	宇宙空間の膨張や宇宙の構成物質である星、銀河、可視光、電波、宇宙線、ダークマター、ダークエネルギーなど現代宇宙論の基礎的な事項を、観測データと物理法則に基づいて講義する。						
授業の進め方・方法	スライドと板書により講義を進める。理解度・定着度を測るため、毎回確認テストを行う。各人の研究内容や物理学についての英語によるプレゼンテーションも課すことがある。						
注意点	当たり前のことですが、英語を使ってみなければ英語力は上達しません。講義中は積極的に英語で質問し、「人前で英語を話すこと」に対する抵抗感を減らす努力をしましょう。AEの学生の受講も推奨します。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	Observational Overview				
		2週	Newtonian Gravity, Friedmann Equation				
		3週	Geometry of the Universe				
		4週	Simple Cosmological Models				
		5週	Observational Parameters				
		6週	Cosmological Constant, Dark Energy				
		7週	Age of the Universe				
		8週	Density of the Universe, Dark Matter				
	4thQ	9週	Cosmic Microwave Background				
		10週	Early Universe				
		11週	Big Bang Nucleosynthesis				
		12週	Inflationary Universe				
		13週	Cosmic Structures				
		14週	General Relativistic Cosmology				
		15週	Summary				
		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	20	0	0	0	80	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30
専門的能力	0	20	0	0	0	30	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	20	20

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	シミュレーション工学	
科目基礎情報							
科目番号	0022		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	シミュレーション：佐藤文明他：共立出版						
担当教員	鶴見 智,友坂 秀之						
到達目標							
☐ シミュレーションの基本概念を理解できる ☐ モデリングが理解できる ☐ 自然現象、工学の分野での基本的なモデルの説明ができる ☐ Scilab を使用し、基本的モデルのシミュレーションができる							
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	シミュレーションの具体的方法を説明できる。		シミュレーションの基本概念を説明できる。		シミュレーションの基本概念を説明できない。		
評価項目2	モデリングを自然現象、工学分野で応用事例をあげ説明できる。		モデリングが何かを具体的に1つ以上説明できる。		モデリングが何かを説明できない。		
評価項目3	Scilab を使用し、応用問題のシミュレーションができる。		Scilab を使用し、基本的モデルのうち1つ以上をシミュレーションができる。		Scilab を使用した基本的モデルのシミュレーションがまったくできない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代社会では、社会、産業、経済すべてが複雑かつ大規模化し、これらに関する種々の問題を理解・予測をしていくことは容易ではない。また、気象や地震の予測の難しさをみればわかるように自然現象においても同様である。こうした複雑・大規模なシステムの解析・予測に適した手法として、コンピュータ・シミュレーションはある。この授業では、Scilab（サイラブ）という数値計算、可視化、プログラミングが容易に行える科学技術計算用汎用ソフトを用い、「モデルの立て方」と「シミュレーション方法」について学ぶ。シミュレーションの題材は、各専攻の学生にとって興味の持てる簡単な例題を用い、シミュレーションを実際に行いながら理解を深める。						
授業の進め方・方法	パワーポイントによる概念、方法、例題の説明を行い、その上でScilabを用いた実習を行う。授業終盤では、一人一人自分のテーマを決めプロジェクトに取り組み、最後にプレゼンテーションを行う。						
注意点	本科4 年応用数学I・II、3 年応用物理I、4 年応用物理II を復習しておくことが望ましい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シミュレーションの概要・歴史・目的		シミュレーションの目的と手法の基本が説明できる		
		2週	モデリングとシミュレーション		モデリングとは何か説明できる		
		3週	Scilab の基本操作実習		Scilab の基本操作ができる		
		4週	線形代数の問題のScilab による表現と解法		線形代数の基本問題をScilab で表現し、解くことができる		
		5週	微分積分、応用数学の問題のScilab による表現と解法		微分積分、応用数学の基本問題をScilab で表現し、解くことができる		
		6週	うわさの拡散モデル、伝染病の流行		うわさの拡散モデル、伝染病の流行を理解できる		
		7週	捕食・被食種モデル、人口モデル		捕食・被食種モデル、人口モデルを理解できる		
		8週	ランダムウォーク、経済モデル		ランダムウォーク、経済モデルを理解できる		
	2ndQ	9週	線形計画法、モンテカルロ法		線形計画法、モンテカルロ法を理解できる		
		10週	フラクタル図形の描画、フラクタル次元		フラクタルの基本概念を理解できる		
		11週	カオス		カオスの基本概念を理解できる		
		12週	振り子のアニメーション		振り子のアニメーションのScilabプログラムを理解できる		
		13週	ロボットアームのアニメーション		ロボットアームのアニメーションのScilabプログラムを理解できる		
		14週	プロジェクト		プロジェクトテーマを決め、説明できる		
		15週	プレゼンテーション		プロジェクトの結果をプレゼンテーションできる		
		16週	定期試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	10	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	20	60
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	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	土質工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0025			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書 地盤工学第2版 澤孝平編著 森北出版 4-627-40662-9 参考書 土質力学第7版 河上房義 森北出版 4-627-46057-0						
担当教員	森田 年一						
到達目標							
☐ 土の基本的性質を理解し、地盤特性を表す物性値の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。 ☐ 土の圧密のメカニズムを理解し、圧密沈下量の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。 ☐ 土のせん断破壊のメカニズムを理解し、地盤内応力の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。 ☐ 土圧論を理解し、各種の構造物に作用する土圧の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。							
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	土の圧密のメカニズムを十分に理解し、圧密沈下量の計算を行うことにより、各種の設計へ十分に活用できる。			土の圧密のメカニズムを理解し、圧密沈下量の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。		土の圧密のメカニズムを理解出来ず、圧密沈下量の計算を行えない。	
評価項目2	土のせん断破壊のメカニズムを十分に理解し、地盤内応力の計算を行うことにより、各種の設計へ十分に活用できる。			土のせん断破壊のメカニズムを理解し、地盤内応力の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。		土のせん断破壊のメカニズムを理解出来ず、地盤内応力の計算を行えない。	
評価項目3	土圧論を十分に理解し、各種の構造物に作用する土圧の計算を行うことにより、各種の設計へ十分に活用できる。			土圧論を理解し、各種の構造物に作用する土圧の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。		土圧論を理解出来ず、各種の構造物に作用する土圧の計算を行えない。	
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、土の圧縮と圧密、土のせん断強さ、土圧について学習する。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し、実務面でどのように活用されているかを理解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。授業に臨むにあたり必要となる自学自習を充分に行うこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	土の基本的性質（1） 粒径加積曲線と粒度分布の指標		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。 土の粒径・粒度分布を説明できる。 土の工学的分類について説明できる。		
		2週	土の基本的性質（2） 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。		
		3週	土の基本的性質（3） 土の締固め		土の締固め特性について説明できる。		
		4週	土の圧縮と圧密（1） 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。 圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。 地盤内応力や有効応力の原理を説明できる。		
		5週	土の圧縮と圧密（2） 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。		
		6週	土の圧縮と圧密（3） 圧密時間の算定と圧密沈下曲線		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	土の圧縮と圧密（4） 圧密の促進方法		地盤改良や二次圧密について理解している。 地盤改良について説明できる。		
		8週	土のせん断強さ（1） せん断強さの概念		土のせん断試験について説明できる。 土のせん断試験について考察できる。 土の異方性について説明できる。		
	2ndQ	9週	土のせん断強さ（2） モールの応力円		土の破壊基準を理解している。 土の破壊基準について考察できる。		
		10週	土のせん断強さ（3） クーロンの破壊線		土の破壊基準を理解している。 土の破壊基準について考察できる。		
		11週	土のせん断強さ（4） 砂質土・粘性土のせん断特性		砂質土と粘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。		
		12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。		
		13週	土圧（2） 主働状態、受働状態		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。		
		14週	土圧（3） クーロンの土圧論		ランキン土圧やクーロン土圧を理解している。		
		15週	土圧（4） ランキンの土圧論		ランキン土圧やクーロン土圧を理解している。		
		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	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	環境微生物	
科目基礎情報							
科目番号	0030			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	環境微生物学--地球環境を守る微生物の役割と応用、久保幹・森崎久雄・久保田謙三・今中忠行、化学同人978-4-7598-1462-0						
担当教員	谷村 嘉恵						
到達目標							
・微生物の分類・代謝、多様性について学ぶことができる。 ・自然の浄化における微生物による有機汚濁の除去、窒素・リンの除去について学ぶことができる。 ・重金属や石油や有機塩素化合物等の念分解性物質の微生物分解特性を理解することができる。 ・環境問題の解決に微生物がどのように働くか、どのように利用しているか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	微生物の基礎が十分に理解できる。			微生物の基礎が理解できる。		微生物の基礎が理解できない。	
評価項目2	種々環境汚染物質に対して微生物の分解メカニズムを十分に理解できる。			種々環境汚染物質に対して微生物の分解メカニズムを理解できる。		種々環境汚染物質に対して微生物の分解メカニズムを理解できない。	
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	微生物の分類・代謝特性を概説したうえで、自然界の元素循環・自然の浄化における微生物の関わりについて学習する。さらに、微生物による環境汚染物質の分解や資源・エネルギー問題の対策における微生物の利用などを学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義						
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 環境微生物とは			ガイダンス 微生物の分類・分布・生育 環境変化と環境微生物	
		2週	環境微生物の役割と特徴①			炭素の循環と微生物	
		3週	環境微生物の役割と特徴②			窒素の循環と環境微生物	
		4週	環境微生物の役割と特徴③			リンの循環と環境微生物 硫黄の循環と環境微生物	
		5週	極限環境微生物			温度・pH・塩分・圧力に関する極限環境微生物	
		6週	微生物による有害物質除去・分解①			微生物による廃水処理	
		7週	微生物による有害物質除去・分解②			微生物による脱臭	
		8週	微生物による有害物質除去・分解③			微生物による重金属汚染の浄化	
	2ndQ	9週	微生物による有害物質除去・分解④			微生物による石油の分解	
		10週	微生物による有害物質除去・分解⑤			微生物による有機塩素化合物の分解	
		11週	微生物による環境浄化・改善・修復①			水圏・気圏	
		12週	微生物による環境浄化・改善・修復②			土壌①	
		13週	微生物による環境浄化・改善・修復③			土壌②	
		14週	バイオエネルギーと微生物			エタノール、バイオディーゼル、水素	
		15週	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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	身体動作学	
科目基礎情報							
科目番号	0051		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	佐藤 孝之						
到達目標							
☐ 身体の主骨、筋肉の名称とその構造・機能を理解できる。 ☐ 身体を活動させるエネルギー供給機構について理解できる。 ☐ 身体重心について、測定の方法・写真での合成の仕方を理解できる。 ☐ 「歩く」「走る」「跳ぶ」「投げる」といった動作がどの様に行われているかを理解できる。 ☐ 身体の主骨、筋肉の名称とその構造・機能を理解できる。							
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		
	身体の主骨、筋肉の名称とその構造・機能を理解し、説明できる。 .		身体の主骨、筋肉の名称とその構造・機能はわかっているが説明はできない。 .		わからないし、理解できていない。 .		
	身体を活動させるエネルギー供給機構を理解し、説明できる。 .		身体を活動させるエネルギー供給機構を理解しているが説明はできない。 .		わからないし、理解できていない。 .		
	身体重心について、測定の方法・写真での合成の仕方を理解し、説明できる。 .		身体重心について、測定の方法・写真での合成の仕方を理解しているが説明はできない。 .		わからないし、理解できていない。 .		
	ヒトの基本動作を理解し、説明できる。 .		ヒトの基本動作を理解しているが説明はできない。 .		わからないし、理解できていない。 .		
					わからないし、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	自分自身の身体を思い通りに動かすということは、案外難しいことである。一つの単純な動きにしても、身体の中では色々な変化が起き、動かした部分は、他の部分に影響を及ぼしているものである。 この授業では、主に「動作」がどの様に作り出されるかを身体の構造、機能という面から理解し、よりよい「動作」をするためにはどうすれば良いかを考える。また、自分自身の身体を鍛えるトレーニングの方法についても理解する。						
授業の進め方・方法	ビデオカメラとパソコンを用い動作解析を行い、他人との動きを比較する。学習の進捗状況により、授業の順序や内容が変更されることがある。						
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	人体の構造と機能		人間の骨格の構造、骨や筋肉の名称など、これから使う基本的な用語について理解することができる。		
		2週	筋肉の種類とその構造		人間の筋肉の色々な種類やその働き・構造・性質について理解することができる。		
		3週	エネルギー供給機構		筋肉を動かすエネルギー源となるATPは、どの様に作られ、どの様に使われているかを理解することができる。		
		4週	エンジンとしての筋肉の働き		骨格筋の働き、骨と筋肉によって「動作」とはどの様に作られていくのかを理解することができる。		
		5週	呼吸循環機能の働き①		呼吸する意味や、血液の役割などを理解することができる。		
		6週	呼吸循環機能の働き②		漸増負荷試験を行い自分の体力を理解することができる。		
		7週	身体重心①		人間の重心を求める方法を理解することができる。		
		8週	身体重心②		人間の重心を求める方法を理解することができる。		
	4thQ	9週	身体組成		体脂肪率の求め方やダイエットについて正しい知識を得ることができる。		
		10週	動作解析の手法①		運動動作の解析方法を理解することができる。		
		11週	動作解析の手法②		自身の運動動作を撮影、解析し、友達と比較することができる。		
		12週	走・跳・投動作の解説		人間の動きの中でも基本的な「歩く」「走る」「跳ぶ」「投げる」といった動作がどの様に行われているかを理解することができる。		
		13週	近年のトレーニング方法を各自が調べ、その内容を発表する		近年のトレーニング方法について説明することができる。		
		14週	スポーツにおける空気抵抗の利用①		スポーツにおける空気抵抗の役割を理解することができる。		
		15週	スポーツにおける空気抵抗の利用②		スポーツにおける空気抵抗の役割を理解することができる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	レポート	授業態度	ポートフォリオ	合計	

綜合評價割合	40	20	20	10	10	100
基礎的能力	20	10	10	5	5	50
専門的能力	20	10	10	5	5	50

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	土質工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0057			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書 地盤工学第2版 澤孝平編著 森北出版 4-627-40662-9 参考書 土質力学第7版 河上房義 森北出版 4-627-46057-0						
担当教員	森田 年一						
到達目標							
☐ 土の基本的性質を理解し、地盤特性を表す物性値の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。 ☐ 土の圧密のメカニズムを理解し、圧密沈下量の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。 ☐ 土のせん断破壊のメカニズムを理解し、地盤内応力の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。 ☐ 土圧論を理解し、各種の構造物に作用する土圧の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。							
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	土の圧密のメカニズムを十分に理解し、圧密沈下量の計算を行うことにより、各種の設計へ十分に活用できる。			土の圧密のメカニズムを理解し、圧密沈下量の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。		土の圧密のメカニズムを理解出来ず、圧密沈下量の計算を行えない。	
評価項目2	土のせん断破壊のメカニズムを十分に理解し、地盤内応力の計算を行うことにより、各種の設計へ十分に活用できる。			土のせん断破壊のメカニズムを理解し、地盤内応力の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。		土のせん断破壊のメカニズムを理解出来ず、地盤内応力の計算を行えない。	
評価項目3	土圧論を十分に理解し、各種の構造物に作用する土圧の計算を行うことにより、各種の設計へ十分に活用できる。			土圧論を理解し、各種の構造物に作用する土圧の計算を行うことにより、各種の設計へ活用できる。		土圧論を理解出来ず、各種の構造物に作用する土圧の計算を行えない。	
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、土の圧縮と圧密、土のせん断強さ、土圧について学習する。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し、実務面でどのように活用されているかを理解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。授業に臨むにあたり必要となる自学自習を充分に行うこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	土の基本的性質（1） 粒径加積曲線と粒度分布の指標		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。 土の粒径・粒度分布を説明できる。 土の工学的分類について説明できる。		
		2週	土の基本的性質（2） 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。		
		3週	土の基本的性質（3） 土の締固め		土の締固め特性について説明できる。		
		4週	土の圧縮と圧密（1） 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。 圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。 地盤内応力や有効応力の原理を説明できる。		
		5週	土の圧縮と圧密（2） 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。		
		6週	土の圧縮と圧密（3） 圧密時間の算定と圧密沈下曲線		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	土の圧縮と圧密（4） 圧密の促進方法		地盤改良や二次圧密について理解している。 地盤改良について説明できる。		
		8週	土のせん断強さ（1） せん断強さの概念		土のせん断試験について説明できる。 土のせん断試験について考察できる。 土の異方性について説明できる。		
	2ndQ	9週	土のせん断強さ（2） モールの応力円		土の破壊基準を理解している。 土の破壊基準について考察できる。		
		10週	土のせん断強さ（3） クーロンの破壊線		土の破壊基準を理解している。 土の破壊基準について考察できる。		
		11週	土のせん断強さ（4） 砂質土・粘性土のせん断特性		砂質土と粘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。		
		12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。		
		13週	土圧（2） 主働状態、受働状態		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。		
		14週	土圧（3） クーロンの土圧論		ランキン土圧やクーロン土圧を理解している。		
		15週	土圧（4） ランキンの土圧論		ランキン土圧やクーロン土圧を理解している。		
		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	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0