

[illegible]

専門	選択	遺伝子工学特論	0030	学修単位	2	2							大和田 恭子	
専門	選択	土質工学特論	0031	学修単位	2	2							森田 年一	
専門	選択	応用力学特論	0032	学修単位	2			2					木村 清和	
専門	選択	構造設計特論	0033	学修単位	2			2					先村 律雄	
専門	選択	有機化学特論Ⅲ	0034	学修単位	2			2					友坂 秀之	
専門	選択	環境工学特論	0035	学修単位	2			2					堀尾 明宏	
専門	選択	環境微生物	0036	学修単位	2	2							谷村 嘉恵	
専門	選択	生命科学特論	0037	学修単位	2			2					宮越 俊一	
専門	選択	都市計画特論	0038	学修単位	2	2							鈴木 一史	
専門	選択	水理学特論	0039	学修単位	2			2					永野 博之	
専門	選択	土木計画特論	0040	学修単位	2			2					先村 律雄	
専門	選択	構造物デザイン特論	0041	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	0042	学修単位	2	2							出口 米和	
専門	選択	無機化学特論Ⅱ	0043	学修単位	2			2					平 靖之	
専門	選択	工業数学演習Ⅰ	0044	学修単位	1			1					矢口 義朗, 碓氷 清佳, 吉田 ほん, 大嶋 一人, 神長 仁, 荒川 達也, 谷口 正	
専門	選択	物理工学演習	0045	学修単位	1			1					高橋 徹, 宇治 秀晃, 野 雑賀, 洋平, 佐々木 信雄, 柴田 恭幸	
専門	選択	総合化学演習Ⅱ	0046	学修単位	1			1					出口 米和, 大岡 久子	
一般	選択	近代西洋社会論	0006	学修単位	2							2	宮川 剛	
一般	選択	日本文化論	0007	学修単位	2					2			田貝 和子	
一般	選択	身体動作学	0008	学修単位	2							2	佐藤 孝之	
一般	選択	科学英語A	0009	学修単位	1					1			八鳥 吉明	
一般	選択	科学英語B	0010	学修単位	1							1	八鳥 吉明	
専門	選択	特殊関数	0001	学修単位	2							2	神長 保仁	
専門	選択	統計力学	0002	学修単位	2					2			宇治野 秀晃	
専門	選択	土質工学特論	0003	学修単位	2					2			森田 年一	
専門	選択	構造設計特論	0004	学修単位	2							2	先村 律雄	
専門	選択	環境微生物	0005	学修単位	2					2			谷村 嘉恵	
専門	必修	技術者倫理	0011	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	0012	学修単位	2	2	宮越 俊一, 田口 幸治, 鶴野 禎史, 小林 聖	
専門	必修	環境工学特別研究II	0013	学修単位	11	5.5 5.5	友坂 秀之	
専門	選択	物理化学特論Ⅲ	0014	学修単位	2	2	辻 和秀	
専門	選択	生物工学特論	0015	学修単位	2	2	大岡 久子	
専門	選択	土木工学演習Ⅰ	0016	学修単位	1	1	堀尾 明宏, 谷 嘉恵, 宮里 直樹	
専門	選択	土木工学演習Ⅱ	0017	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	0018	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	0019	学修単位	1	1	藤野 正家, 辻 和秀	
専門	選択	総合化学演習Ⅲ	0020	学修単位	1	1	平 靖之	
専門	選択	建設材料特論	0021	学修単位	2	2	田中 英紀	

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	英語演習A	
科目基礎情報							
科目番号	0003			科目区分	一般 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
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	1		
教科書/教材	英語長文 Concerto No.2 [Approach 入試必修編]						
担当教員	長井 志保						
到達目標							
□大学入試程度の文法事項を理解できる。							
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	□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容を理解することが良くなる。			教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容を理解することができる。		□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容を理解することができない。	
評価項目2	□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容の要約を書くことが良くなる。			□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容の要約を書くことができる。		□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容の要約を書くことができない。	
評価項目3	□教科書音声をもとに、内容を理解しながら、シャドーイングすることが良くなる。			□教科書音声をもとに、内容を理解しながら、シャドーイングすることができる。		□教科書音声をもとに、内容を理解しながら、シャドーイング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	大学入試過去問題を分析する。						
授業の進め方・方法	本授業は学生個々人の学習活動に重点を置く。						
注意点	予習は必須である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
評価割合							
	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	20	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	20	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	英語演習B	
科目基礎情報							
科目番号	0004		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
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		1		
教科書/教材	英語長文 Concerto No.2 [Approach 入試必修編]						
担当教員	長井 志保						
到達目標							
□大学入試程度の文法事項を理解できる。							
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	□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容を理解することが良くできる。		教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容を理解することができる。		□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容を理解することができない。		
評価項目2	□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容の要約を書くことが良くできる。		□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容の要約を書くことができる。		□教科書本文を読んで、本文の流れを踏まえて重要な内容の要約を書くことができない。		
評価項目3	□教科書音声をもとに、内容を理解しながら、シャドーイングすることが良くできる。		□教科書音声をもとに、内容を理解しながら、シャドーイングすることができる。		□教科書音声をもとに、内容を理解しながら、シャドーイング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	大学入試過去問題を分析する。						
授業の進め方・方法	本授業は学生個々人の学習活動に重点を置く。						
注意点	予習は必須である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週					
		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	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	20	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	実用英語A	
科目基礎情報							
科目番号	0005		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: 1			
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	1			
教科書/教材							
担当教員	伊藤 文彦						
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							
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							
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					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
評価割合							
	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29年度 (2017年度)		授業科目	実用英語B	
科目基礎情報							
科目番号	0006		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: 1			
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	1			
教科書/教材							
担当教員	伊藤 文彦						
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							
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							
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					
		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	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29年度 (2017年度)		授業科目	複素解析
科目基礎情報						
科目番号	0013		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：複素関数概説：今吉洋一：サイエンス社					
担当教員	鶴見 智					
到達目標						
本講義は、複素関数（変数と値が複素数である関数）の微分積分の基礎とその応用を扱う。 □複素数の四則演算を用いて、複素平面上の図形の回転や平行移動などの操作ができる。 □種々の複素関数の定義の意味を理解し、図形の像を図示できる。 □コーシー・リーマンの方程式を用いて、微分可能性を確かめ、微分を計算したりできる。 □複素積分の定義を理解し、曲線のパラメーター表示を用いて、複素積分の計算ができる。 □正則複素関数の積分の種々の性質や公式を理解し、複素積分の計算に利用できる。 □正則複素関数の孤立特異点の種類をローラン展開を用いて判定でき、その留数を求めることができる。 □留数定理を用いて、複素周回積分が計算できる。 □複素周回積分を実積分の計算へ応用できる。						
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		通常の平面上の対象を複素平面上の四則演算を自在に用いることで、回転や平行移動等の操作へ充分に応用できる。	通常の平面上の対象と複素平面上の対象とを同一視でき、四則演算を用いて回転や平行移動等の操作ができる。	複素数の四則演算の幾何的意味が理解できず、回転や平行移動等の操作への応用ができてまい。		
評価項目2		コーシー・リーマンの方程式、コーシーの積分公式に関する性質を証明に至るまで充分に理解し、種々の計算に自在に適用することができる。	コーシー・リーマンの方程式、コーシーの積分公式に関する性質を理解し、種々の計算に適用することができる。	コーシー・リーマンの方程式、コーシーの積分公式に関する性質を理解できず、種々の計算に適用することができない。		
評価項目3		ローラン展開の仕組みを証明を含めて理解し、正則関数の孤立特異点の種類をローラン展開を用いて計算でき、その留数を求めることができる。	正則関数の孤立特異点の種類をローラン展開を用いて計算でき、その留数を求めることができる。	孤立特異点におけるローラン展開を計算できず、その留数を求めることができない。		
評価項目4		留数定理を用いて、複素周回積分が計算でき、それを様々な実積分の計算へ自律的に応用できる。	留数定理を用いて、複素周回積分が計算でき、それを実積分の計算へ応用できる。	留数定理を用いて、複素周回積分が計算できないため、実積分の計算へ応用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	1. 複素数と四則演算 2. 複素関数とその視覚化 3. 複素微分とコーシー・リーマンの方程式 4. 複素積分とコーシーの積分定理 5. テーラー展開とローラン展開 6. 留数定理とその応用					
授業の進め方・方法	座学による。毎週授業内容の確認のためのレポートを課します。					
注意点	本科2年・3年次に学んだ微積分が必須になります。適宜復習しながら取り組んでください。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	複素数と複素平面	複素数を平面上で考えることができる。複素共役や複素数の絶対値などの定義の意味を理解できる。		
		2週	複素数の四則演算の幾何的意味	平面上の平行移動や回転の操作を複素数の四則演算に置き換えて考えることができる。		
		3週	複素関数（1）	オイラーの公式、複素指数関数の定義の幾何的意味を理解し、図形の像を求めることができる。		
		4週	複素関数（2）	複素三角関数、複素対数関数の定義の意味を理解し、簡単な計算問題を解くことができる。		
		5週	複素微分（1）	複素関数の連続性、複素微分の定義の意味を理解し、定義に従って微分を計算できる。		
		6週	複素微分（2）	コーシ・リーマンの方程式を用いて、微分可能性を判定できる。また、偏微分を用いて複素微分を計算できる。		
		7週	複素積分（1）	複素積分の定義の意味を理解できる。また、曲線のパラメータ表示を用いて、複素積分を計算することができる。		
		8週	複素積分（2）	複素平面内の開集合・連結の概念を理解し、具体的な図形が領域であることを証明することができる。		
	2ndQ	9週	複素積分（3）	コーシーの積分定理の意味を理解し、積分路をうまく変更して複素積分を計算することができる。		
		10週	複素積分（4）	コーシーの積分公式を用いて、複素周回積分を計算できる。また、リュービルの定理を証明できる。		
		11週	複素級数展開（1）	簡単な複素級数の和を計算できる。また、収束半径を公式を用いて計算できる。		
		12週	複素級数展開（2）	テイラー展開・ローラン展開の意味を理解し、計算できる。		

		13週	留数定理（１）	孤立特異点の種類をローラン展開を求めて判定でき、その留数を求めることができる。
		14週	留数定理（２）	留数定理を用いて、複素周回積分を計算することができる。また、極の留数を公式を用いて計算できる。
		15週	留数定理（３）	留数定理を利用して、実積分の計算ができる。
		16週	定期試験	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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

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	線型代数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0018			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29年度 (2017年度)		授業科目	エネルギー材料特論	
科目基礎情報							
科目番号	0021		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	特に定めない						
担当教員	山内 啓						
到達目標							
○高温酸化 ☐高温材料に必要な耐酸化特性について説明できる ☐原子価制御・欠陥反応式について説明できる ☐酸化皮膜にかかる応力要因について説明できる ○火力発電 ☐火力発電の原理・しくみについて説明できる ☐各種環境と必要な材料特性について理解できる ○原子力発電 ☐原子力発電の原理・しくみについて説明できる ☐各種環境と必要な材料特性について理解できる ○燃料電池 ☐燃料電池の原理について説明できる ☐各種環境と必要な材料特性について理解できる ○エネルギー変換メディア ☐各種新開発メディアの原理について説明できる ☐各種環境と必要な材料特性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	簡単な欠陥反応式を取り扱うことができ、高温酸化の原理について説明できる		高温酸化の原理について説明できる		高温酸化の原理について説明できない		
評価項目2	耐環境性材料特性について理解し、火力発電、原子力発電の原理・しくみについて説明できる		火力発電、原子力発電の原理・しくみについて説明できる		火力発電、原子力発電の原理・しくみについて説明できない		
評価項目3	必要な材料特性について理解し、燃料電池の原理について説明できる		燃料電池の原理について説明できる		燃料電池の原理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	各種エネルギー変換プロセスの原理を学び、それらに必要な金属・セラミックスなどのエネルギー材料について理解を深めるとともに、それらの環境で必要な特性について学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の最初の10分から20分程度、輪番でテーマに沿った口頭説明・プレゼンテーションを学生に課す。さらに、その内容について、クラス内で質疑・議論することで、個人が調べた内容をクラス内の履修者全体で共有する。このような能動的学習活動を取り入れた授業を行う。プレゼンテーション・質疑などの内容についても評価の対象とする。 概論的な内容もあるため、時間外に自ら基礎的な知識の確認、習得などを行う必要がある。						
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	ガイダンスと金属・セラミックス材料概論		授業の概要・これまでの知識の確認をおこなう		
		2週	金属・セラミックス材料概論		金属の高温酸化・高温腐食について説明できる		
		3週	金属・セラミックス材料概論		金属の高温酸化・高温腐食について説明できる		
		4週	金属・セラミックス材料概論		金属の高温酸化・高温腐食について説明できる		
		5週	火力発電の仕組みと必要材料特性		火力発電の仕組みを説明できる		
		6週	火力発電の仕組みと必要材料特性		様々な部材の必要材料特性について説明できる		
		7週	火力発電の仕組みと必要材料特性		様々な部材の必要材料特性について説明できる		
		8週	火力発電の仕組みと必要材料特性		様々な部材の必要材料特性について説明できる		
	4thQ	9週	原子力発電の仕組みと必要材料特性		原子力発電の仕組みを説明できる		
		10週	原子力発電の仕組みと必要材料特性		様々な部材の必要材料特性について説明できる		
		11週	燃料電池の仕組みと必要材料特性		燃料電池の仕組みを説明できる		
		12週	燃料電池の仕組みと必要材料特性		様々な部材の必要材料特性について説明できる		
		13週	エネルギーメディア変換材料		様々なエネルギーメディアについて理解する		
		14週	エネルギーメディア変換材料		様々なエネルギーメディアについて理解する		
		15週	エネルギーメディア変換材料		様々なエネルギーメディアについて理解する		
		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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数値解析特論		
科目基礎情報								
科目番号	0023			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	自作資料、C&FORTRANによる数値解析の基礎：川崎晴久：共立出版							
担当教員	雑賀 洋平							
到達目標								
☐ 丸め誤差，打ち切り誤差，桁落ちについて理解できる。 ☐ 数値解析アルゴリズムについて理解できる。 ☐ 得意とする言語をもちいてプログラムが書けて実行できる。 具体的には，2分法，ニュートン法による非線形方程式の数値解法，ガウスの消去法，ガウスジョルダン法，LU分解による連立一次方程式の数値解法，台形則，シンプソン則による数値積分法，オイラー法，ルンゲ・クッタ法による微分方程式の数値解法) ☐ 簡単な情報処理の問題に対して，上記の数値解析アルゴリズムを組み合わせることで問題解決ができる。								
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		
評価項目1	丸め誤差，打ち切り誤差，桁落ちについて理解でき、利用できる。			☐ 丸め誤差，打ち切り誤差，桁落ちについて理解できる。		☐ 丸め誤差，打ち切り誤差，桁落ちについて理解できない。		
評価項目2	数値解析アルゴリズムについて理解でき、得意とする言語をもちいてプログラムが書けて実行できる。			数値解析アルゴリズムについて理解できる。		数値解析アルゴリズムについて理解できない。		
評価項目3	簡単な情報処理の問題に対して，上記の数値解析アルゴリズムを組み合わせることで問題解決ができる。			簡単な情報処理の問題に対して，上記の数値解析アルゴリズムを組み合わせることで利用できる。		簡単な情報処理の問題に対して，上記の数値解析アルゴリズムを組み合わせることで利用できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	☐ 丸め誤差，打ち切り誤差，桁落ちについて理解できる。 ☐ 数値解析アルゴリズムについて理解できる。 ☐ 得意とする言語をもちいてプログラムが書けて実行できる。 具体的には，2分法，ニュートン法による非線形方程式の数値解法，ガウスの消去法，ガウスジョルダン法，LU分解による連立一次方程式の数値解法，台形則，シンプソン則による数値積分法，オイラー法，ルンゲ・クッタ法による微分方程式の数値解法) ☐ 簡単な情報処理の問題に対して，上記の数値解析アルゴリズムを組み合わせることで問題解決ができる。							
授業の進め方・方法	講義、実習							
注意点								
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス			概要説明、コンピュータのスキルについての調査		
		2週	非線形方程式の数値解法 1			二分法、ニュートン法の説明と実習		
		3週	連立方程式の数値解法 1			ガウスの消去法、ガウス・ジョルダン法、LU分解を利用した連立方程式の解法の説明		
		4週	連立方程式の数値解法 2			実習 1、ガウスの消去法、ガウス・ジョルダン法		
		5週	連立方程式の数値解法 3			実習 2：LU分解による連立方程式の解法		
		6週	最小二乗法と補間 1			最小二乗法の説明と実習		
		7週	最小二乗法と補間 2			ラグランジュ補間の説明と実習		
	4thQ	8週	数値積分 1			台形法、ニュートン・クワツツの数値積分法の説明		
		9週	数値積分 2			実習		
		10週	微分方程式の数値解法 1			オイラー法、ルンゲ・クッタ法の説明		
		11週	微分方程式の数値解法 2			実習		
		12週	総合演習 1			グループ分け、課題設定		
		13週	総合演習 2			課題遂行 1		
		14週	総合演習 3			課題遂行 2		
		15週	総合演習 4			課題遂行 3、報告書作成、発表		
16週	定期試験							
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	0	0	0	0	30	80	
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29年度 (2017年度)		授業科目	遺伝子工学特論	
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	遺伝子工学－基礎から応用まで－：野島 博：東京化学同人：4-8079-0804-2						
担当教員	大和田 恭子						
到達目標							
☐ 遺伝子工学について、その概念と基礎を理解できる。 ☐ 遺伝子組換え技術の原理について説明できる。 ☐ 遺伝子組換え作物や医薬品について説明できる。 ☐ 遺伝子導入技術、ウィルスベクターと遺伝子治療について説明できる。 ☐ 遺伝子組換え技術のリスクと安全性について理解している。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	遺伝子工学について、その概念と基礎を理解できる		遺伝子工学について、その概念と基礎を知っている		遺伝子工学について、その概念と基礎を理解できない		
評価項目2	遺伝子組換え技術の原理について説明できる		遺伝子組換え技術の原理について理解できる		遺伝子組換え技術の原理について説明できない		
評価項目3	遺伝子組換え作物や医薬品について説明できる		遺伝子組換え作物や医薬品について理解できる		遺伝子組換え作物や医薬品について説明できない		
評価項目4	遺伝子導入技術、ウィルスベクターと遺伝子治療について説明できる		遺伝子導入技術、ウィルスベクターと遺伝子治療について理解できる		遺伝子導入技術、ウィルスベクターと遺伝子治療について説明できない		
評価項目5	遺伝子組換え技術のリスクと安全性について理解している		遺伝子組換え技術のリスクと安全性について知っている		遺伝子組換え技術のリスクと安全性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	遺伝子工学の技術の基本原理の理解と最新の進展を学習しつつ、哺乳動物を中心とした遺伝子操作技術について学ぶ。						
授業の進め方・方法	遺伝子工学の各種技術の基本原理はテキストを中心に進め、最新の技術と応用例については、自作プリントを用いて進める。						
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	セントラルドグマ		遺伝子工学の基本の復讐		
		2週	遺伝子ライブラリーとクローニング		ライブラリー作製、ゲノムライブラリーとcDNAライブラリーの作製法		
		3週	相同性クローニング		ライブラリー作製、ゲノムライブラリーとcDNAライブラリーの作製法		
		4週	機能発現クローニング		大腸菌を宿主としたクローニング、酵母のツーハイブリッドシステムを理解する		
		5週	機能発現クローニング		哺乳動物を宿主とした機能発現クローニング（一過性形質転換、恒常的形質転を理解するを理解する		
		6週	遺伝子診断		遺伝子多型、m遺伝子変異の検出法について理解する		
		7週	ゲノム医療		遺伝子治療の原理、ウィルスベクターの特徴と遺伝子導入・発現について理解する		
	8週	生殖・発生工学		キメラ、クローン、トランスジェニックについて理解する			
	2ndQ	9週	遺伝子ターゲティング		遺伝子ノックアウト、遺伝子ノックインについてマウスを用いた例を理解する		
		10週	Cre-loxP系と遺伝子ノックイン		Cre-loxP系による組織特異的遺伝子ノックインの原理を理解する		
		11週	幹細胞と再生医療		哺乳動物の細胞系譜と幹細胞の種類、iPS細胞と再生医療への応用を理解する		
		12週	人工DNA切断酵素		ZFN, TALEN, CRSPR-Cas9, DSBの修復経路を理解する		
		13週	CRISPRの発見から実用化		CRISPR発見、CRISPR-Casの機能同定と作用機序の理解		
		14週	医学分野でのゲノム編集の利用		疾患確定診断、疾患の治療、個別化医療とゲノム編集について		
		15週	法律による遺伝子組換え生物の取り扱いの規制		カルタヘナ法、拡散防止措置とはなにかを理解する		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	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29年度 (2017年度)		授業科目	土質工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0031		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29年度 (2017年度)		授業科目	環境微生物	
科目基礎情報							
科目番号	0036			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29年度 (2017年度)		授業科目	無機化学特論Ⅱ		
科目基礎情報								
科目番号	0043			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	配布プリント							
担当教員	平 靖之							
到達目標								
☐ 無機材料の結晶構造，欠陥構造，不定比性について理解できる。 ☐ 電子・イオン伝導材料の基礎と応用について理解できる。 ☐ 誘電・圧電材料の基礎と応用について理解できる。 ☐ 磁性材料の基礎と応用について理解できる。 ☐ 触媒材料の基礎と応用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	ペロブスカイト型酸化物の構造を十分に説明できる。			ペロブスカイト型酸化物の構造を説明できる。		ペロブスカイト型酸化物の構造を説明できない。		
評価項目2	ペロブスカイト型酸化物の物性を十分に説明できる。			ペロブスカイト型酸化物の物性を説明できる。		ペロブスカイト型酸化物の物性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	ペロブスカイト型化合物およびペロブスカイト関連化合物は，構成元素と結晶構造の多様性により，強誘電性・導電性・超伝導性・イオン伝導性・触媒機能・磁性・エネルギー変換能など，多岐にわたる機能の宝庫となっている。そこでこれらの物質群に注目し，固体化学の観点から無機材料の基礎と応用を学ぶ。							
授業の進め方・方法	座学							
注意点								
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	組成と結晶構造（1）			ペロブスカイト型構造を理解できる。		
		2週	組成と結晶構造（2）			理想的なペロブスカイト型構造からのずれを理解できる。		
		3週	不定比性と欠陥構造（1）			ペロブスカイト構造の特徴と組成変動を理解できる。		
		4週	不定比性と欠陥構造（2）			代表的なペロブスカイト型酸化物の酸素不定比性と欠陥平衡を理解できる。		
		5週	電子物性（1）			ペロブスカイト型酸化物のバンド構造を理解できる。		
		6週	電子物性（2）			ペロブスカイト型酸化物の電気的性質を理解できる。		
		7週	イオン伝導性（1）			ペロブスカイト型酸化物の酸化物イオン伝導性を理解できる。		
	8週	イオン伝導性（2）			ペロブスカイト型酸化物のプロトン伝導性を理解できる。			
	4thQ	9週	超伝導性（1）			複合銅酸化物高温超伝導体の組成と構造を理解できる。		
		10週	超伝導性（2）			複合銅酸化物高温超伝導体の電子状態を説明できる。		
		11週	強誘電性（1）			強誘電性を理解するための物質の対称性と群論を説明できる。		
		12週	強誘電性（2）			圧電性，焦電性，強誘電性を説明できる。		
		13週	磁性（1）			ペロブスカイト型酸化物の磁気構造を説明できる。		
		14週	磁性（2）			ペロブスカイト型酸化物の二重項間相互作用を説明できる。		
		15週	触媒			自動車用排ガス浄化触媒について説明できる。		
		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	70	0	0	0	0	30	100	
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

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	工業数学演習 I	
科目基礎情報							
科目番号	0044			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
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	1		
教科書/教材	特に指定しない. 必要に応じてプリント等を配る.						
担当教員	矢口 義朗,碓氷 久,清水 理佳,吉田 はん,大嶋 一人,神長 保仁,荒川 達也,谷口 正						
到達目標							
☐ 1 変数と 2 変数の微分積分の基本と応用問題が解け, 理解できる。 ☐ 線形代数の基本と応用問題が解け, 理解できる。 ☐ さまざまな微分方程式が解け, 理解できる。 ☐ フーリエ変換, ラプラス変換とそれを使った微分方程式と偏微分方程式が理解できる。 ☐ ベクトル解析におけるベクトル関数, ベクトル場, 線積分, 面積分などが理解できる。 ☐ 複素関数論における正則関数, コーシーの積分定理, 留数定理を理解できる。 ☐ 確率統計の基本と応用問題が理解できる。							
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	積分を的確に応用して面積、体積を正確に求めることができる。		積分を応用して面積、体積を求めることができる。		積分を応用して面積、体積を求めることができない。		
評価項目2	複雑な線積分、面積分ができる。		線積分、面積分ができる。		線積分、面積分ができない。		
評価項目3	固有値、固有ベクトルの定義を理解し応用することができる。		固有値、固有ベクトルを求めることができる。		固有値、固有ベクトルを求めることができない。		
評価項目4	いろいろな微分方程式を解くことができる。		線形微分方程式を解くことができる。		線形微分方程式を解くことができない。		
評価項目5	留数定理を十分理解し、自主的に応用できる。		留数定理を理解し、その応用ができる。		留数定理を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	微分積分学, 線型代数学, 微分方程式, ベクトル解析, 確率統計, 複素関数, 応用解析学, など数学全般における演習など.						
授業の進め方・方法	講義に即した演習問題を解かせる一方, 時間の関係で講義では触れることが出来ない内容に関しても触れる機会を与える. 微分積分学, 線型代数学, 微分方程式, ベクトル解析, 確率統計, 複素関数, 応用解析学, など数学全般ができるようにする.						
注意点	数学は工学を勉強するうえで不可欠なものであるため, 自分の研究課題にどう生かせるかなどを考えながら授業に臨むとよい.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	基礎数学		漸化式		
		2週	基礎数学		数学的帰納法		
		3週	微分積分		極限, 連続性, 微分可能性, 微分積分の応用		
		4週	微分積分		数列と級数, テーラー展開		
		5週	微分方程式		1 階常微分方程式 2 階線形微分方程式		
		6週	微分方程式		定数係数線形微分方程式 連立微分方程式		
		7週	線形代数		行列, 行列式, 固有値, 行列の対角化と 2 次形式		
		8週	線形代数		複素行列, ジョルダンの標準形		
	4thQ	9週	応用解析		フーリエ級数, フーリエ変換		
		10週	応用解析		偏微分方程式と境界値問題		
		11週	ベクトル解析		抽象的なベクトル算法, スカラー積, ベクトル積とベクトル代数		
		12週	ベクトル解析		勾配, 回転, 発散, ラプラシアン		
		13週	複素解析		複素微分, 正則関数		
		14週	複素解析		複素積分, 留数定理		
		15週	確率統計		離散的確率, 確率過程, 連続的確率, 確率密度関数, 平均と分散		
		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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	身体動作学	
科目基礎情報							
科目番号	0008		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29年度 (2017年度)		授業科目	科学英語A
科目基礎情報						
科目番号	0009		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: 1		
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	1		
教科書/教材	教科書：Getting to Know Engineering Genres エンジニアのための総合英語：村尾純子他：三修社※ 授業では、独自に編集したプリント教材を使用する。					
担当教員	八鳥 吉明					
到達目標						
基本的な英単語・英熟語ならびに理工系専門用語を理解できる。 英文法ならびに英語構文の重要事項を理解できる。 上記項目の理解に基づきながら、理工系英文を読み、内容を理解することができる。 英文を音読することができる。 音声から基本的な理工系英語表現の内容を理解することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	単語・熟語・理工系専門用語・英文法の知識を有機的に結び付けながら、理工系英文を正確に読むことができる。		単語・熟語・理工系専門用語・英文法の知識を有機的に結び付けながら、理工系英文をある程度正確に読むことができる。		単語・熟語・理工系専門用語・英文法の知識を有機的に結び付けながら、理工系英文を読むことができない。	
評価項目2	理工系専門用語を含む重要語彙をよく理解し、英語から日本語に、日本語から英語に、翻訳することができる。		理工系専門用語を含む重要語彙をある程度理解し、英語から日本語に、日本語から英語に、翻訳することができる。		理工系専門用語を含む重要語彙を理解し、英語から日本語に、日本語から英語に、翻訳することができない。	
評価項目3	理工系英文の総合的理解を問うさまざまな演習問題を正確に解くことができる。		理工系英文の総合的理解を問うさまざまな演習問題をある程度正確に解くことができる。		理工系英文の総合的理解を問うさまざまな演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	1. 語彙・・・・・・英語力強化のために語彙力の増強を促進する。 2. 英文法・・・・英文法の重要事項を確認する。 3. 英文読解・・・・単語・熟語・英文法の知識を有機的に結び付けて英文を読む訓練を行う。 4. 発音・音読・・・・英単語の発音に注意を払い、英文の音読訓練を行なう。 5. リスニング・・・・音声から英語を理解する訓練を行う。 ◎ 上記項目をおさえながら、科学英語の総合的運用能力の基礎を築く。					
授業の進め方・方法	授業では、教科書を独自に再編集したプリント教材を使用する。 学生の予習を前提とし、学生の語彙・文法・音声の要素に対する理解を確認しながら、科学的内容を扱った英文を読み進める。 プリント教材には上記項目の理解を確認するための独自の問題が設けられている。 教科書に収録されたさまざまな問題演習を行う。					
注意点	専攻科の英語学習では、自律的・主体的学習が何よりも重要である。 予習を行った上で授業に出席すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Ⅰ. 授業のガイダンス Ⅱ. Chapter 1 Pendulum device to reduce swaying of skyscrapers during quakes		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械・土木。	
		2週	Ⅰ. Chapter 1 Pendulum device to reduce swaying of skyscrapers during quakes Ⅱ. Chapter 6 New surgical knife can detect cancer instantly		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械・土木／医療工学。	
		3週	Ⅰ. Chapter 6 New surgical knife can detect cancer instantly		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は医療工学。	
		4週	Ⅰ. Chapter 6 New surgical knife can detect cancer instantly Ⅱ. Chapter 4 Ultra minicars take to public roads		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は医療工学／機械。	
		5週	Ⅰ. Chapter 4 Ultra minicars take to public roads Ⅱ. Chapter 5 Japan, overseas firms battle over wearable tech business		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械／機械・電気。	
		6週	Ⅰ. Chapter 5 Japan, overseas firms battle over wearable tech business Ⅱ. Chapter 2 Experiment lets man use his mind to control another person's movements		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械・電気／脳科学。	
		7週	Ⅰ. Chapter 2 Experiment lets man use his mind to control another person's movements		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は脳科学。	
		8週	中間試験		既習の学習事項の確認	
	2ndQ	9週	Ⅰ. Chapter 8 Deep secrets of maglev Shinkansen emerging		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は電気・機械・土木。	
		10週	Ⅰ. Chapter 8 Deep secrets of maglev Shinkansen emerging Ⅱ. Chapter 3 Researchers create 'bionic ear'		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は電気・機械・土木／医療工学。	
		11週	Ⅰ. Chapter 3 Researchers create 'bionic ear' Ⅱ. Chapter 9 A new palm vein ID system creates codes for multiple services		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は医療工学／情報・機械。	
		12週	Ⅰ. Chapter 9 A new palm vein ID system creates codes for multiple services		語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は情報・機械。	

		13週	I . Chapter 9 A new palm vein ID system creates codes for multiple services II . Chapter 11 Nissan rolls out self-driving car at Japanese electronics show	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は情報・機械／電子。
		14週	I . Chapter 11 Nissan rolls out self-driving car at Japanese electronics show II . Chapter 10 ISO to adopt Japan-led safety criteria for nursing-care robots	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は電子／医療工学。
		15週	I . Chapter 10 ISO to adopt Japan-led safety criteria for nursing-care robots	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は医療工学。
		16週	定期試験	既習の学習事項の確認

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29年度 (2017年度)	授業科目	科学英語B
科目基礎情報					
科目番号	0010		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: 1	
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	1	
教科書/教材	教科書：Getting to Know Engineering Genres エンジニアのための総合英語：村尾純子他：三修社※ 授業では、独自に編集したプリント教材を使用する。				
担当教員	八鳥 吉明				
到達目標					
基本的な英単語・英熟語ならびに理工系専門用語を理解できる。 英文法ならびに英語構文の重要事項を理解できる。 上記項目の理解に基づきながら、理工系英文を読み、内容を理解することができる。 英文を音読することができる。 音声から基本的な理工系英語表現の内容を理解することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	単語・熟語・理工系専門用語・英文法の知識を有機的に結び付けながら、理工系英文を正確に読むことができる。		単語・熟語・理工系専門用語・英文法の知識を有機的に結び付けながら、理工系英文をある程度正確に読むことができる。		単語・熟語・理工系専門用語・英文法の知識を有機的に結び付けながら、理工系英文を読むことができない。
評価項目2	理工系専門用語を含む重要語彙をよく理解し、英語から日本語に、日本語から英語に、翻訳することができる。		理工系専門用語を含む重要語彙をある程度理解し、英語から日本語に、日本語から英語に、翻訳することができる。		理工系専門用語を含む重要語彙を理解し、英語から日本語に、日本語から英語に、翻訳することができない。
評価項目3	理工系英文の総合的理解を問うさまざまな演習問題を正確に解くことができる。		理工系英文の総合的理解を問うさまざまな演習問題をある程度正確に解くことができる。		理工系英文の総合的理解を問うさまざまな演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	1. 語彙・・・・・・英語力強化のために語彙力の増強を促進する。 2. 英文法・・・・英文法の重要事項を確認する。 3. 英文読解・・・・単語・熟語・英文法の知識を有機的に結び付けて英文を読む訓練を行う。 4. 発音・音読・・・・英単語の発音に注意を払い、英文の音読訓練を行なう。 5. リスニング・・・・音声から英語を理解する訓練を行う。 ◎ 上記項目をおさえながら、科学英語の総合的運用能力の基礎を築く。				
授業の進め方・方法	授業では、教科書を独自に再編集したプリント教材を使用する。 学生の予習を前提とし、学生の語彙・文法・音声の要素に対する理解を確認しながら、科学的内容を扱った英文を読み進める。 プリント教材には上記項目の理解を確認するための独自の問題が設けられている。 教科書に収録されたさまざまな問題演習を行う。				
注意点	専攻科の英語学習では、自律的・主体的学習が何よりも重要である。 予習を行った上で授業に出席すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	I. 授業のガイダンス II. Chapter 12 Robots are getting closer to having humanlike abilities and senses	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械。	
		2週	I. Chapter 12 Robots are getting closer to having humanlike abilities and senses II. Chapter 13 Nanotech scientist aspires to master 'alchemy of gases'	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械／化学。	
		3週	I. Chapter 13 Nanotech scientist aspires to master 'alchemy of gases' II. Chapter 14 Big battery eyed as green energy cure	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は化学／電気・エネルギー。	
		4週	I. Chapter 14 Big battery eyed as green energy cure	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は電気・エネルギー。	
		5週	I. Chapter 14 Big battery eyed as green energy cure II. Chapter 15 Scientists now creating millions of organisms from scratch	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は電気・エネルギー／バイオ。	
		6週	I. Chapter 15 Scientists now creating millions of organisms from scratch II. Chapter 16 Japanese supercomputer shows detailed cloud movements on Earth's surface	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野はバイオ／電子。	
		7週	I. Chapter 16 Japanese supercomputer shows detailed cloud movements on Earth's surface	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は電子。	
		8週	中間試験	既習の学習事項の確認	
	4thQ	9週	I. Chapter 17 Firm wants your smartphone to be able to smell	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械。	
		10週	I. Chapter 17 Firm wants your smartphone to be able to smell II. Chapter 18 Robot wheelchairs would read users' minds	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械・電子／機械・医療工学。	

		11週	I . Chapter 18 Robot wheelchairs would read users' minds II . Chapter 20 Industries studying possible next big thing: Terahertz waves	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械・医療工学／機械・物理。
		12週	I . Chapter 20 Industries studying possible next big thing: Terahertz waves	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械・物理。
		13週	I . Chapter 20 Industries studying possible next big thing: Terahertz waves II . Chapter 22 New research aims to teach computers common sense	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は機械・物理／情報。
		14週	I . Chapter 22 New research aims to teach computers common sense II . Chapter 19 Kyoto researchers develop DNA software that can halt food fraud	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は情報／情報・生物。
		15週	I . Chapter 19 Kyoto researchers develop DNA software that can halt food fraud	語彙と文法を理解しながら英文を読むことができる。 専門分野は情報・生物。
		16週	定期試験	既習の学習事項の確認

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29年度 (2017年度)		授業科目	土質工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0003		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

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	環境微生物	
科目基礎情報							
科目番号	0005			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	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29年度 (2017年度)		授業科目	技術者倫理	
科目基礎情報							
科目番号	0011		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	環境工学専攻		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	藤野 正家,田中 英紀,市村 智康						
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程 A-1 専攻科課程 A-2							
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	
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	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29年度 (2017年度)		授業科目	総合化学演習Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0020			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
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	1		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	平 靖之						
到達目標							
☐ 分析化学の演習を行い，応用力を身につけることができる。 ☐ 錯体化学の演習を行い，応用力を身につけることができる。 ☐ セラミックスの構造と物性に関する演習を行い，応用力を身につけることができる。 ☐ 無機材料化学に関する演習を行い，応用力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		無機化学の演習問題を十分に解くことができる。		無機化学の演習問題を解くことができる。		無機化学の演習問題を十解くことができない。	
評価項目2		分析化学の演習問題を十分に解くことができる。		分析化学の演習問題を解くことができる。		分析化学の演習問題を十解くことができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		* 分析化学 * 錯体化学 * 物質の構造 * セラミックスの構造と物性 * 無機材料化学					
授業の進め方・方法		演習形式					
注意点		自分の力で問題を解くことを心がけること。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	無機化学（１）			原子の電子構造に関する演習問題を解くことが出来る。	
		2週	無機化学（２）			化合物と物質の結晶構造に関する演習問題を解くことが出来る。	
		3週	無機化学（３）			s-ブロック元素に関する演習問題を解くことが出来る。	
		4週	無機化学（４）			p-ブロック元素に関する演習問題を解くことが出来る。	
		5週	無機化学（５）			d-ブロック元素に関する演習問題を解くことが出来る。	
		6週	セラミックス（１）			酸化物，窒化物，炭化物の製造と性質に関する演習問題を解くことが出来る。	
		7週	セラミックス（２）			不定比化合物と電気伝導性に関する演習問題を解くことが出来る。	
		8週	セラミックス（３）			複合材料に関する演習問題を解くことが出来る。	
	2ndQ	9週	分析化学（１）			化学平衡に関する演習問題を解くことが出来る。	
		10週	分析化学（２）			酸と塩基に関する演習問題を解くことが出来る。	
		11週	分析化学（３）			酸化還元に関する演習問題を解くことが出来る。	
		12週	無機化学（６）			溶液論に関する演習問題を解くことが出来る。	
		13週	無機化学（７）			電池反応に関する演習問題を解くことが出来る。	
		14週	無機化学（８）			錯体に関する演習問題を解くことが出来る。	
		15週	無機化学（９）			錯体の物性に関する演習問題を解くことが出来る。	
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	建設材料特論
科目基礎情報						
科目番号	0021		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	コンクリート構造：角田忍他：コロナ社、コンクリート診断技術：日本コンクリート工学協会					
担当教員	田中 英紀					
到達目標						
①建設材料の力学特性 ☐ 応力－ひずみ曲線が説明できる。 ☐ 弾性係数、ポアソン比が説明できる。 ☐ 主応力とひび割れが説明できる。 ②鉄筋コンクリート部材の設計 ☐ 曲げ耐力と曲げひび割れが説明できる。 ☐ せん断耐力が説明できる。 ☐ 軸力と曲げの相互作用が説明できる。 ③コンクリートの耐久性 ☐ 塩害と凍害の説明ができる。 ☐ アルカリ骨材反応が説明できる。 ☐ 疲労破壊とS-N曲線が説明できる。 ④補修・補強 ☐ 診断技術が説明できる。 ☐ 補修・補強方法が説明できる。						
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	設計計算に必要な応力やひずみの計算ができる。		具体的な降伏強度、引張強度、破断強度等を計算できる。		降伏強度、引張強度等が計算できない	
評価項目2	コンクリートの劣化メカニズムを説明できる。		コンクリートの3大劣化の要因とその対策が説明できる。		コンクリートの3大劣化の要因と対策の説明ができない。	
評価項目3	補修・補強の目安となる根拠を理解し、各種工法の選定ができる。		補修・補強工法の特徴と適用性が理解できる。		補修・補強工法の特徴や適用性を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	コンクリートおよび鋼材の基本力学特性を理解し、鉄筋コンクリート部材の構造耐力を概説する。また、耐久性に影響する劣化原因（塩害、中性化、アルカリ骨材反応）を説明し、その対策工を紹介する。最後に経時劣化に対する補修・補強工法の特徴と診断技術等を説明する。					
授業の進め方・方法	写真や技術報告書等から具体的な例を紹介して講義を進める。設計計算などを盛り込んで実務的な内容を取り込んで行う。					
注意点	評価は試験のみとなる。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	概要		講義内容の理解	
		2週	材料特性（1）		応力・ひずみ曲線の理解 弾性係数ポアソン比の理解	
		3週	材料特性（2）		公称応力公称ひずみと真応力しんひずみの理解 弾性と塑性の理解	
		4週	ひび割れ		主応力とモールの応力円の理解 曲げおよびせん断ひび割れの理解	
		5週	部材の耐力（1）		鉄筋コンクリートの曲げとせん断耐力	
		6週	部材の耐力（2）		軸耐力の理解 軸力と曲げの相互作用の理解	
		7週	耐久性（1）		水和熱による温度応力の理解 熱伝導方程式の基礎の理解 ひび割れ指数と発生確率の理解 温度応力低減技術の理解	
	8週	耐久性（2）		凍害と塩害の理解 鋼材の腐食メカニズムの理解 塩化物イオン濃度の拡散予測式の理解		
	2ndQ	9週	耐久性（3）		アルカリ骨材反応と硫化水素劣化の理解 対策工の理解	
		10週	耐久性（4）		疲労特性の理解 S-N曲線の理解 マイナー則の理解	
		11週	劣化診断技術（1）		反発硬度法の理解 採取したコアによる各種試験の理解 走査型電子顕微鏡の理解	
		12週	劣化診断技術（2）		弾性波電磁波による診断技術の理解 ドローンを使った調査方法の理解	
		13週	補修と補強（1）		補修および補強の定義の理解 各種補修工法の理解	
		14週	補修と補強（2）		各種補強工法の理解 ライフサイクルコストの考え方	
		15週	環境との調和		環境負荷低減技術の理解	
		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	35	0	0	0	0	0	35
専門的能力	45	0	0	0	0	0	45
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20