

群馬工業高等専門学校				物質工学科				開講年度				平成29年度 (2017年度)															
学科到達目標																											
物質工学における物理化学、無機化学、有機化学、微生物学、生化学及び化学工学の分野を中心に、当該分野等に係る基礎的な知識及び理論、並びにこれらを応用する材料化学又は生物工学等の知識と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	
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q
一般	必修	化学Ⅰ	0001	履修単位	2	4																				出口 米和	
一般	必修	化学Ⅱ	0002	履修単位	2			4																		藤野 正家	
専門	必修	化学基礎	0003	履修単位	1			2																		平 靖之	
専門	必修	情報処理Ⅰ	0004	履修単位	1	2																				平 靖之	
専門	必修	物質工学実験Ⅰ	0005	履修単位	4	4	4																			太田 道也、友坂 秀之、工藤 まゆみ	
専門	必修	基礎物理化学	0001	履修単位	2					2	2															藤野 正家	
専門	必修	基礎無機化学	0002	履修単位	2					2	2															太田 道也	
専門	必修	基礎有機化学	0003	履修単位	2					2	2															工藤 まゆみ	
専門	必修	生物学	0004	履修単位	2					2	2															大和田 恭子、大岡 久子	
専門	必修	物質工学実験Ⅱ	0005	履修単位	4					4	4															齋藤 雅和、工藤 まゆみ	
一般	必修	英語A	0006	履修単位	2								2	2												横山 孝一	
一般	必修	英語B	0007	履修単位	2								2	2												熊谷 健	
一般	必修	国語講読	0008	履修単位	2								2	2												武井 敏男	
一般	必修	数学AⅠ	0009	履修単位	2								4													谷口 正	
一般	必修	数学AⅡ	0010	履修単位	2									4												谷口 正	
一般	必修	数学B	0011	履修単位	2								2	2												神長 保仁	
一般	必修	地理	0013	履修単位	1								2													石関 正典	
一般	必修	日本語演習	0014	履修単位	2								2	2												田貝 和子	
一般	必修	保健・体育	0016	履修単位	2								2	2												櫻岡 広	
一般	必修	倫理	0017	履修単位	2								2	2												齋藤 和義	
専門	必修	応用物理Ⅰ	0018	履修単位	2								2	2												高橋 徹	
専門	必修	化学特講Ⅰ	0019	履修単位	1								2													工藤 まゆみ	
専門	必修	化学特講Ⅱ	0020	履修単位	1									2												中島 敏	
専門	必修	情報処理Ⅱ	0021	履修単位	1									2												藤野 正家	
専門	必修	生化学	0022	履修単位	2								2	2												大和田 恭子	
専門	必修	生物特講Ⅰ	0023	履修単位	1								2													大和田 恭子	
専門	必修	生物特講Ⅱ	0024	履修単位	1									2												大和田 恭子	
専門	必修	微生物学	0025	履修単位	1								2													大岡 久子	
専門	必修	物質工学基礎Ⅰ	0026	履修単位	1								2													大岡 久子	

専門	必修	物質工学基礎Ⅱ	0027	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													2								中島 敏	
												2																
専門	必修	物質工学実験Ⅲ	0028	履修単位	4	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											4	4									大和田 恭子,大岡 久子,工藤 まゆみ,中島 敏,齋藤 雅和	
										4	4																	
専門	必修	物理化学Ⅰ	0029	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											2	2									田部井 康一	
										2	2																	
専門	必修	分析化学	0030	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											2	2									藤重 昌 生	
										2	2																	
専門	必修	無機化学Ⅰ	0031	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											2	2									平 靖之	
										2	2																	
専門	必修	有機化学Ⅰ	0032	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											2	2									友坂 秀 之	
										2	2																	
一般	必修	英語	0006	学修単位	4	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2	2						長井 志 保	
													2	2														
一般	選択	化学Ⅲ	0007	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2							平井 里 香	
													2															
一般	必修	国語演習	0008	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																2					大島 由 紀夫,瀨間 亮子	
															2													
一般	必修	比較社会史	0009	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																2					宮川 剛	
															2													
一般	必修	保健・体育	0010	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2	2						佐藤 孝 之	
													2	2														
専門	選択	インターンシップ	0011	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>															1	1					鶴見 智 ,佐々木 信雄 ,平社信人,富 澤良行,友坂 秀之,堀尾 明宏,宮川 剛,松本 敦 村 真也	
														1	1													
専門	必修	応用数学Ⅰ	0012	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2	2						碓氷 久	
													2	2														
専門	選択	応用数学Ⅱ	0013	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>															2						山田 正 人	
														2														
専門	必修	応用物理Ⅱ	0014	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2	2						五十嵐 睦夫,大嶋 一人	
													2	2														
専門	必修	化学工学	0015	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2	2						田部井 康一	
													2	2														
専門	選択	機械工学総論	0016	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2							五十嵐 睦夫,山内 啓	
													2															
専門	必修	機器分析	0017	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																2					中島 敏	
															2													
専門	必修	高分子化学	0018	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2	2						出口 米 和	
													2	2														
専門	必修	情報処理Ⅲ	0019	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2							中島 敏	
													2															
専門	選択	電子・情報工学総論	0020	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																2					樋口 博	
															2													
専門	必修	物質工学実験Ⅳ	0021	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														4							田部井 康一,藤野 正家	
													4															
専門	必修	物理化学Ⅱ	0022	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2	2						藤野 正 家	
													2	2														
専門	必修	無機化学Ⅱ	0023	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2	2						太田 道 也	
													2	2														
専門	必修	有機化学Ⅱ	0024	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2	2						出口 米 和	
													2	2														
専門	必修	量子化学	0025	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														2							太田 道 也	
													2															

[illegible]

専門	必修	材料物理化学Ⅱ	0048	履修単位	1															2			藤野 正家	
専門	必修	材料無機化学Ⅱ	0049	履修単位	1															2			平 靖之	
専門	必修	材料有機化学Ⅱ	0050	履修単位	1															2			太田 道也	
専門	必修	構造化学	0051	履修単位	1															2			中島 敏	
専門	必修	光化学	0052	履修単位	1															2			中島 敏	
専門	必修	電気化学	0053	履修単位	1															2			出口 米和	
専門	必修	遺伝子工学	0054	履修単位	1															2			大和田 恭子	
専門	必修	生物物理化学Ⅱ	0055	履修単位	1															2			友坂 秀之	

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	化学基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0003			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	物質工学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	平 靖之						
到達目標							
☐ 原子の構造と元素の周期表を理解することができる。 ☐ 種々の化学結合を理解することができる。 ☐ 物質量和化学反応式を理解することができる。 ☐ 酸と塩基について理解することができる。 ☐ 酸化還元反応について理解することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	十分に原子の構造と元素の周期表に関する演習問題を解くことができる。			原子の構造と元素の周期表に関する演習問題を解くことができる。		原子の構造と元素の周期表に関する演習問題を解くことができない。	
評価項目2	十分に化学結合に関する演習問題を解くことができる。			化学結合に関する演習問題を解くことができる。		化学結合に関する演習問題を解くことができない。	
評価項目3	十分に物質量と化学反応式に関する演習問題を解くことができる。			物質量と化学反応式に関する演習問題を解くことができる。		物質量と化学反応式に関する演習問題を解くことができない。	
評価項目4	十分に酸と塩基に関する演習問題を解くことができる。			酸と塩基に関する演習問題を解くことができる。		酸と塩基に関する演習問題を解くことができない。	
評価項目5	十分に酸化還元反応に関する演習問題を解くことができる。			酸化還元反応に関する演習問題を解くことができる。		酸化還元反応に関する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							
準学士課程 B-1 準学士課程 B-2							
教育方法等							
概要	化学の基礎について学習する。特に実際に演習問題を解けるようにする。						
授業の進め方・方法	座学						
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	・ 数値の取り扱い		・ 大きな数と小さな数		
		2週	・ 数値の取り扱い		・ 有効数字とその計算方法		
		3週	・ 原子の構造		・ 原子の構造		
		4週	・ 元素の周期表		・ 元素の周期表と元素の性質		
		5週	・ 化学結合		・ イオン結合 ・ 共有結合 ・ 配位結合 ・ 金属結合		
		6週	・ 化学結合		・ イオン結合 ・ 共有結合 ・ 配位結合 ・ 金属結合		
		7週	・ 非金属元素の単体と化合物		・ 化学結合と部室の分類、用途 ・ 非金属元素の単体と化合物		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	・ 物質量と化学反応式		・ 原子量、分子量、式量 ・ 物質量		
		10週	・ 物質量と化学反応式		・ 溶液の濃度 ・ 化学反応式と量的関係		
		11週	・ 典型元素の単体と化合物		・ 典型元素の単体と化合物		
		12週	・ 酸と塩基		・ 酸と塩基 ・ 水素イオン濃度とpH ・ 中和反応と塩の生成 ・ 中和滴定		
		13週	・ 遷移元素の単体と化合物		・ 遷移元素の単体と化合物		
		14週	・ 酸化還元反応		・ 酸化と還元 ・ 酸化剤と還元剤 ・ 金属の酸化還元反応 ・ さまざまな酸化還元反応		
		15週	遷移元素の単体と化合物		・ 遷移元素の単体と化合物		
		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	情報処理 I	
科目基礎情報							
科目番号	0004			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	物質工学科			対象学年	1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	入門 情報リテラシー - Office2013/2010対応 - : 高橋参吉 監修 : コロナ社 : 978-4-339-02493-7						
担当教員	平 靖之						
到達目標							
☐ コンピュータネットワークを法律やマナーを守って利用することができる。 ☐ ワードプロソフトを利用して文章，簡単な作図，報告書を作成・印刷できる。 ☐ 表計算ソフトを利用してデータ処理，作表，グラフ作成ができる。 ☐ 図，写真やグラフを貼付けた読み易い報告書を作成できる。 ☐ プレゼンテーションソフトを利用して発表用スライドを作成，プレゼンテーションができる。							
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	十分にワードプロソフトを利用して文章，簡単な作図，報告書を作成・印刷できる。			ワードプロソフトを利用して文章，簡単な作図，報告書を作成・印刷できる。		ワードプロソフトを利用して文章，簡単な作図，報告書を作成・印刷できない。	
評価項目2	十分に表計算ソフトを利用してデータ処理，作表，グラフ作成ができる。			表計算ソフトを利用してデータ処理，作表，グラフ作成ができる。		表計算ソフトを利用してデータ処理，作表，グラフ作成ができない。	
評価項目3	十分にプレゼンテーションソフトを利用して発表用スライドを作成，プレゼンテーションができる。			プレゼンテーションソフトを利用して発表用スライドを作成，プレゼンテーションができる。		プレゼンテーションソフトを利用して発表用スライドを作成，プレゼンテーションができない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 B-3							
教育方法等							
概要	ワードプロセッサ，表計算，プレゼンテーションの各種アプリケーションを通してコンピュータリテラシーを習得する。コンピュータネットワークを利用するための基本的な知識，マナー等を身につける。						
授業の進め方・方法	第2 演習室(図書館)にて実施。						
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	パソコンについての基礎知識		パソコンの基礎的な内容について理解できる。		
		2週	電子メールの利用法		電子メールの送受信を行うことができる。		
		3週	webブラウザの利用法		webページの閲覧・検索ができる。		
		4週	プレゼンテーションソフトの利用法 (1)		自己紹介を行うためのスライド作成を行う。		
		5週	プレゼンテーションソフトの利用法 (2)		プレゼンテーションの実践。		
		6週	プレゼンテーションソフトの利用法 (3)		より良いプレゼンテーションを行うためのグループディスカッション。		
		7週	プレゼンテーションソフトの利用法 (4)		ディスカッションを経た上での，プレゼンテーションの実践。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	ワードプロソフトの利用法 (1)		日本語の入力が出来る。		
		10週	ワードプロソフトの利用法 (2)		書式設定が出来る。		
		11週	ワードプロソフトの利用法 (3)		画像や表の挿入が出来る。		
		12週	表計算ソフトの利用法 (1)		文字入力，四則演算が出来る。		
		13週	表計算ソフトの利用法 (2)		関数を利用できる。		
		14週	表計算ソフトの利用法 (3)		グラフの作成が出来る。		
		15週	総合演習		総合演習を行う。		
		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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	6 0	0	0	0	0	4 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	基礎有機化学
科目基礎情報						
科目番号	0003		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	物質工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	ブルース有機化学（上）、第7版：Paula Y. Bruice：化学同人：978-4-7598-1584-9					
担当教員	工藤 まゆみ					
到達目標						
☐ 有機化合物の成り立ちについて、原子や結合の状態に基づき理解できる。 ☐ 分子の立体構造を適切に表現できる。 ☐ 基本的な有機化合物について、正しく命名できる。 ☐ 化学反応における電子の動きを、曲がった矢印を用いて表現できる。 ☐ アルケン、アルキンの典型的な反応について、反応機構とともに理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	有機化合物の成り立ちについて、原子や結合の状態に基づき十分に説明できる。		有機化合物の成り立ちについて、原子や結合の状態に基づき説明できる。		有機化合物の成り立ちについて、原子や結合の状態に基づき説明できない。	
評価項目2	基本的な有機化合物について、正しく命名できる。		基本的な有機化合物について、ある程度命名できる。		基本的な有機化合物について、命名できない。	
評価項目3	アルケン、アルキンの典型的な反応について、反応機構とともに十分に説明できる。		アルケン、アルキンの典型的な反応について、反応機構とともに説明できる。		アルケン、アルキンの典型的な反応について、反応機構とともに説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 C						
教育方法等						
概要	基礎有機化学では、教科書の1章から3章および5章から7章を主に学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。必要に応じて分子模型を使って理解を深める。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス・原子の構造		有機物が炭素骨格を持つ化合物であることが説明できる。	
		2週	結合・化合物の構造式		誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。	
		3週	原子軌道・分子軌道		σ 結合と π 結合について説明できる。	
		4週	混成軌道（1）		混成軌道を用い物質の形が説明できる。	
		5週	混成軌道（2）		混成軌道を用い物質の形が説明できる。	
		6週	酸と塩基の定義・酸の強さ・有機酸と有機塩基		ルイス構造を書くことができ、それを反応に結びつけることができる。	
		7週	前期中間試験			
		8週	酸の強さに与える影響		誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。共鳴構造について説明できる。	
	2ndQ	9週	官能基・アルカン・アルカンの命名法		代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応が説明できる。代表的な官能基に関して、その構造および性質が説明できる。	
		10週	ハロゲン化アルキル、エーテル、アルコール、アミンの命名法		代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。	
		11週	アルカン、ハロゲン化アルキル、エーテル、アルコール、アミンの物理的性質		炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応が説明できる。代表的な官能基に関して、その構造および性質が説明できる。	
		12週	エタンの配座異性体		分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について理解できる。化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	
		13週	ブタンの配座異性体		分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について理解できる。化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	
		14週	シクロヘキサンの配座異性体		分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について理解できる。化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	
		15週	置換シクロヘキサンの配座異性体		分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について理解できる。化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	環のひずみ		分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について理解できる。化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	

		2週	アルケンの構造、不飽和度、アルケンとアルキンの命名法	代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。代表的な官能基に関して、その構造および性質が説明できる。
		3週	アルケンのシス、トランス異性、E、Z表示法	化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。
		4週	電子の動きを表す曲がった矢印	ルイス構造を書くことができ、それを反応に結びつけることができる。
		5週	熱力学と速度論	それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		6週	アルケンへの求電子付加反応	それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		7週	アルケンへの求電子付加反応の位置選択性、カルボカチオンの転位	それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	アルケンへの水、アルコールの付加	それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		10週	アルケンへのボランの付加	それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		11週	アルケンへのハロゲン、過酸の付加	それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		12週	アルケンへのオゾン、水素の付加、アルケンの相対的安定性	それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		13週	アルキンの構造、アルキンへのハロゲン化水素の付加	代表的な官能基に関して、その構造および性質が説明できる。それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		14週	アルキンへのハロゲン、水、ボランの付加	それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		15週	アルキンへの水素の付加、アルキンの酸性度とアセチリドアニオン	それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応が説明できる。代表的な反応に関して、その反応機構が説明できる。
		16週		

評価割合							
	中間試験	期末試験	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	10	10	5	0	0	0	25
専門的能力	30	30	15	0	0	0	75
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	生物学
科目基礎情報						
科目番号	0004		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	物質工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：理工系のための生物学：坂本 順司：裳華房：4-7853-5220-2 参考書：フォトサイエンス生物図録：鈴木 孝仁：数研出版					
担当教員	大和田 恭子,大岡 久子					
到達目標						
☐ 生物の個体および細胞の成り立ちについて理解できる。 ☐ 地球上には多種多様な生物が存在しているが、その本質は共通していることを理解する ☐ 代謝（異化と同化）のしくみを理解できる。 ☐ セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を理解できる。 ☐ ホメオスタシスを理解できる。 ☐ 生体防御としての免疫を理解できる。						
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	生物の個体および細胞の成り立ちについて説明できる		生物の個体および細胞の成り立ちについて理解できる		生物の個体および細胞の成り立ちについて説明できない	
評価項目2	地球上に存在する多種多様な生物の共通性について説明できる		地球上に存在する多種多様な生物の共通性について理解できる		生物の共通性について説明できない	
評価項目3	代謝（異化と同化）のしくみを説明できる		代謝（異化と同化）のしくみを理解できる		代謝（異化と同化）のしくみを説明できない	
評価項目4	セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を説明できる		セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を理解できる		セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を説明できない	
評価項目5	ホメオスタシスについて説明できる		ホメオスタシスについて理解できる		ホメオスタシスについて説明できない	
評価項目6	生体防御としての免疫を説明できる		生体防御としての免疫を理解できる		生体防御としての免疫を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 B-1						
教育方法等						
概要	・前半は生物を構成する最小単位である細胞を構成する物質や細胞内小器官を理解し、酵素の性質、代謝のしくみや生命体のうごくしくみについて学ぶ。 ・後半はDNAの複製と遺伝子の発現とその調節について学ぶ。ホメオスタシスの液性調節と神経性調節について理解する。発生のしくみを通して、幹細胞工学とその応用について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義形式、プリント配布					
注意点	・授業を休まないこと ・毎回の授業に「フォトサイエンス生物図録」（副教材）を持ってくること ・ノートをしっかりとること ・疑問点は質問すること					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	序論		生命の必須元素、生命にとっての有機化合物と水について理解できる。	
		2週	生命物質（1）		細胞を構成する有機物としての糖質、脂質の構造と機能を理解できる。	
		3週	生命物質（2）		細胞を構成する有機物としてのタンパク質、核酸の構造と機能を理解できる	
		4週	細胞と生体膜		流動モザイクモデル、膜タンパク質の機能について理解できる。	
		5週	細胞内小器官（1）		単膜構造体：小胞体、ゴルジ体、リソソームおよびリボソームが理解できる。	
		6週	細胞内小器官（2）		複膜構造体：核膜、ミトコンドリア、葉緑体が理解できる。細胞共生説が説明できる。	
		7週	細胞骨格		微小管、微小繊維、中間径フィラメント、細胞外基質が説明できる。	
		8週	細胞周期		細胞周期と細胞周期の制御系が理解できる。	
	2ndQ	9週	酵素		生体触媒としての酵素の特徴、無機触媒と酵素の質的な違いを生物学的特徴として理解できる。	
		10週	解糖と発酵（1）		解糖の概要が理解できる。	
		11週	解糖と発酵（2）		アルコール発酵と乳酸発酵を理解できる。	
		12週	呼吸		クエン酸回路と酸化的リン酸化の概要を理解できる。	
		13週	光合成		明反応と暗反応を理解できる。C3植物、C4植物、CAM植物を説明できる。	
		14週	神経系		神経系の構成がわかる。神経細胞における静止電位と活動電位が理解できる。シナプス伝達がわかる。	
		15週	運動系（筋肉－骨格系）		興奮収縮連関の仕組みがわかる。骨格筋の筋収縮の仕組みが理解できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	セントラルドグマ		セントラルドグマの概要が理解できる	

		2週	DNAの複製	複製フォーク、DNA複製の分子機構が理解できる
		3週	転写	RNAポリメラーゼ、プロモーター、転写の開始・伸長・終結が理解できる
		4週	転写調節のしくみ	オペロン説が理解できる
		5週	遺伝暗号	コドン、コドン表、読み枠について理解できる
		6週	翻訳	翻訳の開始・伸長・終結について理解できる
		7週	転写後調節と翻訳後の運命	真核生物の転写後修飾、翻訳後修飾について理解できる
		8週	後期中間試験	後期のこれまでの内容についての試験に対して60%以上の点数をとる
	4thQ	9週	ホメオスタシス（1）	液性調節について理解できる
		10週	ホメオスタシス（2）	神経性調節について理解できる
		11週	免疫系	生体防御のしくみについて理解できる
		12週	がん	がん遺伝子について理解できる
		13週	発生	発生の機構について理解できる
		14週	幹細胞工学	クローン、ES細胞、iPS細胞について理解できる
		15週	植物の発生	植物ホルモン、花の形成、ABCモデルについて理解できる
		16週	ヒトの遺伝子と調節	真核生物の遺伝子、エピジェネティクスについて理解できる

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	5	0	5	50
専門的能力	40	0	0	5	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	英語A
科目基礎情報						
科目番号	0006		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	物質工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	SKILLFUL: English Communication Ⅲ					
担当教員	横山 孝一					
到達目標						
☐ 新出の英単語を認識して発音することができる。 ☐ 英文法の基礎を理解して応用することができる。 ☐ 教科書の英文を読んで正しく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	新出の英単語を認識して正確に発音することができる。		新出の英単語を認識して発音することができる。		新出の英単語を認識して発音することができない。	
評価項目2	英文法の基礎を理解してどんどん応用することができる。		英文法の基礎を理解して応用することができる。		英文法の基礎を理解して応用することができない。	
評価項目3	教科書の英文を読んで正しく理解し、内容を深く味わうことができる。		教科書の英文を読んで正しく理解することができる。		教科書の英文を読んで正しく理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 E-3						
教育方法等						
概要	英文を文法的に正確に理解し、内容をきちんと把握する。声に出して英文を読めるように、言えるように訓練する。習った構文や表現を実際に使って英文を作ること で応用力を身につける。					
授業の進め方・方法	教科書本文のC Dを段落ごとに聴いて小休止にスラッシュを入れる。学生の和訳発表後に、単語の意味をプリントに記入して発音練習。一文ずつ精読確認し、C Dで音読練習後、ペアで読みと訳の練習をする。					
注意点	前もって各段落ごとに3名ずつ発表者を指名しておくので、当たったものは責任を持って自分の訳を用意すること。また、音読練習に積極的に参加することが望まれる。					
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 (トランプ大統領就任演説)		授業の概要を理解できる。	
		2週	What Happened When She Was Stolen?		歴史を記述した英文の展開が理解できる。	
		3週	What Happened When She Was Stolen?		『モナ・リザ』盗難の衝撃を理解できる。	
		4週	What Happened When She Was Stolen?		歴史的事件の結末の描き方を理解できる。	
		5週	The Diversity of Lying		嘘をうまくつづのが人間であるという論を理解できる。	
		6週	The Diversity of Lying		白い嘘とは何か理解できる。	
		7週	The Diversity of Lying		政治家の嘘の本質を理解できる。	
		8週	The Diversity of Lying		嘘と真実を見分ける難しさを理解できる。	
	2ndQ	9週	中間試験		歴史と心理学分野の英文の展開が理解できる。	
		10週	Long Live Women!		女性が男性よりも長生きな理由を類推できる。	
		11週	Long Live Women!		原因と結果の展開が理解できる。	
		12週	Long Live Women!		女性が長寿である生物学的文化的要因がわかる。	
		13週	Long Live Women!		社会変化と女性の寿命の関係を予想できる。	
		14週	No Greater Love		物語の衝撃的な出だしを理解できる。	
		15週	No Greater Love		主人公の葛藤を想像できる。	
		16週	No Greater Love		感動のオチを理解できる。	
後期	3rdQ	1週	A Nomad's Life		異文化の人を理解する。	
		2週	A Nomad's Life		異文化に興味を持てる。	
		3週	A Nomad's Life		異文化を受け入れることができる。	
		4週	Bathing		風呂の長い歴史に関心を持てる。	
		5週	Bathing		古代ローマの入浴文化を理解できる。	
		6週	Bathing		キリスト教が入浴をどうみなしたか理解できる。	
		7週	Bathing		アメリカ人家庭に風呂が普及した経緯を理解できる。	
		8週	中間試験		異文化を扱った英文が理解できる。	
	4thQ	9週	Body Imperfect		身体の不自由を失った女性に共感を持てる。	
		10週	Body Imperfect		社会の反応の変化に衝撃を感じることができる。	
		11週	Body Imperfect		大人と子供の反応の違いを理解できる。	
		12週	Body Imperfect		著者の希望を理解できる。	
		13週	Necessity Is the Mother of Invention?		ことわざとは違う歴史的事実を理解できる。	
		14週	Necessity Is the Mother of Invention?		エジソンの蓄音機の例を理解できる。	
		15週	Necessity Is the Mother of Invention?		オットーのエンジンの例を理解できる。	
		16週	Necessity Is the Mother of Invention?		発明と必要の関係を理解できる。	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	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	10	0	0	0	0	0	10

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B
科目基礎情報						
科目番号	0007		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	物質工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	三訂版 UNITE 英語総合問題集 STAGE 3 : 英語問題研究会(編著者) : 数研出版 : 978-4-410-38043-3					
担当教員	熊谷 健					
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						
準学士課程 E-3						
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 1「サンフランシスコ地震の体験談」を読み、練習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 2「コウモリと生態系」を読み、練習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 2「コウモリと生態系」を読み、練習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 3「海洋深層水の利用」を読み、練習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 3「海洋深層水の利用」を読み、練習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	前期中間試験		・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。	
		8週	・学習事項の習得状況の確認と復習。		・基本的な時制・相・態の体系が理解できる。	
	2ndQ	9週	・Lesson 4「ウォーキングのダイエット効果」を読み、練習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、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。	
		10週	・Lesson 5「深刻化する水不足の危機」を読み、練習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。	
		11週	・Lesson 5「深刻化する水不足の危機」を読み、練習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。	
		12週	・Lesson 6「アフリカの携帯電話革命」を読み、練習問題を解きながら内容確認する。		・Lesson 6「アフリカの携帯電話革命」を読み、練習問題を解きながら内容確認する。	

後期		13週	・ Lesson 6「アフリカの携帯電話革命」を読み、練習問題を解きながら内容確認する。	・ Lesson 6「アフリカの携帯電話革命」を読み、練習問題を解きながら内容確認する。			
		14週	・ Lesson 7「新しいバイオ燃料」を読み、練習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、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	・ Lesson 7「新しいバイオ燃料」を読み、練習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、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。			
		16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。			
	3rdQ	1週	・ Lesson 8「窓にかけられた税」を読み、練習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。			
		2週	・ Lesson 8「窓にかけられた税」を読み、練習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 9「美人コンテストをめぐる論争」を読み、練習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 9「美人コンテストをめぐる論争」を読み、練習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。			
		5週	・ Lesson 10「幅広い交際はなぜ必要か」を読み、練習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、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 10「幅広い交際はなぜ必要か」を読み、練習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、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。			
		7週	・ Lesson 11「高齢者のベンチャー企業」を読み、練習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、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 12「フロイトの精神分析」を読み、練習問題を解きながら内容確認する。	・ 強調構文、無生物主語構文、同格、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。			
		10週	・ Lesson 12「フロイトの精神分析」を読み、練習問題を解きながら内容確認する。	・ 強調構文、無生物主語構文、同格、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。			
		11週	・ Lesson 13「化石が教える地球の歴史」を読み、練習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。			
		12週	・ Lesson 13「化石が教える地球の歴史」を読み、練習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 14「ペットをかわいがる動物たち」を読み、練習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、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。			
		14週	・ Lesson 14「ペットをかわいがる動物たち」を読み、練習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、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	・ Lesson 15「携帯電話が利用者の心に与える悪影響」を読み、練習問題を解きながら内容確認する。	・ 基本的な前置詞の用法、群前置詞、等位接続詞、従位接続詞が理解でき、それを元に適切な英文読解ができる。			
		16週	後期期末試験	・ 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	平成29年度（2017年度）		授業科目	国語講読
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書は使わず、プリントを作成し、教科書に代える。					
担当教員	武井 敏男					
到達目標						
多様な文章の読解・批判を通して、自分なりの意見を持ち、自分の意見を説得力のある表現で的確に示す。						
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	文章を正確に読解することができる。		文章を的確に読解することができる。		文章を的確に読解することができない。	
評価項目2	自分の意見を説得力のある表現で的確に述べることができる。		自分の意見を的確に述べることができる。		自分の意見を的確に述べることができない。	
評価項目3	説得力のある表現で的確に小論文を記すことができる。		的確に小論文を記すことができる。		的確に小論文を記すことができない。	
評価項目4	常用漢字について、漢検2級レベル以上をマスターできる。		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	近代以降のすぐれた文章を教材とする。 日本の現代・近代・古代についての多様で個性的な文章を、精緻に把握し、さらに内容を批判的に検討する。 常用漢字の小テストをほぼ毎回実施し、漢字力の向上を図る。					
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が、その際、発問することを心がけるので、それらの問いに積極的に答えてほしい。					
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	授業の目的と概要 評価の仕方の説明		授業の目的と概要、また評価の仕方を理解する。	
		2週	現代日本人の精神性（自分らしく生きる①） 「である」ことと「する」こと(1)		「権利の上に眠る」ことがどういうことか、理解する。	
		3週	「である」ことと「する」こと(2)		近代社会における制度の考え方について理解する。	
		4週	「である」ことと「する」こと(3)		「である」社会と「である」道徳がどうとうものか、理解する。	
		5週	「である」ことと「する」こと(4)		「する」組織の台頭について理解する。	
		6週	「である」ことと「する」こと(5)		経済の世界と政治の世界での「する」ことと「である」ことについて理解する。	
		7週	「である」ことと「する」こと(6)		市民生活と政治のあり方について理解する。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	「である」ことと「する」こと(7)		「する」価値と「である」価値の倒錯がいかなることか、理解する。	
		10週	「である」ことと「する」こと(8)		学問や芸術における価値の意味を理解する。	
		11週	「である」ことと「する」こと(9)		「である」ことと「する」ことの再転換とは何を意味するか、理解する。	
		12週	自己実現に向けて（自分らしく生きる②） 山月記(1)		主人公「李徴」の「自分らしく生きる」ことの挫折について理解する。	
		13週	山月記(2)		李徴が昔の友・袁孝と再会する場面設定を理解する。	
		14週	山月記(3)		虎になった理由を、李徴自ら不明とする点を理解する。	
		15週	山月記(4)		李徴が自己分析した得た、虎になった理由を理解する。	
		16週	山月記(5)		李徴が虎になった決定的理由を理解する。	
後期	3rdQ	1週	近代日本エリートの一つの生き方（自分らしく生きる③） 舞姫(1)		留学中の無念さを文に綴る主人公の企図を理解する。	
		2週	舞姫(2)		主人公の生い立ちとドイツ留学の事情を理解する。	
		3週	舞姫(3)		留学中における主人公の自我の覚醒について理解する。	
		4週	舞姫(4)		少女との交際を誤解され、主人公が免官される経緯を理解する。	
		5週	舞姫(5)		主人公が窮地に立たされたとき、二人の人物に支援されたことを理解する。	
		6週	舞姫(6)		主人公が自分らしく生きた期間があったことを理解する。	
		7週	舞姫(7)		エリスの妊娠、友との再会、大臣の信任により、動揺する主人公の心情を理解する。	
		8週	中間試験			

	4thQ	9週	舞姫(8)	帰国することを承諾して、エリスを裏切ることになった主人公の苦悩を理解する。
		10週	舞姫(9)	小説の持つ「考えさせる力」について理解する。
		11週	人麿の歌についての実証的な鑑賞(実証の大切さ) 近江のまぼろし(1)	万葉集30・31の歌における「三つの疑問」について理解する。
		12週	近江のまぼろし(2)	万葉集29の歌についての、従来の解釈に関する不審な点を理解する。
		13週	近江のまぼろし(3)	忍熊王について人麿が歌ったことを実証的に理解する。
		14週	近江のまぼろし(4)	万葉集264の歌も忍熊王の悲劇を歌ったものであることを実証的に理解する。
		15週	近江のまぼろし(5)	先の「三つの疑問」点に関する答えを実証的に理解する。
		16週	近江のまぼろし(6)	歴史は二度繰り返すという著者の思いを理解する。

評価割合				
	試験	漢字テスト	提出物	合計
総合評価割合	80	15	5	100
基礎的能力	80	15	5	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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	数学B
科目基礎情報					
科目番号	0011		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		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	神長 保仁				
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					
準学士課程 B-1					
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	定期試験		
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	定期試験	

評価割合

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

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	地理	
科目基礎情報							
科目番号	0013		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		3		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	高等学校新 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							
グローバル化が進化した今日、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		環境問題、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。		環境問題、都市問題など地球的課題の現状を理解している。		環境問題、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。 ☐ 人口・食料問題等、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		
前期	1stQ	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、ブ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				
	2ndQ	9週	世界の環境問題 (1) 世界で起こる環境問題		世界で起こっている環境問題の全体像を把握する。		
		10週	世界の環境問題 (2) 熱帯林破壊		アマゾン川流域の熱帯林破壊を事例に、産業開発に伴う環境破壊の現状を理解する。		
		11週	世界の環境問題 (3) 地球温暖化		群馬県の事例も含め、地球温暖化の現状と対策について理解する。		
		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	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。		
		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

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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	保健・体育	
科目基礎情報							
科目番号	0016			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	物質工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	櫻岡 広						
到達目標							
☐ スポーツテストで自分の現在の体力を知ることが出来る ☐ 色々なスポーツを通じて、自分の体力・能力を高めることが出来る ☐ アルティメット・フラッグフットボールで他人との連携を知ることが出来る							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	色々なスポーツを実践することにより運動に親しみ、生涯を通じて実践できるスポーツを見つけるとともに、体力の向上を図る。また、自分の体力を知り、身体ついての理解を深め、健康の保持・増進に役立てる						
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	オリエンテーション		1年間の授業の説明		
		2週	スポーツテスト		50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げ、持久走、上体起こし、握力、反復横跳び、体前屈		
		3週	スポーツテスト		50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げ、持久走、上体起こし、握力、反復横跳び、体前屈		
		4週	スポーツテスト		50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げ、持久走、上体起こし、握力、反復横跳び、体前屈		
		5週	アルティメット		フライングディスクを使ったスポーツを学ぶ		
		6週	アルティメット		フライングディスクを使ったスポーツを学ぶ		
		7週	アルティメット		フライングディスクを使ったスポーツを学ぶ		
		8週	球技大会の練習		球技大会の出場種目に別れて練習する		
	2ndQ	9週	球技大会の練習		球技大会の出場種目に別れて練習する		
		10週	球技大会の練習		球技大会の出場種目に別れて練習する		
		11週	ソフトボール		投球動作・捕球動作・打動作を学ぶ		
		12週	ソフトボール		投球動作・捕球動作・打動作を学ぶ		
		13週	ソフトボール		投球動作・捕球動作・打動作を学ぶ		
		14週	ソフトボール		投球動作・捕球動作・打動作を学ぶ		
		15週	ソフトボール		投球動作・捕球動作・打動作を学ぶ		
		16週					
後期	3rdQ	1週	フラッグフットボール		楕円球を使ったスポーツを経験し、球形のボールとは違う投動作・捕球動作を学び、ゲームが出来るようにする		
		2週	フラッグフットボール		楕円球を使ったスポーツを経験し、球形のボールとは違う投動作・捕球動作を学び、ゲームが出来るようにする		
		3週	フラッグフットボール		楕円球を使ったスポーツを経験し、球形のボールとは違う投動作・捕球動作を学び、ゲームが出来るようにする		
		4週	フラッグフットボール		楕円球を使ったスポーツを経験し、球形のボールとは違う投動作・捕球動作を学び、ゲームが出来るようにする		
		5週	フラッグフットボール		楕円球を使ったスポーツを経験し、球形のボールとは違う投動作・捕球動作を学び、ゲームが出来るようにする		
		6週	フラッグフットボール		楕円球を使ったスポーツを経験し、球形のボールとは違う投動作・捕球動作を学び、ゲームが出来るようにする		
		7週	フラッグフットボール		楕円球を使ったスポーツを経験し、球形のボールとは違う投動作・捕球動作を学び、ゲームが出来るようにする		
	4thQ	8週	フットサル		ゲームを中心に楽しみながら体力を高める		
		9週	フットサル		ゲームを中心に楽しみながら体力を高める		
		10週	フットサル		ゲームを中心に楽しみながら体力を高める		
		11週	フットサル		ゲームを中心に楽しみながら体力を高める		
		12週	インディアカ		ゲームを中心に楽しみながら体力を高める		
		13週	インディアカ		ゲームを中心に楽しみながら体力を高める		
		14週	インディアカ		ゲームを中心に楽しみながら体力を高める		

		15週	インディアカ			ゲームを中心に楽しみながら体力を高める	
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	0	0	40	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	40	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	倫理
科目基礎情報						
科目番号	0017		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	物質工学科		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、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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用物理 I	
科目基礎情報							
科目番号	0018			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	わかりやすい理工系の力学：川村康文　他：講談社：9784061532793						
担当教員	高橋 徹						
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	
		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	
		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	
		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	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		
		10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		
		11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		
		12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		
		13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		
		14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		
		15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		
		16週	前期定期試験				
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）		・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		
		5週	剛体の運動（２）		・角運動量の計算ができる		

		6週	剛体の運動（３）	・角運動量保存則を導出することができる
		7週	剛体の運動（４）	・角運動量保存則を用いる問題を解くことができる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	剛体の回転運動（１）	・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
		10週	剛体の回転運動（２）	・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
		11週	剛体の回転運動（３）	・剛体の運動量と角運動量を計算することができる
		12週	剛体の平面運動（１）	・剛体の運動方程式を立てることができる
		13週	剛体の平面運動（２）	・固定軸周りに運動する剛体の運動方程式を解くことができる
		14週	剛体の平面運動（３）	・剛体の平面運動の方程式を立て、解くことができる
		15週	万有引力による運動	・ケプラーの3法則を理解することができる
		16週	後期定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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29年度 (2017年度)		授業科目	化学特講 I	
科目基礎情報							
科目番号	0019			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	物質工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	ブルース有機化学（上）、第7版：Paula Y. Bruice：化学同人：978-4-7598-1584-9						
担当教員	工藤 まゆみ						
到達目標							
☐ 有機化合物の成り立ちについて、原子や結合の状態に基づき理解できる。 ☐ 分子の立体構造を理解し、適切に表現できる。 ☐ 基本的な有機化合物について、正しく命名できる。							
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	有機化合物の成り立ちについて、原子や結合の状態に基づき十分に説明できる。			有機化合物の成り立ちについて、原子や結合の状態に基づき説明できる。		有機化合物の成り立ちについて、原子や結合の状態に基づき説明できない。	
評価項目2	基本的な有機化合物について、正しく命名できる。			基本的な有機化合物について、ある程度命名できる。		基本的な有機化合物について、命名できない。	
評価項目3	分子の立体構造を十分に理解し、適切に表現できる。			分子の立体構造を理解し、表現できる。		分子の立体構造を理解しておらず、適切に表現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	化学特講 I では、教科書の1章から3章を主に学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。必要に応じて分子模型を使って理解を深める。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス・原子の構造		有機物が炭素骨格を持つ化合物であることが説明できる。		
		2週	結合・化合物の構造式		誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。		
		3週	原子軌道・分子軌道		σ結合とπ結合について説明できる。		
		4週	混成軌道（1）		混成軌道を用い物質の形が説明できる。		
		5週	混成軌道（2）		混成軌道を用い物質の形が説明できる。		
		6週	酸と塩基の定義・酸の強さ・有機酸と有機塩基		ルイス構造を書くことができ、それを反応に結びつけることができる。		
		7週	前期中間試験				
		8週	酸の強さに与える影響		誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。共鳴構造について説明できる。		
	2ndQ	9週	官能基・アルカン・アルカンの命名法		代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応が説明できる。代表的な官能基に関して、その構造および性質が説明できる。		
		10週	ハロゲン化アルキル、エーテル、アルコール、アミンの命名法		代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。		
		11週	アルカン、ハロゲン化アルキル、エーテル、アルコール、アミンの物理的性質		炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応が説明できる。代表的な官能基に関して、その構造および性質が説明できる。		
		12週	エタンの配座異性体		分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について理解できる。化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。		
		13週	ブタンの配座異性体		分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について理解できる。化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。		
		14週	シクロヘキサンの配座異性体		分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について理解できる。化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。		
		15週	置換シクロヘキサンの配座異性体		分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について理解できる。化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。		
		16週					
評価割合							
	中間試験	期末試験	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	10	10	5	0	0	0	25
専門的能力	30	30	15	0	0	0	75
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	生化学
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年		3	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	ヴォート生化学(上) (下) : ヴォート : 東京化学同人					
担当教員	大和田 恭子					
到達目標						
☐タンパク質、核酸、糖質、脂質の構造を説明できる。☐単糖と多糖の例を説明できる。☐タンパク質を構成するアミノ酸の側鎖の化学的特徴とタンパク質の立体構造について説明できる。☐DNAの複製、転写、翻訳の概要を説明できる。☐酵素の一般的性質を説明できる。☐解糖、クエン酸回路、電子伝達と酸化的リン酸化が説明できる。☐アミノ酸代謝を説明できる。☐ヌクレオチド代謝を説明できる。☐脂質代謝を説明できる。☐光合成の明反応・暗反応を説明できる。						
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	
評価項目1	タンパク質、核酸、糖質、脂質の構造を説明できる		タンパク質、核酸、糖質、脂質の構造を理解できる		タンパク質、核酸、糖質、脂質の構造を理解できない	
評価項目2	単糖と多糖の例を説明できる		単糖と多糖の例を理解できる		単糖と多糖の例を理解できない	
評価項目3	タンパク質を構成するアミノ酸の側鎖の化学的特徴とタンパク質の立体構造について説明できる		タンパク質を構成するアミノ酸の側鎖の化学的特徴とタンパク質の立体構造について理解できる		タンパク質を構成するアミノ酸の側鎖の化学的特徴とタンパク質の立体構造について説明できない	
評価項目4	DNAの複製、転写、翻訳の概要を説明できる		DNAの複製、転写、翻訳の概要を理解できる		DNAの複製、転写、翻訳の概要を説明できない	
評価項目5	酵素の一般的性質を説明できる		酵素の一般的性質を理解できる		酵素の一般的性質を説明できない	
評価項目6	解糖、クエン酸回路、電子伝達と酸化的リン酸化が説明できる		解糖、クエン酸回路、電子伝達と酸化的リン酸化が理解できる		解糖、クエン酸回路、電子伝達と酸化的リン酸化が説明できない	
評価項目7	アミノ酸代謝を説明できる		アミノ酸代謝を理解できる		アミノ酸代謝を理解できない	
評価項目8	脂質代謝を説明できる		脂質代謝を理解できる		脂質代謝を説明できる	
評価項目9	光合成の明反応・暗反応を説明できる		光合成の明反応・暗反応を理解できる		光合成の明反応・暗反応を説明できない	
評価項目10						
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 C						
教育方法等						
概要	生物を構成する基本的な物質の構造や性質を学び、生体内で働く様々な物質の代謝に関する基本的機構を学ぶことにより、生命活動は生体エネルギーによって支えられていることを理解する。					
授業の進め方・方法	教科書と自作プリントを用いた授業。理解を深めるために、演習を導入					
注意点	授業を休まない。ノートをしっかりとる。疑問点は質問する。演習の提出物がある。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	生化学の歴史		生物の誕生、化学進化、RNAワールド、生物進化	
		2週	アミノ酸 (1)		アミノ酸の構造と分類	
		3週	アミノ酸 (2)		等電点、立体構造、ペプチド結合	
		4週	タンパク質 (1)		一次構造～四次構造、立体構造の安定化	
		5週	タンパク質 (2)		変性、ゲルろ過クロマトグラフィー、タンパク質の分類	
		6週	タンパク質 (3)		タンパク質の機能について説明できる	
		7週	糖質 (1)		糖の定義、分類、単糖の化学構造を説明できる	
		8週	糖質 (2)		各種の異性体について理解する。グリコシド結合、多糖の例を説明できる	
	2ndQ	9週	脂質 (1)		脂質の定義、分類が理解し、脂質の機能を理解する	
		10週	脂質 (2)		TAGの構造、脂肪酸の構造を説明できる。	
		11週	脂質 (3)		脂質二重層について説明できる。細胞膜の化学的性質を理解する。	
		12週	核酸 (1)		ヌクレオチドの構造を理解する。DNA二重らせん構造を理解	
		13週	核酸 (2)		半保存的複製の理解	
		14週	核酸 (3)		セントラルドグマ、複製の分子機構を説明できる	
		15週	核酸 (4)		RNAの種類と働きが列挙できる	
		16週	代謝		異化と同化がわかる。	
後期	3rdQ	1週	解糖と発酵		解糖系とアルコール発酵、ホモ乳酸発酵の過程を理解する	
		2週	クエン酸回路と酸化的リン酸化 (1)		クエン酸回路と酸化的リン酸化	

		3週	クエン酸回路と酸化リン酸化（２）	好氣的代謝におけるATPの収支について説明できる
		4週	酵素（１）	酵素の構造と酵素-基質複合体について理解する
		5週	酵素（２）	酵素の性質（基質特異性、最適温度、最適pH、基質濃度）について理解する
		6週	酵素（３）	補酵素や補欠因子の働きを例示できる。水溶性ビタミンとの関係を理解する
		7週	脂質代謝（１）	脂肪酸の活性化とβ酸化について理解する
		8週	脂質代謝（２）	偶数炭素脂肪酸と奇数炭素脂肪酸の代謝過程を理解する
	4thQ	9週	アミノ酸代謝（１）	アミノ酸の脱アミノ、尿素サイクルについて理解する
		10週	アミノ酸代謝（２）	個々のアミノ酸の代謝分解について理解する
		11週	核酸代謝（１）	プリンリボヌクレオチドの合成、ピリミジンリボヌクレオチドの合成について理解する
		12週	核酸代謝（２）	ヌクレオチドの分解について理解する
		13週	光合成（１）	光合成色素の働きを理解する
		14週	光合成（２）	明反応の仕組みを理解する
		15週	光合成（３）	炭酸固定の過程を理解する
		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	生物特講 I	
科目基礎情報							
科目番号	0023		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	物質工学科		対象学年		3		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：理工系のための生物学：坂本 順司：裳華房：4-7853-5220-2 参考書：フォトサイエンス生物図録：鈴木 孝仁：数研出版						
担当教員	大和田 恭子						
到達目標							
☐ 生物の個体および細胞の成り立ちについて理解できる。 ☐ 地球上には多種多様な生物が存在しているが、その本質は共通していることを理解する ☐ 代謝（異化と同化）のしくみを理解できる。 ☐ セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を理解できる。 ☐ ホメオスタシスを理解できる。 ☐ 生体防御としての免疫を理解できる。							
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	生物の個体および細胞の成り立ちについて説明できる		生物の個体および細胞の成り立ちについて理解できる		生物の個体および細胞の成り立ちについて説明できない		
評価項目2	地球上に存在する多種多様な生物の共通性について説明できる		地球上に存在する多種多様な生物の共通性について理解できる		生物の共通性について説明できない		
評価項目3	代謝（異化と同化）のしくみを説明できる		代謝（異化と同化）のしくみを理解できる		代謝（異化と同化）のしくみを説明できない		
評価項目4							
評価項目5							
評価項目6							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	生物を構成する最小単位である細胞を構成する物質や細胞内小器官を理解し、酵素の性質、代謝のしくみや生命体のうごくしくみについて学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義形式、プリント配布						
注意点	・ 授業を休まないこと ・ 毎回の授業に「フォトサイエンス生物図録」（副教材）を持ってくる ・ ノートをしっかりとること ・ 疑問点は質問すること						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	序論		生命の必須元素、生命にとっての有機化合物と水について理解できる。		
		2週	生命物質（1）		細胞を構成する有機物としての糖質、脂質の構造と機能を理解できる。		
		3週	生命物質（2）		細胞を構成する有機物としてのタンパク質、核酸の構造と機能を理解できる		
		4週	細胞と生体膜		流動モザイクモデル、膜タンパク質の機能について理解できる。		
		5週	細胞内小器官（1）		単膜構造体：小胞体、ゴルジ体、リソソームおよびリボソームが理解できる。		
		6週	細胞内小器官（2）		複膜構造体：核膜、ミトコンドリア、葉緑体が理解できる。細胞共生説が説明できる。		
		7週	細胞骨格		微小管、微小繊維、中間径フィラメント、細胞外基質が説明できる。		
		8週	細胞周期		細胞周期と細胞周期の制御系が理解できる。		
	2ndQ	9週	酵素		生体触媒としての酵素の特徴、無機触媒と酵素の質的な違いを生物学的特徴として理解できる。		
		10週	解糖と発酵（1）		解糖の概要が理解できる。		
		11週	解糖と発酵（2）		アルコール発酵と乳酸発酵を理解できる。		
		12週	呼吸		クエン酸回路と酸化的リン酸化の概要を理解できる。		
		13週	光合成		明反応と暗反応を理解できる。C3植物、C4植物、CAM植物を説明できる。		
		14週	神経系		神経系の構成がわかる。神経細胞における静止電位と活動電位が理解できる。シナプス伝達ができる。		
		15週	運動系（筋肉－骨格系）		興奮収縮連関の仕組みがわかる。骨格筋の筋収縮の仕組みが理解できる。		
		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	10	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	5	0	5	50
専門的能力	40	0	0	5	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	生物特講Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0024		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		3		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：理工系のための生物学：坂本 順司：裳華房：4-7853-5220-2 参考書：フォトサイエンス生物図録：鈴木 孝仁：数研出版						
担当教員	大和田 恭子						
到達目標							
☐ 生物の個体および細胞の成り立ちについて理解できる。 ☐ 地球上には多種多様な生物が存在しているが、その本質は共通していることを理解する ☐ 代謝（異化と同化）のしくみを理解できる。 ☐ セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を理解できる。 ☐ ホメオスタシスを理解できる。 ☐ 生体防御としての免疫を理解できる。							
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	生物の個体および細胞の成り立ちについて説明できる		生物の個体および細胞の成り立ちについて理解できる		生物の個体および細胞の成り立ちについて説明できない		
評価項目2	地球上に存在する多種多様な生物の共通性について説明できる		地球上に存在する多種多様な生物の共通性について理解できる		生物の共通性について説明できない		
評価項目3	代謝（異化と同化）のしくみを説明できる		代謝（異化と同化）のしくみを理解できる		代謝（異化と同化）のしくみを説明できない		
評価項目4	セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を説明できる		セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を理解できる		セントラルドグマ、遺伝のしくみの概要を説明できない		
評価項目5	ホメオスタシスについて説明できる		ホメオスタシスについて理解できる		ホメオスタシスについて説明できない		
評価項目6	生体防御としての免疫を説明できる		生体防御としての免疫を理解できる		生体防御としての免疫を説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	・前半は生物を構成する最小単位である細胞を構成する物質や細胞内小器官を理解し、酵素の性質、代謝のしくみや生命体のうごくしくみについて学ぶ。 ・後半はDNAの複製と遺伝子の発現とその調節について学ぶ。ホメオスタシスの液性調節と神経性調節について理解する。発生のしくみを通して、幹細胞工学とその応用について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義形式、プリント配布						
注意点	・授業を休まないこと ・毎回の授業に「フォトサイエンス生物図録」（副教材）を持ってくること ・ノートをしっかりとること ・疑問点は質問すること						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	セントラルドグマ		セントラルドグマの概要が理解できる		
		2週	DNAの複製		複製フォーク、DNA複製の分子機構が理解できる		
		3週	転写		RNAポリメラーゼ、プロモーター、転写の開始・伸長・終結が理解できる		
		4週	転写調節のしくみ		オペロン説が理解できる		
		5週	遺伝暗号		コドン、コドン表、読み枠について理解できる		
		6週	翻訳		翻訳の開始・伸長・終結について理解できる		
		7週	転写後調節と翻訳後の運命		真核生物の転写後修飾、翻訳後修飾について理解できる		
		8週	後期中間試験		後期のこれまでの内容についての試験に対して60%以上の点数をとる		
	4thQ	9週	ホメオスタシス（1）		液性調節について理解できる		
		10週	ホメオスタシス（2）		神経性調節について理解できる		
		11週	免疫系		生体防御のしくみについて理解できる		
		12週	がん		がん遺伝子について理解できる		
		13週	発生		発生の機構について理解できる		
		14週	幹細胞工学		クローン、ES細胞、iPS細胞について理解できる		
		15週	植物の発生		植物ホルモン、花の形成、ABCモデルについて理解できる		
		16週	ヒトの遺伝子と調節		真核生物の遺伝子、エピジェネティクスについて理解できる		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	5	0	5	50
専門的能力	40	0	0	5	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物質工学実験Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0028		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: 4	
開設学科	物質工学科		対象学年		3	
開設期	通年		週時間数		4	
教科書/教材	前期：実験テキスト：プリントを配布する。					
担当教員	大和田 恭子,大岡 久子,工藤 まゆみ,中島 敏,齋藤 雅和					
到達目標						
☐ 生化学、微生物学分野の実験を安全に行なうことができる。 ☐ タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解でき、技術を使うことができる。 ☐ 脂質の抽出と定性分析ができる。 ☐ 酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できる。 ☐ 微生物の分離、生菌数の測定ができる。 ☐ 微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察ができる。 ☐ 微生物の増殖率の測定ができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	生化学、微生物学分野の実験を十分安全に行なうことができる		生化学、微生物学分野の実験を安全に行うことができる		生化学、微生物学分野の実験を安全に行なうことができない	
評価項目2	タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解でき、技術を使うことができる		タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解できる		タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解できず、技術を使えない	
評価項目3	脂質の抽出と定性分析ができる		脂質の抽出と定性分析を理解している		脂質の抽出と定性分析ができない	
評価項目4	酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できる		酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液についてほぼ理解している		酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できない	
評価項目5	微生物の分離、生菌数の測定ができる		微生物の分離、生菌数の測定を理解している		微生物の分離、生菌数の測定ができない	
評価項目6	微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察ができる		微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察について理解している		微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察ができない	
評価項目7	微生物の増殖率の測定ができる		微生物の増殖率の測定を理解している		微生物の増殖率の測定ができない	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 D-2 準学士課程 D-3						
教育方法等						
概要	前期：生体を構成する主要な物質および微生物についての理解を深め、これらを利用するために必要な基礎的な知識・技術を習得する。					
授業の進め方・方法	実験					
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		実験の安全、実験上の注意、実験内容、レポートの作成等について理解できる	
		2週	核酸の構造（１）		核酸の発見や働きについて理解できる	
		3週	核酸の構造（２） 分子模型によるDNAの構造理解		核酸分子の構造について理解できる	
		4週	タンパク質の性質（１）		タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解できる。	
		5週	タンパク質の性質（２）		タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解できる。	
		6週	脂質の抽出と定性分析（１）		脂質の抽出と定性分析ができる。	
		7週	脂質の抽出と定性分析（２）		脂質の抽出と定性分析ができる。	
		8週	酵素（唾液）によるデンプンの分解（１）		酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できる。	
	2ndQ	9週	酵素（唾液）によるデンプンの分解（２）		酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できる。	
		10週	微生物学実験～存在と種類～（１）		微生物の基本的取扱いが理解できる 微生物の分離ができる。	
		11週	微生物学実験～存在と種類～（２）		微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察ができる。	
		12週	微生物学実験～測定～（１）		微生物の生菌数の測定ができる。	
		13週	微生物学実験～測定～（１）		微生物の増殖率の測定ができる。	
		14週	確認テスト			
		15週	まとめ			
		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	レポート	合計
総合評価割合	10	0	0	30	0	60	100
基礎的能力	5	0	0	15	0	30	50
専門的能力	5	0	0	15	0	30	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	物理化学 I
科目基礎情報						
科目番号	0029			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	物質工学科			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	教科書 :物理化学要論第6版 アトキンス 東京化学同人					
担当教員	田部井 康一					
到達目標						
☐ 分子運動論を理解し、気体分子の飛行速度、衝突速度、衝突頻度、および平均自由行程が計算できる。 ☐ 化学反応速度式を表すことができ、積分型速度式も導くことができる。 ☐ 定常状態近似法を用いて、反応機構を表すことができる。 ☐ 仕事、内部エネルギー、エンタルピー、エントロピーを計算できる。 ☐ カルノーサイクルを理解し、自由（断熱）膨張（圧縮）におけるエントロピーと仕事量を計算できる。 ☐ 自由エネルギー、平衡定数を理解し、両者の関係式を導き、計算できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	分子運動論を理解し、気体分子の飛行速度、衝突速度、衝突頻度、および平均自由行程が計算できる		分子運動論を理解し、基礎的な気体分子の飛行速度、衝突速度、衝突頻度、および平均自由行程が計算できる		分子運動論を理解できず、気体分子の飛行速度、衝突速度、衝突頻度、および平均自由行程が計算できない	
評価項目2	化学反応速度式を表すことができ、積分型速度式も導くことができる。		化学反応速度式を表すことができ、基礎的な積分型速度式も導くことができる。		化学反応速度式を表すこと、積分型速度式も導くことができない。	
評価項目3	定常状態近似法を用いて、反応機構を表すことができる。		定常状態近似法を用いて、基本的反応機構を表すことができる。		定常状態近似法を用いて、反応機構を表すことができない。	
評価項目4	仕事、内部エネルギー、エンタルピー、エントロピーを計算できる。		基礎的な仕事、内部エネルギー、エンタルピー、エントロピーを計算できる。		仕事、内部エネルギー、エンタルピー、エントロピーを計算できない。	
評価項目5	カルノーサイクルを理解し、自由（断熱）膨張（圧縮）におけるエントロピーと仕事量を計算できる。		カルノーサイクルを理解し、基礎的な自由（断熱）膨張（圧縮）におけるエントロピーと仕事量を計算できる。		カルノーサイクルを理解し、自由（断熱）膨張（圧縮）におけるエントロピーと仕事量を計算できない。	
評価項目	自由エネルギー、平衡定数を理解し、両者の関係式を導き、計算できる。		自由エネルギー、平衡定数を理解し、両者の関係式を導き、基礎的な計算できる。		自由エネルギー、平衡定数を理解し、両者の関係式を導き、計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 C						
教育方法等						
概要	気体分子運動論、化学反応速度論、熱力学および化学熱力学について講義する。					
授業の進め方・方法	関数機能付き電卓					
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	理想気体（完全気体）の状態方程式		気体の法則を理解して、理想気体の方程式を説明できる。	
		2週	気体の運動モデル		気体の分子速度論から、圧力を定義して、理想気体の方程式を証明できる。	
		3週	壁や表面との衝突		気体の分子速度論から、圧力を定義して、理想気体の方程式を証明できる。	
		4週	気体の各種平均運動速度		気体分子の速度、衝突数が計算できる。	
		5週	完全気体の流出速度 ファン・デル・ワールスの状態方程式		実在気体の特徴と状態方程式を説明できる。	
		6週	拡散方程式		拡散現象を説明できる。	
		7週	中間試験			
		8週	化学反応		反応速度の定義を理解して、実験的決定方法を説明できる。	
	2ndQ	9週	種々の反応		種々な反応速度式を式かできる。	
		10週	化学反応と衝突理論		衝突説を理解し、説明できる。	
		11週	化学反応と活性錯合体理論		律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用できる。	
		12週	アレニウスの式		アレニウスプロットを説明でき	
		13週	単分子分解反応		律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用でき	
		14週	酵素反応機構		律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用でき	
		15週	連鎖反応機構		律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用でき	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	積分形反応速度式(1)		0,1,2次反応の計算が出来る。	
		2週	積分形反応速度式(2)		逐次反応、可逆反応の計算が出来る。	
		3週	反応速度追跡法：微分法、積分法、全圧法、半減期法		積分法を用い、データから次数と速度定数が計算できる。	
		4週	熱力学第一法則		熱力学の第一法則の定義と適用方法を説明できる。	

		5週	熱力学第二法則(1)	熱力学の第二・三法則の定義と適用方法を説明できる。
		6週	熱力学第二法則(2)	純物質の絶対エントロピーを計算できる。
		7週	エントロピー	化学反応でのエントロピー変化を計算できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	気体の膨張	等温可逆変化、断熱非可逆変化、断熱可逆変化を説明できる。
		10週	カルノーサイクル	カルノーサイクルを説明でき、仕事を計算できる。
		11週	自由エネルギー	ギブスとヘルムホルツの自由エネルギーを説明できる。
		12週	化学変化と自由エネルギー	反応における自由エネルギー変化より、平衡定数・組成を計算できる。
		13週	平衡と自由エネルギー (1)	反応における自由エネルギー変化より、平衡定数・組成を計算できる。
		14週	平衡と自由エネルギー (2)	反応における自由エネルギー変化より、平衡定数・組成を計算できる。
		15週	平衡の温度依存性	平衡定数の温度依存性を計算できる。
		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	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29年度 (2017年度)		授業科目	無機化学 I		
科目基礎情報								
科目番号	0031			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	物質工学科			対象学年	3			
開設期	通年			週時間数	2			
教科書/教材	シュライバー・アトキンス無機化学（上）（原著 第 6 版）：M.Weller, T. Overton, J.Rourke, F.Arms trong：東京化学同人							
担当教員	平 靖之							
到達目標								
新学習指導要領に基づく中学校理科教育に対応するためには、専門分野へと進む前段階として、化学や物理などの基礎的知識の習得を確実なものとするのが大切である。本授業によって、以下のことが理解できる。 ☐ 1 年生で学んだ化学 I と I I を基礎とし、化学分野の一つである無機化学についての基本概念を理解し、基礎知識を習得できる。 ☐ 化学および物理の立場から物質についての基礎的知識を理解することができる。 ☐ 周期表と原子の電子配置が理解できる。 ☐ 物質を化学結合によって分類し、その化学結合に由来する性質を理解できる。 ☐ 化学反応とそれに伴うエネルギー変化について理解することができる。 ☐ 酸と塩基の定義を理解し、物質を分類することができる。 ☐ 酸化還元反応について理解することができる。								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
評価項目1	酸と塩基の性質が十分説明できる。		酸と塩基の性質が説明できる。		酸と塩基の性質が説明できない。			
評価項目2	酸化と還元の性質が十分説明できる。		酸化と還元の性質が説明できる。		酸化と還元の性質が説明できない。			
評価項目3	原子の性質が十分説明できる。		原子の性質が説明できる。		原子の性質が説明できない。			
学科の到達目標項目との関係								
準学士課程 C								
教育方法等								
概要	授業計画を参照のこと							
授業の進め方・方法	座学							
注意点	・ 復習をしてわからないところはそのままにしないで、必ず質問して下さい。 ・ 前回の授業内容を復習して十分に理解し、次の授業に臨むこと。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	酸と塩基（1）			ルイス酸・塩基について理解できる。		
		2週	酸と塩基（2）			硬い酸と柔らかい酸の概念を理解できる。		
		3週	酸化と還元（1）			酸化と還元の歴史を説明できる。		
		4週	酸化と還元（2）			還元反応の利用による金属単体の抽出を理解できる。		
		5週	酸化と還元（3）			Ellingham diagramの利用して金属単体の抽出を説明できる。		
		6週	酸化と還元（4）			電子移動と酸化還元反応を理解できる。		
		7週	酸化と還元（5）			電極電位とNernstの式を理解できる。不均化反応とLatimer diagramを説明できる。		
	8週	前期中間試験						
	2ndQ	9週	原子の構造（1）			Bohrモデルを説明できる。		
		10週	原子の構造（2）			原子内の電子配置を理解する。		
		11週	原子の構造（3）			最外殻電子とイオン化ポテンシャルを説明できる。		
		12週	原子の構造（4）			周期表と電子配置を理解する。		
		13週	化学結合（1）			Heitler-Londonの考えと原子価結合論を理解できる。		
		14週	化学結合（2）			共有結合における電子昇位と混成結合の生成を説明できる。		
		15週	化学結合（3）			原子価殻電子対反発（VSEPR）理論と分子の構造を理解する。		
16週		前期期末試験						
後期	3rdQ	1週	化学結合（4）			等核二原子分子と多原子分子における化学結合を説明できる。		
		2週	化学結合（5）			分子軌道理論を説明できる。		
		3週	化学結合（6）			分子軌道理論を説明できる。		
		4週	化学結合（7）			結合性軌道と反結合性軌道の関係を説明できる。		
		5週	化学結合（8）			等核二原子分子における分子軌道の概略を理解する。		
		6週	化学結合（9）			異核二原子分子における分子軌道の概略を理解できる。		
		7週	化学結合（10）			多原子分子における分子軌道の概略を理解できる。		
		8週	後期中間試験					
	4thQ	9週	イオン性結合と金属結合			結晶と非結晶を説明できる。		
		10週	結晶（1）			結晶系とBravais格子を説明できる。		
		11週	結晶（2）			多形と不安定系を理解する。		
		12週	結晶（3）			構造解析技術とBraggの回折条件を理解する。		

		13週	非晶質物質	非晶質状態での原子配列を説明できる。			
		14週	イオン結合のエネルギー論（１）	格子エンタルピーを説明できる。			
		15週	イオン結合のエネルギー論（２）	ボルン・ハーバーサイクルを説明できる。			
		16週	後期期末試験				
評価割合							
	レポート	中間試験	中間試験	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	40	40	0	0	0	100
後期	20	40	40	0	0	0	100
専門的能力	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	
科目基礎情報							
科目番号	0006			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	物質工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	英語長文 Concerto No.1 [Basic 入試基礎編]						
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	＜主語＋動詞＞		文の構造を整理する①		
		2週	動詞のあとに続く語句①		文の構造を整理する②		
		3週	動詞のあとに続く語句②		文の構造を整理する③		
		4週	命令文		原形不定詞を理解する		
		5週	受動態		英語の情報構造を理解する		
		6週	助動詞		可能性をあらわす助動詞を理解する		
		7週	時制		助動詞の過去形を理解する		
		8週	名詞句・名詞節		不定詞を理解する		
	2ndQ	9週	形容詞		現在分詞と過去分詞を理解する		
		10週	副詞		－ingのはたらきを理解する		
		11週	形容詞句・形容詞節		－edのはたらきを理解する		
		12週	比較		差の程度のあらわし方を理解する		
		13週	限定詞		関係詞・疑問詞・接続詞の見分け方を理解する		
		14週	代名詞		thatのはたらきを理解する		
		15週	トピックをつかむ		itのはたらきを理解する		
		16週	対比		展開をあらわすことばを理解する		
後期	3rdQ	1週	＜主語＋動詞＞をつかむ		英文の構造を理解する		
		2週	動詞のあとに続く語句		＜動詞・補語＞などのかたちをとる動詞を理解する		
		3週	等位接続詞		おもな等位接続詞のはたらき		
		4週	節をとらえる①		節のはたらき		
		5週	節をとらえる②		接続詞thatが省略される場合		
		6週	修飾関係をとらえる		副詞の位置		
		7週	句をとらえる		句のはたらき		
		8週	代名詞を・限定詞をとらえる		thatのはたらき		
	4thQ	9週	論理展開をあらわすことば①		＜逆説＞をあらわすことば		
		10週	論理展開をあらわすことば②		＜列挙・追加＞をあらわすことば		
		11週	論理展開をあらわすことば③		＜対比＞をあらわすことば		
		12週	論理展開をあらわすことば④		＜結果・結論＞をあらわすことば		
		13週	論理展開をあらわすことば⑤		＜時の対比＞をあらわすことば		
		14週	論理展開をあらわすことば⑥		＜主張＞をあらわすことば		
		15週	論理展開をあらわすことば⑦		＜言い換え＞をあらわすことば		
		16週	エッセイ・小説の読み方①		語句を言い換える		
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	20	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	20	0	0	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	化学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0007		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	化学：東京書籍 スクエア最新図説化学：第一学習社						
担当教員	平井 里香						
到達目標							
☐ 酸や塩基の基本的な性質を水溶液中の化学平衡によって理解できる。 ☐ 有機化合物の特徴や分類のしかたを理解できる。 ☐ 炭化水素の性質や構造について理解できる。 ☐ 代表的な有機化合物の性質や構造について理解できる。 ☐ 代表的な高分子化合物の分類や特徴、合成方法について理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
水溶液中の化学平衡	水溶液の化学平衡について十分に理解し、電離平衡、溶解平衡に関する計算ができる		水溶液の化学平衡について基本的な概念を理解し、電離平衡、溶解平衡について説明できる		電離平衡、溶解平衡について説明できない		
有機化合物	有機化合物の特徴を理解し、基本的な化合物の性質と反応について説明できる		有機化合物の特徴と分類および基本的な化合物の性質について説明できる		有機化合物の特徴と分類および基本的な化合物の性質について説明できない		
高分子化合物	高分子化合物の分類と特徴を理解し、代表的な高分子化合物の性質と合成方法を説明できる		高分子化合物の分類と特徴を説明できる		高分子化合物の分類と特徴を説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	身近な物質について、化学の基本に基づいた理解を目指す。 取り上げる物質は、酸や塩基、有機化合物や高分子化合物などである。 これらの物質の特徴や性質、構造を理解するために、化学の基礎的な概念を学び、またそれらを使って物質を化学的に理解できるようにする。						
授業の進め方・方法							
注意点	参考書：実感する化学 上・下：廣瀬千秋：NTS 参考書：生活の基礎化学：飯田真：東京教学者 参考書：はじめて学ぶ有機化学：高橋秀依：化学同人						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	水溶液中の化学平衡(1)		電離平衡を説明し、それに関する計算ができる		
		2週	水溶液中の化学平衡(2)		緩衝液、難溶性塩の水溶液について説明し、それに関する計算ができる		
		3週	原子の構造・化学結合		原子の構造、電子配置、結合について説明できる		
		4週	炭化水素分子の形と結合の種類		代表的な炭化水素分子について、分子の形と結合の種類を説明できる		
		5週	有機化合物の特徴と分類		有機化合物の特徴を説明し、炭素骨格および官能基に基づく分類ができる		
		6週	炭化水素の命名法		基本的な化合物についてIUPACの命名法で構造から名前、名前から構造の変換ができる		
		7週	異性体・構造の表示法		異性体の種類について説明でき、基本的な化合物について異性体を区別できる		
		8週	中間試験		前半の学習内容の理解度を確認するテストで合格点をとること		
	2ndQ	9週	飽和炭化水素		基本的なアルカンの構造、性質、反応について説明できる		
		10週	不飽和炭化水素		基本的なアルケン、アルキンの構造、性質、反応について説明できる		
		11週	酸素を含む有機化合物		アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、カルボン酸誘導体の性質と反応について学ぶ		
		12週	芳香族化合物		基本的な芳香族化合物の種類と性質、反応について学ぶ		
		13週	高分子化合物		高分子化合物の特徴を説明できる		
		14週	合成高分子化合物		高分子の熱的性質、重合反応の種類を説明できる		
		15週	生活の中の有機化合物・高分子化合物		生活に関わる有機化合物・高分子化合物の構造と性質を説明できる		
		16週	期末試験		後半の学習内容の理解度を確認するテストで合格点をとること		
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	国語演習
科目基礎情報						
科目番号	0008		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	物質工学科		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	大島 由紀夫,瀬間 亮子					
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。また、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。 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理解し、適確に応用できる。		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。		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、応用することができない。	
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、適確に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、他者の表現を客観的に評価するとともに、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。	
評価項目4	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。		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することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 E-1						
教育方法等						
概要	20名前後の少人数クラス編成により、到達目標の達成にむけて実践的に学習する。					
授業の進め方・方法	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	〈日本語の使い手としてレベルアップする〉ことを心がけてください。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	敬語 敬語への理解		敬語の機能について理解し、適切な敬語の使い方を習得する。	
		2週	敬語 敬語理解の確認		演習問題や短文作成によって、敬語への理解を確認する。	
		3週	小論文(1) 作成準備		与えられたテーマについて論題を決定し、構想を練る。	
		4週	小論文(1) 構成表作成		構成表を作成して教員のチェックを受け、これに基づいて初稿を完成させる。	
		5週	小論文(1) 相互批評		学生同士で、初稿を相互に批評する。	
		6週	小論文(1) 相互批評・添削		学生同士で、初稿を相互に批評する。教員より添削を受ける。	
		7週	小論文(1) 自己評価・小論文完成		相互批評および教員の添削をふまえて、さらに自己評価を行う。それらに基づいて小論文を完成させる。	
		8週	小論文(1) 評価		完成した小論文について教員より評価を受け、成果・注意事項等を理解する。	
	4thQ	9週	小論文(2) 作成準備		問題文の内容、設定された課題を理解し、要旨・構成表を作成する。	
		10週	小論文(2) 初稿作成		要旨・構成表に基づき、初稿を作成する。	
		11週	小論文(2) 相互批評		学生同士で、初稿を相互に批評する。	
		12週	小論文(2) 相互批評・小論文完成		相互批評および教員の添削をふまえて小論文を完成させる。完成稿について自己評価を行う。	
		13週	自己調書 作成の意義		これまでの経験、これからの進路希望をふまえて自己調書作成の意義を考える。初稿を作成する。	
		14週	自己調書 相互添削		学生同士で、初稿を相互に添削する。	
		15週	自己調書 相互添削・自己調書完成		学生同士で、初稿を相互に添削する。相互添削および教員の添削をふまえて自己調書を完成させる。	
		16週	総括 授業内容の確認		本授業を振り返り、敬語への理解、小論文・自己調書作成の成果と残された課題を確認する。	
評価割合						
	敬語小テスト	小論文(1)	小論文(2)	自己調書	合計	
総合評価割合	10	40	30	20	100	
基礎的能力	10	40	30	20	100	
専門的能力	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	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	比較社会史	
科目基礎情報							
科目番号	0009		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		4		
開設期	後期		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	・本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。 ・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や夏休みのレポート課題の作成を通じて、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		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	後期中間試験				
	4thQ	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	現代国際体制の成立と展開（3）		・「長い20世紀」の終焉		
		16週	後期定期試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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	保健・体育	
科目基礎情報							
科目番号	0010			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	物質工学科			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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	インターンシップ
科目基礎情報						
科目番号	0011		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	物質工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材						
担当教員	鶴見 智,佐々木 信雄,平社 信人,富澤 良行,友坂 秀之,堀尾 明宏,宮川 剛,松本 敦,木村 真也					
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えることができ、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。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		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。	
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	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 年度から実施する海外英語研修は、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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0012			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	物質工学科			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	碓氷 久						
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							
準学士課程 B-1							
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	定期試験				
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	定期試験	

評価割合

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

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	応用数学Ⅱ	
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		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	山田 正人						
到達目標							
フーリエ級数とフーリエ変換の意味が理解でき、計算できる。 フーリエ級数とフーリエ変換を使って熱伝導方程式を解くことができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	フーリエ級数の理論が理解できて計算ができる。		フーリエ級数が計算できる。		フーリエ級数が計算できない。		
評価項目2	フーリエ変換の理論が理解できて計算問題が解ける。		フーリエ変換が計算できる。		フーリエ変換が計算できない。		
評価項目3	偏微分方程式の意味が理解でき、計算ができる。		偏微分方程式が計算できる。		偏微分方程式が計算できない。		
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 B-1							
教育方法等							
概要	3年まで学習した数学を基礎として、フーリエ解析を学習する。 主としてフーリエ級数、フーリエ変換、熱伝導方程式の解法を修得し、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・公式の成り立ちを丁寧に解説し、問題例を詳しく説明する。 さらに問題演習を行わせる。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		フーリエ解析を学ぶ意義を理解できる。		
		2週	フーリエ級数の定義とその例（1）		フーリエ級数の定義を理解し、計算問題が解ける。		
		3週	フーリエ級数の定義とその例（2）		フーリエ級数の定義を理解し、計算問題が解ける。		
		4週	フーリエ級数の収束定理		フーリエの収束定理が理解できる。		
		5週	複素フーリエ級数		複素フーリエ級数の定義を理解し、計算問題が解ける。		
		6週	熱伝導方程式		フーリエ級数を使って熱伝導方程式が解ける。		
		7週	演習問題		章末問題や問題集が解ける。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	フーリエ変換の定義と例（1）		フーリエ変換の定義を理解し、計算問題が解ける。		
		10週	フーリエ変換の定義と例（2）		フーリエ変換の定義を理解し、計算問題が解ける。		
		11週	フーリエの積分定理		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と公式が証明できる。		
		13週	熱伝導方程式（1）		フーリエ変換を使って熱伝導方程式が解ける。		
		14週	熱伝導方程式（2）		フーリエ変換を使って熱伝導方程式が解ける。		
		15週	演習問題		章末問題や問題集が解ける。		
		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	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29年度 (2017年度)		授業科目	応用物理Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0014		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	物質工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	裳華房テキストシリーズ－物理学：電磁気学：兵頭俊夫：裳華房：978-4-78-532089-3						
担当教員	五十嵐 睦夫,大嶋 一人						
到達目標							
[前期] ☐ 電場の概念を式に基づいて理解できる。 ☐ 電場を素材として、ベクトル量とスカラー量の違いを書き分けられる。 ☐ 電場を素材として、重ねあわせの法則をベクトル量とスカラー量について適切に書き分けられる。 ☐ 電位の概念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。 ☐ 電位の概念に基づき、コンデンサーの静電容量を求めることができる。 [後期] ☐ 誘電体の基本的性質について理解できる。 ☐ コンデンサーに対する誘電体の効果を理解できる。 ☐ 磁性体の基本的性質について理解できる。 ☐ 磁化と磁化電流について理解できる。 ☐ 電磁場のエネルギーについて理解できる。 ☐ ヒオ＝サバルの法則、アンペールの法則を式に基づいて理解できる。 ☐ 電磁誘導の法則を式に基づいて理解できる。 ☐ マクスウェル方程式を式に基づいて理解できる。 ☐ 変位電流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		
	ある物理量がベクトル量であるかスカラー量であるかを明確に区別し、重ね合わせの法則を適切に扱って物理量を的確に表現することができる。		ある物理量がベクトル量であるかスカラー量であるかを明確に区別し、重ね合わせの法則を適切に扱って物理量を表現することができる。		ある物理量がベクトル量であるかスカラー量であるかを明確に区別し、重ね合わせの法則を適切に扱って物理量を表現することができない。		
	電場や電位の概念を式に基づいて的確に理解できる。		電場や電位の概念を式に基づいて理解できる。		電場や電位の概念を式に基づいて理解できない。		
	電流と磁場の関係を式に基づいて的確に理解できる。		電流と磁場の関係を式に基づいて理解できる。		電流と磁場の関係を式に基づいて理解できない。		
	誘電体があるときの静電場についての的確に理解でき、電流の周りの磁場についても的確に理解できる。		誘電体があるときの静電場について理解でき、電流の周りの磁場についても理解できる。		誘電体があるときの静電場について理解できず、電流の周りの磁場についても理解できない。		
	電磁誘導の法則および変位電流、また磁性体の基本的性質、磁化、磁化電流、そして電磁場のエネルギーについての的確に理解できる。		電磁誘導の法則および変位電流、また磁性体の基本的性質、磁化、磁化電流、そして電磁場のエネルギーについて理解できる。		電磁誘導の法則および変位電流、また磁性体の基本的性質、磁化、磁化電流、そして電磁場のエネルギーについて理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	この授業を通じ、電磁気学の基本概念を理解できるようにする。最初に、電場の概念を式に基づいて理解し、電位の概念と結び付ける。そして、電気回路を電位と電流の関係で捉えることができるようにする。その後、電流と磁場の関係を式に基づいて理解できるようにし、アンペールの法則を式に基づいて理解できるようにする。それに加え、電磁誘導の法則を式に基づいて理解できる。最後に、それら諸般の性質がマクスウェル方程式という形で統合されていることを理解できるようにする。また、電磁場のエネルギーについて理解できるようにする。さらに、誘電体、磁性体の基本的性質を理解できるようにする。						
授業の進め方・方法	通常の講義形式						
注意点	各授業前の予習、復習を十分に行うことが必要不可欠です。与えられた課題は十分に時間を使い十分に理解したうえで提出する必要があります。授業前に、教科書に出てくるベクトル解析、微分積分等の計算に関することは十分できるようにしておく必要があります。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電場		・ 数学的基礎		
		2週			クーロンの法則と電場		
		3週			重ね合わせの法則		
		4週			電場計算の例		
		5週			ガウスの法則		
		6週			ガウスの法則による電場の計算（１）		
		7週			ガウスの法則による電場の計算（２）		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週			静電ポテンシャル		
		10週					
		11週			静電ポテンシャルの例（１）		
		12週			静電ポテンシャルの例（２）		
		13週			静電ポテンシャルと電場の関係		
		14週					
		15週			導体における電場		

		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	誘電体	誘電体の基本的性質を理解する
		2週	誘電体	分極ベクトルの作る電場の様子を理解する
		3週	誘電体	電束ベクトルを理解する
		4週	電流と静磁場	
		5週	電流と静磁場	
		6週	電流と静磁場	
		7週	電流と静磁場	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	電磁誘導	
		10週	電磁誘導	
		11週	変位電流、磁性体	
		12週	磁性体	
		13週	磁性体	
		14週	電磁場のエネルギー	
		15週	電磁場のエネルギー	
		16週	定期試験	

評価割合				
	中間試験	期末試験	レポート	合計
総合評価割合	40	40	20	100
前期	20	20	10	50
後期	20	20	10	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	化学工学
科目基礎情報						
科目番号	0015		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	物質工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	化学工学概論：水科、桐栄編：産業図書					
担当教員	田部井 康一					
到達目標						
物理化学および化学現象を定量的に把握し、モデルとして表現できる能力を身付ける。 ☐ 「物質収支」と「エネルギー収支」の取り方について学習し、定量的表現ができ、計算できる。 ☐ 「流体の性質」と「流れ」の定量的表現を理解し、最適輸送設計ができる。 ☐ 熱の伝わり方である「伝導伝熱」、「対流伝熱」、および「放射伝熱」の機構と特徴について学び、伝熱量の計算ができる。 ☐ 熱交換器の種類と設計方法について学習し、設計計算ができる。 ☐ 拡散について学習し、拡散速度が計算できる。 ☐ 気液および液液平衡を理解し、物質移動速度が計算できる。 ☐ ガス吸収速度を計算できる。 ☐ 単蒸留、清流の基礎式を表せ、設計計算が出来る。 ☐ 抵抗を考慮した単一粒子運動の力収支式をたて、同伴速度が計算できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	物質収支とエネルギー収支が取れ、計算できる。		基礎的な物質収支とエネルギー収支が取れ、計算できる。		基礎的な物質収支とエネルギー収支が取れ、計算できない。	
評価項目2	流体工学、伝熱工学を理解でき、圧力損失、ポンプ所要動力、伝導、対流、輻射伝熱量が計算できる。		流体工学、伝熱工学を理解でき、基礎的な圧力損失、ポンプ所要動力、伝導、対流、輻射伝熱量が計算できる。		流体工学、伝熱工学を理解でき、圧力損失、ポンプ所要動力、伝導、対流、輻射伝熱量が計算できない。	
評価項目3	拡散、ガス吸収、蒸留が理解でき、速度および設計計算ができる。		拡散、ガス吸収、蒸留が理解でき、基礎的な速度および設計計算ができる。		拡散、ガス吸収、蒸留が理解でき、速度および設計計算ができない。	
評価項目4	機械的単位操作が理解でき、速度および装置設計ができる。		機械的単位操作が理解でき、基礎的な速度および装置設計ができる。		機械的単位操作が理解でき、速度および装置設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 C						
教育方法等						
概要	○化学工学量論 S I 単位の正しい使い方、次元解析法、各種図の使用方法について演習を通して学ぶ。 物質収支、およびエネルギー収支の取り方と演習を行う。 ○流体工学 流体の種類、粘度、流れ形式と速度分布、および直管内の圧力損失について学習する。 流れ系の「連続の式」、「運動方程式」、および「エネルギー方程式」について理解する。 配管類による摩擦損失を考慮した所用動力の計算法について学習し、流体輸送設計力を身に付ける。 流動に関する測定法、および輸送機械について学習する。 ○伝熱工学 熱伝導度の定義と固体、液体、および気体の熱伝導機構について学習する。 均質媒体中、および多層壁の定常伝導伝熱の温度分布式、伝熱速度式および伝熱量について学習する。 対流伝熱係数と総括伝熱係数の定義、無次元数と種々の伝熱係数推算式について学習する。 凝縮および沸騰を伴う伝熱機構を理解する。 流れ方向と対数平均温度差、および熱交換器設計方法について学び、設計力を身に付ける。 黒体放射と実在物体放射伝熱の違いについて理解し、角関係、灰色体について学習し、面放射間伝熱量の計算力を身に付ける。 ○物質移動論 拡散現象の基礎から入り、二重境膜説の解釈と物質移動係数を考えることにより、物質の移動速度を理解する。 ○拡散的単位操作 「ガス吸収および設計」「蒸留および蒸留塔設計」、「調湿」、「乾燥」機構について理解する。 ○機械的単位操作 「粒度分布」、「単一粒子の運動」について学習し、「集塵装置」、「濾過装置」について理解する。					
授業の進め方・方法	関数機能付き電卓					
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	化学工学とは： 化学工学の歴史、化学工学の基礎と分類、および具体的応用例 化学工学の歴史、化学工学の基礎と分類、および具体的応用例		化学工学の概要を理解できる	
		2週	単位系と次元解析：単位系、国際（S I）単位と単位換算 単位系、国際（S I）単位と単位換算 無次元数と次元解析法および演習 単位系、国際（S I）単位と単位換算 単位系、国際（S I）単位と単位換算 無次元数と次元解析法および演習		S I 単位への単位換算ができる。	
		3週	物質収支Ⅰ：化学反応量論の基礎、混合物の組成 物質収支の取り方と実例（燃焼） 化学反応量論の基礎、混合物の組成 物質収支の取り方と実例（燃焼）		物質の流れと物質収支についての計算ができる。	
		4週	物質収支Ⅱ：乾燥、蒸留の物質収支と演習 乾燥、蒸留の物質収支と演習		化学反応を伴う場合と伴わない場合のプロセスの物質収支の計算ができる。	

後期	2ndQ	5週	エネルギー収支Ⅰ：エネルギー源と形態（熱力学の復習） エネルギー収支の取り方と実例（燃焼）エネルギー源と形態（熱力学の復習） エネルギー収支の取り方と実例（燃焼）	エネルギー収支が計算できる。
		6週	エネルギー収支Ⅱ：エンタルピーを用いたエネルギー収支 エンタルピーを用いたエネルギー収支	エネルギー収支が計算できる。
		7週	収支の組み合わせ 非定常収支：物質収支とエネルギー収支の組み合わせ 非定常の物質収支とエネルギー収支物質収支とエネルギー収支の組み合わせ 非定常の物質収支とエネルギー収支	非定常の収支が計算できる。
		8週	中間試験	
		9週	流体の運動と摩擦：流 流体の種類と分類、流体の流動特性 ニュートンの粘性法則、レオロジー レイノルズ数、層流と乱流の速度分布 Hagen-Poiseuille 法則、Fanning の式、流体の種類と分類、流体の流動特性 ニュートンの粘性法則、レオロジー レイノルズ数、層流と乱流の速度分布 Hagen-Poiseuille 法則、Fanning の式、	管径と流速・流量・レイノルズ数の計算ができ、流れの状態（層流・乱流）の判断ができる
		10週	連続の式 運動方程式 ベルヌーイの式：流れ場における連続方程式 運動方程式（Euler と Navier-Stokes の式） エネルギー方程式（Bernoulli 定理） 流れ場における連続方程式 運動方程式（Euler と Navier-Stokes の式） エネルギー方程式（Bernoulli 定理）	流れのエネルギー収支やエネルギー損失の計算ができる。
		11週	輸送設計：全エネルギー収支と所用動力の計算、 最適輸送設計 流動に関する測定法全エネルギー収支と所用動力の計算、 最適輸送設計 流動に関する測定法	流体輸送の動力の計算ができる。
		12週	伝導伝熱：熱伝導度（固体、液体、気体の熱伝導機構） 均質媒体伝導伝熱（平板、円筒、中空球）、 多層壁の伝熱熱伝導度（固体、液体、気体の熱伝導機構） 均質媒体伝導伝熱（平板、円筒、中空球）、 多層壁の伝熱	熱伝導による熱流量について説明できる。
	3rdQ	13週	対流伝熱 相変化の伝熱 熱交換装置：対流伝熱の分類と対流および総括伝熱係数 伝熱の無次元数と伝熱係数の推算式 凝縮伝熱と沸騰伝熱 熱交換装置の種類、熱交換器の設計計算対流伝熱の分類と対流および総括伝熱係数 伝熱の無次元数と伝熱係数の推算式 凝縮伝熱と沸騰伝熱 熱交換装置の種類、熱交換器の設計計算	熱伝導による熱流量について説明できる。
		14週	輻射伝熱Ⅰ：黒体放射、放射強度、Plank の黒体放射理論、 Stefan-Boltzman 則黒体放射、放射強度、Plank の黒体放射理論、 Stefan-Boltzman 則	放射伝熱について説明できる。
		15週	輻射伝熱Ⅱ：黒度、面放射伝熱、角関係黒度、面放射伝熱、角関係	放射伝熱について説明できる。蒸発装置について説明できる。
		16週	期末試験	
	4thQ	1週	拡散：拡散の基礎（濃度表示と物質流束） Fick則と拡散係数拡散の基礎（濃度表示と物質流束） Fick則と拡散係数	拡散について説明できる。
		2週	境膜と物質移動係数：二重境膜説、境膜物質移動係数と総括物質移動係数二重境膜説、境膜物質移動係数と総括物質移動係数	二重境膜説と物質移動係数を説明できる。
		3週	ガス吸収：気体の溶解度、物理吸収と化学吸収気体の溶解度、物理吸収と化学吸収	気体溶解度が計算でき、ガス吸収速度が説明できる。
		4週	ガス吸収装置 ガス吸収装置の種類と充填塔の設計ガス吸収装置の種類と充填塔の設計	ガス吸収装置について説明できる。
		5週	蒸留 気液平衡、温度－組成線図、共沸 単蒸留の計算気液平衡、温度－組成線図、共沸 単蒸留の計算	蒸留の原理について理解している。
		6週	連続蒸留：連続蒸留の計算連続蒸留の計算	単蒸留、精留・蒸留装置について理解している。
		7週	精留：精留塔の設計 精留塔の設計	蒸留の計算についての計算ができる（ラウールの法則、マッケーブシール法等）。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	湿度 湿り空気と絶対湿度湿り空気と絶対湿度	湿度図表を説明できる。
		10週	調湿：空気調湿と冷水塔の設計空気調湿と冷水塔の設計	調湿計算ができる。
		11週	乾燥：乾燥速度と乾燥装置の設計乾燥速度と乾燥装置の設計	乾燥機構を説明できる。

		12週	粒子の運動：粒子径、平均径、粒度分布 流体中の単一粒子の運動 粒子径、平均径、粒度分布 流体中の単一粒子の運動	平均径、粒度分布を計算できる。
		13週	終末速度 終末速度の計算終末速度の計算	終末速度を計算できる。
		14週	濾過 Ruthの定圧濾過式と濾過装置Ruthの定圧濾過式と濾過装置	濾過速度を計算できる。
		15週	反応装置工学	バッチ式と連続式反応装置について特徴や用途を理解している。
		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	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29年度 (2017年度)		授業科目	機械工学総論
科目基礎情報						
科目番号	0016		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	物質工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	なし					
担当教員	五十嵐 睦夫,山内 啓					
到達目標						
☐ 電子メディア工学の成果が製品化されるにあたり、構造材や操作部材といった部分には機械工学的視点にもとづいた金属工学に関する知見が生かされていることが理解できる。 ☐ 電子情報工学はソフトウェアのように形のないものを対象とする比率が高いが、その成果が社会で運用されるにあたって形のある実体としての構造材や操作部材といった機械工学的対象が関わり、機械工学的視点からみた金属工学の知見が不可避的に活用されていることを理解できる。 ☐ 物質工学の成果はやがて形を持った製品の部材として使われることになるが、その際には多かれ少なかれ機械工学的視点による金属工学の知見が生かされていることを理解できる。 ☐ 金属工学の基本的概念の存在を知ることができる。 ☐ 広い意味での金属工学に関係した内容に関し、専門科目の隙間にあって未修得な事項を補足的に把握できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	機械工学的対象である金属工学の基本的内容のうち、特に合金の図と転位について概要をよく理解できる。		機械工学的対象である金属工学の基本的内容のうち、特に合金の図と転位について概要を理解できる。		機械工学的対象である金属工学の基本的内容のうち、特に合金の図と転位について概要を理解できない。	
評価項目2	機械工学的対象である金属工学の基礎として、結晶における熱や波動に関する基礎的事項をよく理解できる。		機械工学的対象である金属工学の基礎として、結晶における熱や波動に関する基礎的事項を理解できる。		機械工学的対象である金属工学の基礎として、結晶における熱や波動に関する基礎的事項を理解できない。	
評価項目3	放射線の物質への影響についてよく理解できる。		放射線の物質への影響について理解できる。		放射線の物質への影響について理解できない。	
評価項目4	放射線を用いた材料開発についてよく理解できる。		放射線を用いた材料開発について理解できる。		放射線を用いた材料開発について理解できない。	
評価項目5	機械工学的対象からさらに広い意味で広く工学全般とかわわっていることをよく理解できる。		機械工学的対象からさらに広い意味で広く工学全般とかわわっていることを理解できる。		機械工学的対象からさらに広い意味で広く工学全般とかわわっていることを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	・ 機械工学的視点も考慮しつつ広範囲にわたる金属工学から、重要事項を選択して教授する。 ・ 金属材料の性質を把握する際に基礎となる相図と合金の関係および欠陥や転位と材料強度の関係に関する学習をおこなう。 ・ 金属工学の物理的背景を把握することを目的とし、結晶に付随した熱および波動に関する学習をおこなう。 ・ 広い意味での機械工学に関連した内容として、放射線が物質に与える影響を学習する。 ・ 広い意味での機械工学に関連した内容として、放射線による材料開発などについて学習する。					
授業の進め方・方法	教科書指定は特にありません。授業時に参考資料を提示します。					
注意点	板書を用いた授業のほか、パワーポイントを用いる授業もあります。 また、授業内容と関連の深い実験を併用します。 実験室その他の理由により日程は変更になることがあります。					
授業計画						
		週	授業内容			週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	金属工学の基本知識			
		2週	合金と相図 1			
		3週	合金と相図 2			
		4週	欠陥と転位1			
		5週	欠陥と転位2			
		6週	欠陥と転位3			
		7週	結晶のダイナミクス			
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	逆格子とブリルアンゾーン1			
		10週	逆格子とブリルアンゾーン2			
		11週	逆格子とブリルアンゾーン3			
		12週	有機材料と放射線1			
		13週	有機材料と放射線2			
		14週	無機材料と放射線1			
		15週	無機材料と放射線2			
		16週	期末試験			
評価割合						
		試験	レポート		合計	
総合評価割合		40	60		100	
理解度		40	60		100	

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	物質工学実験Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	0021		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	物質工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	教科書 物質工学実験Ⅳ 自作プリント ,アトキンス物理化学要論 千原ら訳 東京化学同人 ;化学工学実験 東畑ら 産業図書					
担当教員	田部井 康一,藤野 正家					
到達目標						
物理化学、有機材料化学、無機材料化学、高分子化学、生物工学、および化学工学で学習した内容を自ら実験する。 □各実験テーマに対し、実験計画、遂行および観察ができる。 □各テーマの現象や理論を理解し、考察できる。 □実測データの評価と解釈ができる。 □各テーマのデータをパソコン等を使用して、データ整理ができる。 □実験レポートを的確にまとめ、著述できる。						
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		基本的物性測定（気液平衡値、蒸気圧、熱伝導度、界面張力、密度、粘度等）を行うことにより、理論式を理解し、それぞれの物性値を測定でき、理論値と比較考察できる。	基本的物性測定（気液平衡値、蒸気圧、熱伝導度、界面張力、密度、粘度等）を行うことにより、理論式を理解し、それぞれの物性値を測定でき、理論値と基本的比較考察できる。	基本的物性測定（気液平衡値、蒸気圧、熱伝導度、界面張力、密度、粘度等）を行うことにより、理論式を理解し、それぞれの物性値を測定でき、理論値と比較考察できない。		
評価項目2		物理化学分野の基本的項目（拡散、吸収、吸着、反応速度、吸光度等）を実験し、理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できる。	物理化学分野の基本的項目（拡散、吸収、吸着、反応速度、吸光度等）を実験し、基本的理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できる。	物理化学分野の基本的項目（拡散、吸収、吸着、反応速度、吸光度等）を実験し、理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できない。		
評価項目3		化学工学分野の基本的事項（流量測定、ろ過、熱交換器、粉碎と粒度、ガス吸収、単蒸留、乾燥）を実験し、理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できる。	化学工学分野の基本的事項（流量測定、ろ過、熱交換器、粉碎と粒度、ガス吸収、単蒸留、乾燥）を実験し、理論、測定装置を理解し、基本的、基礎的理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できる。	化学工学分野の基本的事項（流量測定、ろ過、熱交換器、粉碎と粒度、ガス吸収、単蒸留、乾燥）を実験し、理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できない。		
評価項目4		高分子化学、電気化学分野（ラジカル重合、電解重合）を実験し、理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できる。	高分子化学、電気化学分野（ラジカル重合、電解重合）を実験し、理論、測定装置を理解し、基礎的理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できる。	高分子化学、電気化学分野（ラジカル重合、電解重合）を実験し、理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できない。		
評価項目5		生物工学分野（バイオリクター、培養槽）を実験し、理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できる。	生物工学分野（バイオリクター、培養槽）を実験し、基礎的理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに最低限の表現ができる。	生物工学分野（バイオリクター、培養槽）を実験し、理論、測定装置を理解し、理論、測定方法を説明できる。また、測定データを計算、まとめ、グラフに表現できない。		
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 D-3						
教育方法等						
概要	「物理化学」、「有機材料工学」、「無機材料工学」、「生物工学」、「高分子化学」、および「化学工学」の基礎となる基本的事項について実験を行う。特に物質変換の素となる化学反応物の性質、反応理論、反応方法、生成物の生成速度、物性、および分離等に関連するテーマについて実験するとともに種々の測定装置の取り扱い方について学習する。また、報告書は実験データの電算処理、形式、表やグラフの正しい描き方等を学習する。					
授業の進め方・方法	実験テーマの内、6テーマについて実験を行い、報告書を提出する。					
注意点	実験ノート、実験着（白衣等）、保護メガネ、実験用靴、関数機能付き電卓					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	「物質工学実験の意義」、「安全上の注意」、「報告書の書き方」、「各実験テーマの内容」について説明。	実験の意義と安全について、説明できる。		
		2週	「実験装置の組立」、「実験道具、薬品の確認」、「実験方法の理解」、「実験計画」を行う。「実験廃液の取り扱い方法」を学習する。			
		3週	○反応速度 擬1次反応速度を追跡し、反応速度定数を求める。反応温度を変化させ、アレニウスパラメータの決定	擬1次反応速度を追跡し、反応速度定数を求め、反応温度を変化させ、アレニウスパラメータを計算できる。		
		4週	○色素吸着 ナイロンに対する色素の吸着等温線を求め、フロイントリッヒの式およびラングミュアの式のグラフと比較考察する。	ナイロンに対する色素の吸着等温線を求め、フロイントリッヒの式およびラングミュアの式のグラフと比較できる		

		5週	○電解重合 チオフェン等を電解重合して導電性ポリマーフィルムを作製する。その電気抵抗の測定などを通して導電性ポリマーの合成法や電導機構等について理解を深める	チオフェン等を電解重合して導電性ポリマーフィルムを作製する。その電気抵抗の測定などを通して導電性ポリマーの合成法や電導機構等に説明できる。
		6週	○通気攪拌槽の物質移動容量係数 (KLa) の測定 バイオリアクターの代表である通気攪拌式反応器を用いて、好気性微生物培養槽を想定した酸素移動容量係数を測定する。隔膜型電極、D O測定法、およびガス吸収理論について学ぶ。	好気性微生物培養槽を想定した酸素移動容量係数を測定する。隔膜型電極、D O測定法、およびガス吸収理論について説明できる。
		7週	○流動層型バイオリアクターの流動特性 酵素の固定化は有効な方法であり、球状粒子に固定化する場合も多用されている。バイオリアクターの基本形式である粒子が動かない充填層、粒子が浮遊している流動層について、圧損、空隙率変化、最小流動化速度を測定し、理論と比較する。	流動層について、圧損、空隙率変化、最小流動化速度を計算し、理論と比較できる。
		8週	○恒圧濾過 生物系および材料系固液分離操作に濾過操作は重要である。圧濾器により恒圧濾過の実験を行い、Ruth の恒圧濾過式を用いて整理し、濾過機構について理解する。	Ruth の恒圧濾過式を用いてデータ整理し、濾過機構について説明できる。
	2ndQ	9週	○二重管式熱交換器 熱交換器の総括伝熱係数を測定し、文献値および推算値と比較するとともに、設計方法を学ぶ。	熱交換器の総括伝熱係数を測定し、文献値および推算値と比較するとともに、設計方法を説明できる。
		10週	○粉碎と粒度 粉碎は固体材料に外的力学エネルギーを加え、より小さい固体にする操作である。その目的は希望の大きさに整粒、表面積の増大、および混合効果促進である。そして得られた固体材料破砕物の粒径分布を測定することは材料ハンドリングにおいて重要である。本テーマでは、ボールミルで種々の材料を粉碎し、電動篩いによる篩い分け法、さらい細かい粒子はアンドレアゼンピペット、および光透過式液相沈降法により、粒度分布を測定し、ストークス式、分布式を理解する。	固体材料破砕物の粒径分布を測定できる。
		11週	○単蒸留 合成反応などにおいて反応物の純度を上げることは重要であり、蒸留操作が一般的に用いられている。本テーマでは2成分系を試料として単蒸留を行い、理論値と比較する。また物質収支、図積分について学び、蒸留の原理を修得する。	物質収支、図積分について学び、蒸留を説明できる。
		12週	○蒸気圧の測定 種々の液体の蒸気圧を測定し、文献値と比較するとともに、Clapeyron-Clausius の式を理解する。	Clapeyron-Clausius の式を説明できる。
		13週	○ラジカル重合と粘度測定 スチレンの溶液重合を行い、開始剤濃度と重合速度の関係を調べる。得られたポリマーの粘度を測定し、分子量を求める。	ポリマーの粘度を測定し、分子量を計算できる。
		14週	○輸率の測定 銀イオン、硝酸イオン、プロトンの輸率を測定する。文献値と比較するとともに、銀イオンとプロトンの輸率の違いについて考察する。	銀イオンとプロトンの輸率の違いについて説明できる。
		15週	○吸光度測定 種々の電子供与体濃度で電荷移動錯体の紫外可視吸収スペクトルを測定する。錯体の分子吸光係数と錯体生成の平衡定数を求める。 ○屈折率測定 種々の液状化合物の屈折率を測定して分子屈折を求め、その値から分子の分極率を求める。また、原子屈折から計算される分子屈折の近似値と比較考察する。	錯体生成平衡定数を計算できる。 屈折率について説明できる。
		16週	総括、実験装置および器具等の整理。	

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	40	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	60	0	70
専門的能力	0	0	0	20	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	10	0	0	10

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	固体化学	
科目基礎情報							
科目番号	0028		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	物質工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	ウエスト固体化学 基礎と応用：アンソニー・R・ウエスト (著)：講談社：978-4061543904						
担当教員	平 靖之						
到達目標							
☐ 固体の結晶構造と結晶化学について理解できる。 ☐ 結晶の欠陥，非化学量論性および固溶体について理解できる。 ☐ 固体における化学結合について理解できる。 ☐ 固体結晶の合成，プロセッシング，製造法について理解できる。 ☐ 結晶学と回折法について理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	十分に固体の結晶構造と結晶化学について理解できる。		固体の結晶構造と結晶化学について理解できる。		固体の結晶構造と結晶化学について理解できない。		
評価項目2	十分に結晶の欠陥，非化学量論性および固溶体について理解できる。		結晶の欠陥，非化学量論性および固溶体について理解できる。		結晶の欠陥，非化学量論性および固溶体について理解できない。		
評価項目3	十分に固体における化学結合について理解できる。		固体における化学結合について理解できる。		固体における化学結合について理解できない。		
評価項目4	十分に固体結晶の合成，プロセッシング，製造法について理解できる。		固体結晶の合成，プロセッシング，製造法について理解できる。		固体結晶の合成，プロセッシング，製造法について理解できない。		
評価項目5	十分に結晶学と回折法について理解できる。		結晶学と回折法について理解できる。		結晶学と回折法について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 C							
教育方法等							
概要	無機材料と呼ばれる範疇に入る材料は固体である場合が多いので，固体化学の理解は不可欠である。そこで固体化学の観点から無機材料の基礎を学ぶ。						
授業の進め方・方法	座学						
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	結晶構造と結晶化学		・ 単位格子と晶系 ・ 対称操作		
		2週	結晶構造と結晶化学		・ 格子，ブラベー格子 ・ 格子面とミラー指数		
		3週	結晶構造と結晶化学		・ 結晶構造の記述 ・ 主要な構造		
		4週	結晶の欠陥，非化学量論性および固溶体		・ 完全結晶と不完全結晶		
		5週	結晶の欠陥，非化学量論性および固溶体		・ 欠陥の型 ・ 固溶体		
		6週	結晶の欠陥，非化学量論性および固溶体		・ 転位と固体の機械的性質		
		7週	固体における化学結合		・ イオン結合 ・ 共有結合 ・ 金属結合 ・ バンド構造		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	合成，プロセッシング，製造法		・ 固相反応		
		10週	合成，プロセッシング，製造法		・ 液相合成		
		11週	合成，プロセッシング，製造法		・ 気相合成		
		12週	合成，プロセッシング，製造法		・ 結晶成長		
		13週	結晶学と回折法		・ X線回折法		
		14週	結晶学と回折法		・ 電子線回折		
		15週	結晶学と回折法		・ 中性子線回折		
		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	分子生物学	
科目基礎情報							
科目番号	0030		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	物質工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	基礎分子生物学 第4版 東京化学同人						
担当教員	大和田 恭子						
到達目標							
☐ 遺伝関連物質について説明できる。 ☐ 遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について説明できる。 ☐ DNAの組換えについて説明できる。 ☐ RNAの合成および加工について説明できる。 ☐ 遺伝情報の発現について説明できる。 ☐ 細胞内のシグナル伝達のしくみを説明できる。 ☐ 免疫応答の多様性を説明できる。							
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		
評価項目1	☐ 遺伝関連物質について説明できる。		☐ 遺伝関連物質について理解できる		☐ 遺伝関連物質について説明できない		
評価項目2	遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について説明できる		遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について理解できる		遺伝情報の保存、DNAの変異、損傷、修復について説明できない		
評価項目3	DNAの組換えについて説明できる		DNAの組換えについて理解できる		DNAの組換えについて説明できない		
評価項目4	RNAの合成および加工について説明できる		RNAの合成および加工について理解できる		RNAの合成および加工について説明できない		
評価項目5	遺伝情報の発現について説明できる		遺伝情報の発現について理解できる		遺伝情報の発現について説明できない		
評価項目6	細胞内のシグナル伝達のしくみを説明できる		細胞内のシグナル伝達のしくみを理解できる		細胞内のシグナル伝達のしくみを説明できない		
評価項目7	免疫応答の多様性を説明できる		免疫応答の多様性を理解できる		免疫応答の多様性を説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 C							
教育方法等							
概要	遺伝子の本体、機能、発現、複製を中心とする分子生物学の基本について、その発見の歴史や発想、細胞内のシグナル伝達のしくみ、分子レベルの免疫応答の多様性について学習する。						
授業の進め方・方法	教科書を中心とした講義形式、理解を確認するために小テストを行う						
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	分子生物学の発展		分子生物学の発展と将来		
		2週	DNAとRNA		DNAとRNAの構造、種類、物理的性質		
		3週	アミノ酸とタンパク質		タンパク質の高次構造、変性、分類と機能を理解する		
		4週	遺伝情報の保存とDNA合成酵素		半保存的複製、不連続DNA合成、DNAポリメラーゼについて		
		5週	DNAの複製		複製の分子機構、ローリングサークル型複製、DNAの末端複製問題について		
		6週	DNAの変異、損傷		変異の種類、損傷を理解する		
		7週	DNAの修復		除去修復、組換え修復、SOS応答について理解する		
		8週	RNA合成		遺伝子発現と転写を理解する		
	4thQ	9週	RNA加工		RNAの転写後修飾		
		10週	タンパク質の合成		翻訳、コドンについて理解する		
		11週	真核生物のゲノム		ゲノムDNAの構成要素、トランスポゾン		
		12週	真核生物のゲノム		ゲノムの有効利用戦略、包括的ゲノム解析とオミクス		
		13週	免疫応答		細胞性免疫と液性免疫、抗体酸性のしくみを学習する		
		14週	免疫応答		免疫応答の多様性のしくみを理解する		
		15週	分子生物学が関わる技術		遺伝子改変動物の作成、ゲノム医学について理解し、安全性の理解を深める		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	生物機能工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0033			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	物質工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	実験テキストとしてプリントしたものを配布する。						
担当教員	大和田 恭子,大岡 久子						
到達目標							
☐ 生体を構成する主要な物質について理解を深め、関連する基礎的な知識・技術を利用できる。 ☐ 遺伝子組み換え実験を行うための安全教育が理解できる。 ☐ 核酸の抽出, PCR, 電気泳動ができる。 ☐ タンパク質の定量法ができる。 ☐ 形質転換ができる。 ☐ プラスミドの抽出と制限酵素の反応ができる。							
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	遺伝子組み換え安全教育の内容を説明できる			遺伝子組み換え安全教育の修得がされている		遺伝子組み換え安全教育が修得されていない	
評価項目2	核酸の抽出、PCR、電気泳動の原理の説明と操作ができる			核酸の抽出、PCR、電気泳動ができる		核酸の抽出、PCR、電気泳動ができない	
評価項目3	タンパク質の定量法、タンパク質の粗精製、SDS-PAGEの原理の説明と操作ができる			タンパク質の定量法、タンパク質の粗精製、SDS-PAGEができる		タンパク質の定量法、タンパク質の粗精製、SDS-PAGEができない	
評価項目4	形質転換の原理の説明と操作ができる			形質転換ができる		形質転換ができない	
評価項目5	プラスミドの抽出精製と制限酵素処理の原理の説明と操作ができる			プラスミドの抽出精製と制限酵素処理ができる		プラスミドの抽出精製と制限酵素処理ができない	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 D-3 準学士課程 D-4							
教育方法等							
概要	本科目の総授業時間数は45 時間である。 遺伝子組換え安全教育を実施する。マイクロピペットの使い方を修得する。 4種類のテーマで実験を行う。マイクロピペットの使い方および4テーマ終了毎にレポートを提出する。ローテーションにより各実験を行う。 テーマ1. 核酸の抽出、PCR、電気泳動 2. タンパク質の定量法 3. 形質転換 4. プラスミド						
授業の進め方・方法	実験						
注意点	・ 欠席しないこと ・ レポートの提出日を守ること						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	遺伝子組換え安全教育 マイクロピペット操作実験		遺伝子組換え安全教育の内容が理解できる マイクロピペットを正しく使うことができる		
		2週	核酸（1）		ゲノムDNAの抽出ができる		
		3週	核酸（2）		PCRができる		
		4週	核酸（3）		DNAの電気泳動ができる		
		5週	タンパク質（1）		タンパク質の定量ができる		
		6週	タンパク質（2）		タンパク質の分離精製ができる		
		7週	タンパク質（3）		タンパク質の電気泳動ができる		
		8週	形質転換（1）		大腸菌のアラビノースオペロンと遺伝子の発現調節、 形質転換がわかる。遺伝子組換え体の培養の基本操作 ができる		
	4thQ	9週	形質転換（2）		プラスミドを用いた大腸菌の形質転換ができる。		
		10週	形質転換（3）		組換えタンパク質のカラムクロマトグラフィーによる 分離ができる。		
		11週	プラスミド（1）		プラスミドDNAの分離ができる。		
		12週	プラスミド（2）		制限酵素によるプラスミドDNAの消化ができる		
		13週	プラスミド（3）		プラスミドのアガロースゲル電気泳動ができる		
		14週	小テスト				
		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	レポート	合計
総合評価割合	10	0	0	30	0	60	100
基礎的能力	5	0	0	15	0	30	50
専門的能力	5	0	0	15	0	30	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	英語
科目基礎情報						
科目番号	0026		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	物質工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：Readers' Forum: Preface－Simply English：Jim Knudsen：南雲堂※ 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。					
担当教員	八鳥 吉明					
到達目標						
基本的な英単語の意味と発音を理解できる。 基本的な英熟語の意味と発音を理解できる。 英文法ならびに英語構文の基本必修事項を理解できる。 上記項目の理解に基づきながら、英文を読むことができる。 音声から英文の内容を理解し、また英文を音読することができる。 英文に関連するさまざまな演習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	単語・熟語・英文法の知識を有機的に結び付けて英文を正確に読むことができる。		単語・熟語・英文法の知識をある程度利用して英文を読むことができる。		単語・熟語・英文法の知識を利用して英文を読むことができない。	
評価項目2	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。		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。		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	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。		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解くことができる。		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. 単語・熟語・語彙力強化のため、単語・熟語の習得を促進する。 2. 英文法・・・英文読解を行いながら、英文法の基本事項を確認する。 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. リスニング・・・音声から英語を理解する訓練を行う。 5. 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。					
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、学生が英文の語彙・文法・音声の要素を理解しながら英文を読んでいるかを確認しながら、英文を読み進める。 教科書に収録された問題演習を行う。					
注意点	この科目は学修単位科目である。 予習・復習に時間をかけること。 主体的に取り組み、「実力」をつけること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Ⅰ．授業の全般的ガイダンス Ⅱ．小テスト		基本的な文法・語法問題を解くことができる。	
		2週	Lesson 1 SOCIAL HISTORY: “Barbie Comes of Age”		社会史を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		3週	Lesson 1 SOCIAL HISTORY: “Barbie Comes of Age”		社会史を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		4週	Lesson 4 ANTHROPOLOGY: “The Evolution of Sleep”		人類学を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		5週	Lesson 4 ANTHROPOLOGY: “The Evolution of Sleep”		人類学を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		6週	Lesson 5 CONTEMPORARY TRENDS: “Suspended Coffee”		今日の流行を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		7週	Lesson 5 CONTEMPORARY TRENDS: “Suspended Coffee”		今日の流行を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		8週	前期中間試験		既習の学習事項の確認	
	2ndQ	9週	Ⅰ．答案の返却と試験の解説 Ⅱ．Lesson 2 FOOD AND CULTURE: “But Is It Sushi?”		食と文化を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		10週	Lesson 6 TECHNOLOGY: “Inspired by Nature”		科学技術を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		11週	Lesson 6 TECHNOLOGY: “Inspired by Nature”		科学技術を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		12週	Lesson 7 HISTORY/CIVIL RIGHTS: Black Like Me		公民権運動の歴史を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		13週	Lesson 7 HISTORY/CIVIL RIGHTS: Black Like Me		公民権運動の歴史を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		14週	Lesson 8 EMPLOYMENT: “The Future of Work”		技術の進歩と雇用を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		15週	Lesson 8 EMPLOYMENT: “The Future of Work”		技術の進歩と雇用を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。	
		16週	前期定期試験		既習の学習事項の確認	

後期	3rdQ	1週	I . 答案の返却と試験の解説 II . Lesson 3 ANIMAL WELFARE: “Best Friends Animal Society”	動物福祉を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		2週	Lesson 9 CRIME: “Ferdinand Demara”	犯罪史を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		3週	Lesson 9 CRIME: “Ferdinand Demara”	犯罪史を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		4週	Lesson 10 EDUCATION: “Two Trends”	教育問題を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		5週	Lesson 10 EDUCATION: “Two Trends”	教育問題を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		6週	Lesson 11 MARINE BIOLOGY: “A Whale of a Problem”	海洋生物学を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		7週	Lesson 11 MARINE BIOLOGY: “A Whale of a Problem”	海洋生物学を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		8週	後期中間試験	既習の学習事項の確認
	4thQ	9週	I . 答案の返却と試験の解説 II . Lesson 13 NATURE: “Totally Amazing”	自然（日蝕）を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		10週	Lesson 12 PSYCHOLOGY: “Painful Memories”	心理学を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		11週	Lesson 12 PSYCHOLOGY: “Painful Memories”	心理学を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		12週	Lesson 14 COMMUNICATIONS: “Inventor of E-mail Dies at 74”	通信技術を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		13週	Lesson 14 COMMUNICATIONS: “Inventor of E-mail Dies at 74”	通信技術を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		14週	Lesson 15 ENVIRONMENT: “Science Teachers vs. Climate Change”	環境問題を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		15週	Lesson 15 ENVIRONMENT: “Science Teachers vs. Climate Change”	環境問題を扱った英文を、語彙と文法を理解しながら読むことができる。
		16週	後期定期試験	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	社会政策	
科目基礎情報							
科目番号	0027		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書は指定しない。						
担当教員	栗田 健一						
到達目標							
☐ 社会保障制度、労働政策と格差社会の基本的な考え方と仕組みを理解することができる。 ☐ 医療保険、雇用保険、年金について具体的な仕組みと課題を理解することができる。 ☐ 賃金、労働時間、失業など労働に関わる概念について理解することができる。 ☐ 日本の社会政策に対して自分の意見を持つことができる。							
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	医療保険や年金について、用語や概念を用いて具体的な事象を説明できる。		医療保険や年金について、用語や概念を説明できる。		医療保険や年金について、用語や概念を説明できない。		
評価項目2	日本の労働環境について、用語や概念を用いて具体的な事象を説明できる。		日本の労働環境について、用語や概念を説明できる。		日本の労働環境について、用語や概念を説明できない。		
評価項目3	格差について、用語や概念を用いて具体的な事象を説明できる。		格差について、用語や概念を説明できる。		格差について、用語や概念を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	・ 社会保障制度、労働政策と格差社会の基本的な考え方について理解することを目指す。 ・ 社会政策について基礎知識の習得を目指すと同時に、ペアワークやグループ討議も取り入れ議論する力も養う						
授業の進め方・方法	穴埋め式のシートを用いて講義形式で進める。話題に応じてペアワークやグループ討議も取り入れる予定。						
注意点	皆さんの人生設計に活用できる実践的な知識の習得を行います。講義を通じて得た知識をもとに、新聞やテレビの報道内容について、自分の意見を形成できるようトレーニングを積んでいきましょう。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	イントロダクション		社会政策の授業概要について		
		2週	社会保険の基本理念		日本の社会保険制度の全体像を理解する。		
		3週	医療保険について学ぶ①		医療保険制度の基本について理解する。		
		4週	医療保険について学ぶ②		医療保険制度に関する映像を視聴し、世界と日本の制度の違いを理解する。		
		5週	医療保険について学ぶ③		医療保険制度に関する映像を視聴し、世界と日本の制度の違いを理解する。		
		6週	年金について学ぶ		年金制度の全体像について理解する。		
		7週	生活保護制度について学ぶ		生活保護制度の理念や実態について理解する。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	賃金について学ぶ		賃金の決まり方について理解する。		
		10週	労働時間について学ぶ		労働時間や残業時間について学び、過労死の実態について理解する。		
		11週	雇用問題について学ぶ		日本と世界の雇用環境について理解する。		
		12週	正規・非正規労働について学ぶ		正規・非正規労働の実態と問題について理解する。		
		13週	ブラック企業について学ぶ		ブラック企業の問題点や見極め方について学習する。		
		14週	貧困について学ぶ		貧困とは何かについて理解する。		
		15週	格差について学ぶ		格差の指標を学ぶことを通じて、世界の不平等を理解する。		
		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	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	中国語 I	
科目基礎情報							
科目番号	0028			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	物質工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	桑名 潔江						
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							
準学士課程 E-1							
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	中国語Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0029		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	物質工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	しゃべっていいとも中国語トータル版：陳 淑梅、劉 光赤：朝日出版社：978-4-255-45238-8 c1087						
担当教員	桑名 潔江						
到達目標							
☐ 中国語の基礎知識（発音、文法）を習得することができる。 ☐ 初級程度の会話力を身につけることができる。 ☐ 教科書の表現や構文を使って、基礎的な中国語のコミュニケーションができる。 ☐ 中国語の単語の発音、基礎会話等を、教科書本文の朗読CDを聞きながら自らも発音できるようにする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
	声調、母音、子音を理解し発音できる。また違いを聞きとれる		声調、母音、子音を理解し発音できる。		声調、母音、子音の区別が理解できていない		
	中国語で基本文章を表現でき、さらに応用ができる		中国語で短文が作れる		中国語で文章が作れない		
	中国語で基本会話ができ、さらに自由会話ができる		簡単な日常会話できる。		基本会話ができない		
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 E-1							
教育方法等							
概要	本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。 本授業は学生個々人の学習活動に重点を置く。 ・発音、基本文法についてテキスト中心に解説。 ・会話の基本表現を学ぶ。 ・グループ分けて、学生同士の間で中国語の日常会話の練習。 ・テキストに関連した中国の生活・習慣・文化について解説。						
授業の進め方・方法	講義形式であるが、学生に発音・会話練習をさせる。CDプレーヤーを使って、ヒアリングの練習させる。						
注意点	教科書やCDを活かして、予習・復習をしっかりと、授業を積極的に参加してもらって、基本的な中国語の会話能力を養って行こう。 【事前に行う準備学習】 授業毎に、次の授業までに準備しておくべきことを具体的に指示するので、予習してきてください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	文法と会話応用		時刻の言い方、動詞、形容詞、名詞述語文、関連会話練習		
		2週	文法と会話応用		時間の長さの言い方、動作行為の完了を表す助詞、関連会話練習		
		3週	前置詞、助動詞と会話応用		動作の対象を表す前置詞、助動詞、許可を求める言い方、関連会話練習		
		4週	動作進行、可能態、初級会話		動作行為の進行を表す表現、可能を表す助動詞、関連会話練習		
		5週	二重目的語、初級会話		二重目的語をとる動詞、小短文の読む練習、関連会話練習		
		6週	経験態、選択文、初級会話		経験を表す助詞、選択疑問文、関連会話練習		
		7週	必要態、条件文、初級会話		必要を表す助動詞、条件を表す構文、関連会話練習		
		8週	結果補語、会話応用		結果補語、関連会話練習		
	4thQ	9週	様態補語、会話応用		様態補語、関連会話練習		
		10週	比較表現、会話応用		比較表現の前置詞、関連会話練習		
		11週	方向補語、会話応用		方向補語、副詞、数量詞、関連会話練習		
		12週	方向、程度、会話応用		複合方向補語、程度補語、関連会話練習		
		13週	可能補語、会話応用		可能補語、関連会話練習		
		14週	主述述語、受け身表現		会話応主述述語、受け身表現、関連会話練習		
		15週	使役表現、会話応用		使役表現、関連会話練習		
		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	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	保健・体育	
科目基礎情報							
科目番号	0030			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	柳川 美磨						
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	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	法学	
科目基礎情報							
科目番号	0031		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	物質工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：平成29年版ポケット六法：有斐閣 教科書は使用しませんが、そのかわり、毎回、教材としてレジュメを配布します。なお、平成29年版ポケット六法（有斐閣）を必ず購入してください。参考書については、開講時に紹介します						
担当教員	佐藤 純弘						
到達目標							
☐ 法律に関する専門的知識・解釈の習得・理解ではなく、市民生活において必要とされる法律の基礎知識・制度についてイメージをつかむことができる。 ☐ 法律的思考力（リーガル・マインド）を学ぶことで、問題解決のセンスを身につけることができる。 ☐ 法律についての基礎的な用語の意味内容を理解できる。 ☐ 日常生活における諸事象と法律の関わりを理解できる。							
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		法律の基礎知識、制度趣旨について理解できる。		法律の基礎知識について理解できる。		法律の基礎知識についての理解が不十分である。	
評価項目2		事例の問題点を指摘でき、解決するための法令（方法）を理解できる。		事例の問題点を理解できる。		事例の問題について理解が不十分である。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		法律制度全般について概観します。難解とされる法律用語および法制度・体系の説明、「六法」とは何をさすのか、なぜ規定は抽象的表現となっているのか、法律の規制には限界があるのかといった入門・総論からはじめていき、憲法・民法・刑法・企業法・消費者保護法等について、具体的事例（新聞記事）をとりあげて解説していきます。					
授業の進め方・方法		講義形式で行います。					
注意点		法律は「ムズカしい、とっつきにくい」といわれます。しかし、「社会あるところに法あり」という法(ほう)諺(げん)が示すように、法律が社会規範（社会のルール）として紛争の予防・解決手段である以上、正確な表現と厳密な解釈が必要なのは当然といえるでしょう。たとえば、コカ・コーラのボタンを押してペプシ・コーラやドクター・ペッパーが出てきたらどうでしょう。それならまだしも、ビールや日本酒が出てきたら...つまり、同じような事例（ボタン）については、同じような結論（飲みもの）が導き出されなければなりません。それには、自動販売機が精密でなければならず、法律制度がこれにあたります。 ところで、みなさんにとって、法律はまったくハタケの違う分野と思っているのではないのでしょうか？しかし、法律知識の有無にかかわらず、毎日どこかで、法律問題（振込詐欺・交通事故etc.）は発生している現実があります。みなさんや私にも、法律問題がふりかかるおそれがあるということです。このことを理解して受講してもらいたいと思います。また、将来、進路変更をして法学部やロー・スクールにでも進学しないかぎり、法律を（ある程度）体系的に勉強する機会は、おそらくこの授業が最後ではないのでしょうか？それゆえ、みなさんには知的好奇心をもった受講を期待します					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ブレップ法学		法律の意義、法体系、法律用語について理解することができる。		
		2週	日本国憲法Ⅰ（最高法規性）		最高法規性、憲法改正手続、改憲論について理解できる。		
		3週	日本国憲法Ⅱ（人権）		人権の歴史・種類、公共の福祉について理解できる。		
		4週	日本国憲法Ⅲ（国家統治①）		国会と内閣の機能について理解できる。		
		5週	日本国憲法Ⅳ（国家統治②）		裁判所の機能について理解できる。		
		6週	刑法Ⅰ（犯罪の認定）		罪刑法定主義、犯罪の認定について理解できる。		
		7週	刑法Ⅱ（死刑制度、刑法論）		死刑制度の実態（DVD利用）と論議、刑法論について理解できる。		
		8週	中間試験		前半の理解度を確認する。		
	2ndQ	9週	民法Ⅰ（主体）		成年・未成年、制限行為能力者について理解する。		
		10週	民法Ⅱ（契約）		契約の成立、種類、債務不履行について理解する。		
		11週	民法Ⅲ（責任）		損害賠償責任の態様について理解する。		
		12週	消費者保護法		特定商取引法と消費者契約法について理解する。		
		13週	会社法Ⅰ（歴史・種類）		会社の誕生、種類、設立数について理解する。		
		14週	会社法Ⅱ（機関）		株式会社の機関について理解する。		
		15週	会社法Ⅲ（株式）		株式、株主権、株主優待制度について理解する。		
		16週	前期末試験		後半の理解度を確認する。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	物質工学演習
科目基礎情報						
科目番号	0038		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	大和田 恭子,田部井 康一					
到達目標						
☐エンジニアリング・デザインを理解できる。 ☐生物化学分野・生物工学関連の技術に、問題点を探し出すことができる。 ☐制約された条件下で、問題に対する解決策や改善策を提示できる。 ☐問題に対する解決策や改善策の欠点を認識し、代案を提案できる。 ☐チームでの取り組みの有効性を理解できる。						
物理化学および化学現象を定量的に把握し、モデルとして表現できる能力を身付ける。 ☐「物質収支」と「エネルギー収支」の取り方について学習し、定量的表現ができ、計算できる。 ☐「流体の性質」と「流れ」の定量的表現を理解し、最適輸送設計ができる。 ☐熱の伝わり方である「伝導伝熱」、「対流伝熱」、および「放射伝熱」の機構と特徴について学び、伝熱量の計算ができる。 ☐熱交換器の種類と設計方法について学習し、設計計算ができる。 ☐拡散について学習し、拡散速度が計算できる。 ☐気液および液液平衡を理解し、物質移動速度が計算できる。 ☐ガス吸収速度を計算できる。 ☐単蒸留、清流の基礎式を表せ、設計計算が出来る。 ☐抵抗を考慮した単一粒子運動の力収支式をたて、同伴速度が計算できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	エンジニアリング・デザインを理解できる。		エンジニアリング・デザインについて知っている		エンジニアリング・デザインを理解できない	
評価項目2	生物化学分野・生物工学関連の技術に、問題点を探し出すことができる		生物化学分野・生物工学関連の技術に、おける問題点の認識に困難さがある		生物化学分野・生物工学関連の技術に、問題点を探し出すことができない	
評価項目3	制約された条件下で、問題に対する解決策や改善策を提示できる		制約された条件下で、問題に対する解決策や改善策をみつけたそうとしているにとどまる		制約された条件下で、問題に対する解決策や改善策を提示できない	
評価項目4	問題に対する解決策や改善策の欠点を認識し、代案を提案できる		問題に対する解決策や改善策の欠点を認識するが、代案の提案ができない		問題に対する解決策や改善策の欠点を認識できず、代案を提案できない	
評価項目5	チームでの取り組みの有効性を理解できる		チームでの取り組みの有効性を理解しようとしている		チームでの取り組みの有効性を理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 B-1 準学士課程 D-1 準学士課程 D-3 準学士課程 D-4						
教育方法等						
概要	エンジニアリング・デザインとは何かを学習し、グループ毎にクライアントの要求である提示テーマに対しての調査、設計（デザイン）等を行う。グループ毎の発表・討論を行う。					
授業の進め方・方法	グループと個人による調査と学習。グループ発表と討論。					
注意点	有機化学、無機化学、物理化学、化学工学など、これまでの学習の復習を行う。生化学に関する学習の復習を行う。並行して行われる各コースの授業をしっかりと学ぶことを前提とした内容であることに十分注意して授業に臨むこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	エンジニアリング・デザインについて		エンジニアリング・デザインとは何か、学習の意義について理解する	
		2週	グループ分け、テーマ設定		グループを作り、デザインするテーマを決定レポート提出	
		3週	テーマ学習		調査決定したテーマのもとに、グループでエンジニアリング・デザインのプロセスについての学習と調査を行う	
		4週	テーマ学習		調査決定したテーマのもとに、グループでエンジニアリング・デザインのプロセスについての学習と調査をおこないレポートを提出する	
		5週	中間発表会		デザインプロセスをまとめ、中間発表会でプレゼンテーションを行う	
		6週	デザイン製作		中間発表後のデザインプロセスの再評価、改善を行う	
		7週	デザイン製作		改善策を発表用にまとめる作業をおこなう	
		8週	発表・討論		グループごとに発表、討論によりチームワークの評価をおこなう。まとめレポート提出	
	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	60	0	40	0	0	100
基礎的能力	0	30	0	20	0	0	50
専門的能力	0	30	0	20	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29年度 (2017年度)		授業科目	生物生産工学
科目基礎情報						
科目番号	0039		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	物質工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	担当者が作成, プリントしたテキストを用いる。参考書: 応用生命科学の基礎 (永井 和夫ほか, 東京化学同人), バイオプロダクション (化学工学会バイオ部会, コロナ社), 新・微生物学 (別府輝彦, I B S出版)					
担当教員	宮越 俊一					
到達目標						
☐ 物質生産に有用な生物, 特に微生物にどのようなものがあるか, 理解できる。 ☐ 微生物や培養細胞等による有用物質の生産について, その基本的技術と実用化のプロセスを理解できる。 ☐ 遺伝子組換え技術をはじめとするバイオテクノロジーについて, その基礎から応用までを理解できる。 ☐ 生物多様性の意義を地球環境とのかかわりや産業利用の視点から理解できる。						
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	物質生産に有用な生物, 特に微生物にどのようなものがあるか, 系統分類とのかかわりから理解できる。		物質生産に有用な生物, 特に微生物にどのようなものがあるか, 理解できる。		物質生産に有用な生物, 特に微生物にどのようなものがあるか, 理解できない。	
評価項目2	微生物や培養細胞等による有機酸, アミノ酸等の有用物質の生産について, そこに用いられた各種技術と実用化のプロセスについて説明できる。		微生物や培養細胞等による有機酸, アミノ酸等の有用物質の生産について, その基本的技術と実用化のプロセスを理解できる。		微生物や培養細胞等による有機酸, アミノ酸等の有用物質の生産について, その基本的技術と実用化のプロセスを理解できない。	
評価項目3	遺伝子組換え技術をはじめとするバイオテクノロジーについて, その原理と物質生産への応用までを実例も交えて説明できる。		遺伝子組換え技術をはじめとするバイオテクノロジーについて, その原理と物質生産への応用までを理解できる。		遺伝子組換え技術をはじめとするバイオテクノロジーについて, その原理と物質生産への応用までを理解できない。	
評価項目4	生物多様性の意義を地球環境とのかかわりや産業利用の視点から実例も交えて説明できる。		生物多様性の意義を地球環境とのかかわりや産業利用の視点から理解できる。		生物多様性の意義を地球環境とのかかわりや産業利用の視点から理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 C						
教育方法等						
概要	生命科学の発展により, 生物機能を利用した生産技術も変革を遂げている。食糧をはじめとする人間生活に必要な資源や素材の生産, 地球環境との関連, 資源生物の多様性の理解も重要性を増している。生物生産の立場からバイオテクノロジーや発酵生産の応用について理解・応用できるとともに, 地球環境も視野に入れた能力を身につける。バイオテクノロジーが支える生物生産工学的視点から授業を行う。生命科学の成果を応用した諸技術と産業化のプロセスを, 発酵工業をはじめとする生物生産の事例から学習する。産業上の利用上も地球環境的見地からも生物多様性とその維持が重要であることを理解する。					
授業の進め方・方法	配布するテキストと板書による授業を原則とし, 必要に応じて視聴覚教材を併用する。					
注意点	生物の普遍性と多様性の重要性にふれながら解説してゆくので, 積極的に出席・質問して, ノートをしっかり取ること。 生物の機能の巧妙さとそれを物質生産に応用する知恵や現場の感覚を感じ取ってほしい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	生物生産工学概説		生物の機能をそれを応用した物質生産について, 実例を含めて概要を理解できる。	
		2週	微生物の多様性, 発酵工業, 工業的に用いられる微生物		微生物の多様性を知るとともに, 発酵工業, 工業的に用いられる代表的な原核微生物, 真核微生物についてそれぞれ理解できる。	
		3週	微生物の培養, 生理・生化学, 育種		微生物の培養, 増殖, 育種などについて理解できる。一次代謝と二次代謝についてその経路から応用までを理解できる。	
		4週	醸造工業(1) 中央代謝経路とエタノールや有機酸の発酵生産		中央代謝経路との関連で, エタノールや乳酸, クエン酸といった物質の発酵生産と生産性向上について理解できる。	
		5週	醸造工業(2) アミノ酸発酵, 核酸発酵		代謝制御発酵などによる, アミノ酸や核酸の生産性向上の原理・技術や育種について理解できる。	
		6週	抗生物質ほか生理活性物質の探索と生産 (医薬・農薬)		カビや放線菌の生産する抗生物質をはじめとする医薬等の有用性や, 探索研究について理解できる。	
		7週	環境問題への取り組み, 環境浄化, バクテリアルリーチング		微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて理解できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	酵素の生産, 生体触媒と微生物変換		微生物による酵素の工業的生産, 酵素や微生物などの生体触媒を用いた物質生産についてその利点や限界も含めて理解できる。	
		10週	遺伝子組換え技術, 有用タンパク質の発現		遺伝子組換え技術の原理と, 従来技術と比べてすぐれている点, 留意すべき点について理解できる。	
		11週	医薬品の生産 (インスリン, 抗体医薬など)		遺伝子組み換え技術を用いた微生物や培養細胞による, 医薬品などへの応用例について理解できる。	
		12週	遺伝子組み換え作物, 食糧生産, 細胞培養技術		作物 (食用) や観賞用など, バイオテクノロジーの植物への応用例について説明できる。	
		13週	トランジェニック動物, クローン技術, 幹細胞と再生医療		バイオテクノロジーの動物や再生医療への応用例について理解できる。	

		14週	生物多様性の可能性と重要性，熱帯資源，海洋資源，生物多様性条約と関連法規，生命倫理			生物多様性の可能性と重要性について，実例も含めて理解できる。	
		15週	地球環境の変化，温室効果ガスと生物，バイオ燃料			地球環境問題とこれらに対するバイオ関連技術の可能性について理解できる。	
		16週	定期試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	10	0	10	0	0	100
基礎的能力	20	5	0	5	0	0	30
専門的能力	40	5	0	5	0	0	50
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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	分離工学	
科目基礎情報							
科目番号	0040			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	物質工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	自作プリント						
担当教員	田部井 康一						
到達目標							
化学および生物反応プロセスなどにおいて重要な各種分離操作を理解する。 ☐物質の大きさの概念と種々の膜を理解し、適切な膜を選択でき、膜透過速度を計算できる。 ☐蒸留、分子蒸留を理解できる。 ☐（過）溶解度、核発生、結晶成長を理解し、再結晶法を用いた分離操作を理解できる。 ☐溶媒抽出、固相抽出、超臨界抽出を理解し、抽出法を用いた分離操作を理解できる。 ☐吸着、吸着材を理解し、吸着法を用いた分離操作を理解でき、吸着速度を計算できる。 ☐種々のクロマトグラフィーを理解し、必要カラム長、分離度を計算できる。 ☐重力、遠心力、電場、磁場を利用した分離操作を理解できる。また、回転遠心機の計算ができる。							
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	種々の膜の透過機構を理解でき、応用できる。			種々の膜の透過機構を基本を理解でき、応用できる。		種々の膜の透過機構を理解、応用できない。	
評価項目2	相変化を利用したの分離方法を理解でき、応用できる。			基本的相変化を利用したの分離方法を理解でき、応用できる。		基本的相変化を利用したの分離方法を理解、応用できない。	
評価項目3	化学的親和力を利用したの分離方法を理解でき、応用できる。			化学的親和力を利用したの基本的分離方法を理解でき、応用できる。		化学的親和力を利用したの基本的分離方法を理解、応用できない。	
評価項目4	クロマトグラフィーを利用したの分離方法を理解でき、応用できる			クロマトグラフィーを利用したの基本的分離方法を理解でき、応用できる		クロマトグラフィーを利用したの基本的分離方法を理解、応用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 C							
教育方法等							
概要	気相、液相、および固相状態にある混合物を、いかなる力や性質の差を利用して分離精製するか、その基本原理と応用について解説する。						
授業の進め方・方法	関数機能付き電卓を用意すること。						
注意点	課題レポートは全員異なったテーマで設定する。レポートは印刷し配布するので、必ず指定日に提出すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	分離工学とは		種々の混合物と主な分離法について説明できる		
		2週	大きさの違いの利用Ⅰ		ろ紙、ろ布、メンブレンフィルターについて説明できる。		
		3週	大きさの違いの利用Ⅱ		半透膜、限外ろ過膜、逆浸透膜による分離について説明できる。		
		4週	膜の応用		細胞膜、液膜、乳化液膜、気体分離膜について説明できる。		
		5週	相変化の利用Ⅰ		蒸留、分子蒸留について説明できる。		
		6週	相変化の利用Ⅱ		過溶解度、核発生、結晶成長について説明できる。		
		7週	相変化の利用Ⅲ		再結晶法による分離精製について説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	化学的親和力の利用Ⅰ		溶媒抽出、固相抽出超臨界抽出について説明できる。		
		10週	化学的親和力の利用Ⅱ		吸着等温式を計算できる。		
		11週	化学的親和力の利用Ⅲ		活性炭、シリカゲル、ゼオライトの吸着性能について説明できる。		
		12週	クロマトグラフィーの利用Ⅰ		種々のクロマトグラフィーの特長について説明できる。		
		13週	クロマトグラフィーの利用Ⅱ		ガスクロマトグラフィー、イオンクロマトグラフィー、液クロマトグラフィー、アンフュニティークロマトグラフィーについて説明できる。		
		14週	重力、および遠心力を利用したの分離		遠心力を利用したの分離計算ができる。		
		15週	電場、および磁場を利用したの分離		電場、および磁場を利用したの分離を説明できる。		
		16週	定期試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	20	0	0	0	0	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29年度 (2017年度)		授業科目	量子化学		
科目基礎情報								
科目番号	0041			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	物質工学科			対象学年	5			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	これからはじめる量子化学：辻 和秀：オーム社							
担当教員	辻 和秀							
到達目標								
波動関数の性質を理解できる。 シュレディンガー方程式がかけられる。 原子の電子軌道について、理解できる。 分子の振動、回転状態について理解できる。 分子の電子状態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		
	量子化学にかんする基本的な概念を十分理解し、くわしく説明することができる			量子化学に関する基本的な概念を理解し、説明することができる。		量子化学にかんする基本的な概念を理解せず、説明もできない。		
	量子化学に関する応用問題を解くことができる			量子化学に関する基本的な問題を解くことができる		量子化学に関する基本的な問題を解くことができない		
学科の到達目標項目との関係								
準学士課程 B-1 準学士課程 C								
教育方法等								
概要	多くの化学分野で重要な役割を果たしている量子化学の基本原則について理解を深める。 化学結合の本質を理解し、量子論的な視点で有機化学や無機化学の問題を考えられるようになる。							
授業の進め方・方法	講義形式の授業である							
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	量子論入門1			光や物質の二重性について理解できる ボーアモデルについて理解できる		
		2週	量子論入門2			シュレディンガー方程式の導出について理解できる 井戸型ポテンシャルの波動関数が計算できる		
		3週	量子論入門3			波動関数の性質を理解できる 量子力学のしくみについて理解できる		
		4週	分子の振動1			調和振動子について理解できる 2原子分子の振動エネルギーについて理解できる		
		5週	分子の振動2			2原子分子の振動波動関数について理解できる 多原子分子の振動について理解できる		
		6週	分子の回転1			角運動量の特徴について理解できる		
		7週	分子の回転2			2原子分子の回転について理解できる		
	8週	中間試験						
	4thQ	9週	原子1			水素原子の電子軌道について理解できる 動径波動関数の特徴について理解できる		
		10週	原子2			水素原子の電子軌道の形について理解できる		
		11週	原子3			多電子原子の電子軌道について理解できる		
		12週	電子スピン			電子スピンについて理解できる		
		13週	分子1			水素分子イオンの分子軌道について理解できる		
		14週	分子2			原子軌道から分子軌道がつけられる一般則について理解できる		
		15週	分子3			2原子分子や3原子分子の分子軌道について理解できる		
		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	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	生物生産工学
科目基礎情報						
科目番号	0044		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	担当者が作成，プリントしたテキストを用いる。参考書：応用生命科学の基礎（永井 和夫ほか，東京化学同人），バイオプロダクション（化学工学会バイオ部会，コロナ社），新・微生物学（別府輝彦，I B S出版）					
担当教員	宮越 俊一					
到達目標						
☐ 物質生産に有用な生物，特に微生物にどのようなものがあるか，理解できる。 ☐ 微生物や培養細胞等による有用物質の生産について，その基本的技術と実用化のプロセスを理解できる。 ☐ 遺伝子組換え技術をはじめとするバイオテクノロジーについて，その基礎から応用までを理解できる。 ☐ 生物多様性の意義を地球環境とのかかわりや産業利用の視点から理解できる。						
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	物質生産に有用な生物，特に微生物にどのようなものがあるか，系統分類とのかかわりから理解できる。		物質生産に有用な生物，特に微生物にどのようなものがあるか，理解できる。		物質生産に有用な生物，特に微生物にどのようなものがあるか，理解できない。	
評価項目2	微生物や培養細胞等による有機酸，アミノ酸等の有用物質の生産について，そこに用いられた各種技術と実用化のプロセスについて説明できる。		微生物や培養細胞等による有機酸，アミノ酸等の有用物質の生産について，その基本的技術と実用化のプロセスを理解できる。		微生物や培養細胞等による有機酸，アミノ酸等の有用物質の生産について，その基本的技術と実用化のプロセスを理解できない。	
評価項目3	遺伝子組換え技術をはじめとするバイオテクノロジーについて，その原理と物質生産への応用までを実例も交えて説明できる。		遺伝子組換え技術をはじめとするバイオテクノロジーについて，その原理と物質生産への応用までを理解できる。		遺伝子組換え技術をはじめとするバイオテクノロジーについて，その原理と物質生産への応用までを理解できない。	
評価項目4	生物多様性の意義を地球環境とのかかわりや産業利用の視点から実例も交えて説明できる。		生物多様性の意義を地球環境とのかかわりや産業利用の視点から理解できる。		生物多様性の意義を地球環境とのかかわりや産業利用の視点から理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 C						
教育方法等						
概要	生命科学の発展により，生物機能を利用した生産技術も変革を遂げている。食糧をはじめとする人間生活に必要な資源や素材の生産，地球環境との関連，資源生物の多様性の理解も重要性を増している。生物生産の立場からバイオテクノロジーや発酵生産の応用について理解・応用できるとともに，地球環境も視野に入れた能力を身につける。バイオテクノロジーが支える生物生産工学的視点から授業を行う。生命科学の成果を応用した諸技術と産業化のプロセスを，発酵工業をはじめとする生物生産の事例から学習する。産業上の利用上も地球環境的見地からも生物多様性と其の維持が重要であることを理解する。					
授業の進め方・方法	配布するテキストと板書による授業を原則とし，必要に応じて視聴覚教材を併用する。					
注意点	生物の普遍性と多様性の重要性にふれながら解説してゆくので，積極的に出席・質問して，ノートをしっかり取ること。 生物の機能の巧妙さとそれを物質生産に応用する知恵や現場の感覚を感じ取ってほしい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	生物生産工学概説		生物の機能をそれを応用した物質生産について，実例を含めて概要を理解できる。	
		2週	微生物の多様性，発酵工業，工業的に用いられる微生物		微生物の多様性を知るとともに，発酵工業，工業的に用いられる代表的な原核微生物，真核微生物についてそれぞれ理解できる。	
		3週	微生物の培養，生理・生化学，育種		微生物の培養，増殖，育種などについて理解できる。一次代謝と二次代謝についてその経路から応用までを理解できる。	
		4週	醸造工業(1) 中央代謝経路とエタノールや有機酸の発酵生産		中央代謝経路との関連で，エタノールや乳酸，クエン酸といった物質の発酵生産と生産性向上について理解できる。	
		5週	醸造工業(2) アミノ酸発酵，核酸発酵		代謝制御発酵などによる，アミノ酸や核酸の生産性向上の原理・技術や育種について理解できる。	
		6週	抗生物質ほか生理活性物質の探索と生産（医薬・農薬）		カビや放線菌の生産する抗生物質をはじめとする医薬等の有用性や，探索研究について理解できる。	
		7週	環境問題への取り組み，環境浄化，バクテリアリリーチング		微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて理解できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	酵素の生産，生体触媒と微生物変換		微生物による酵素の工業的生産，酵素や微生物などの生体触媒を用いた物質生産についてその利点や限界も含めて理解できる。	
		10週	遺伝子組換え技術，有用タンパク質の発現		遺伝子組換え技術の原理と，従来技術と比べてすぐれている点，留意すべき点について理解できる。	
		11週	医薬品の生産（インスリン，抗体医薬など）		遺伝子組み換え技術を用いた微生物や培養細胞による，医薬品などへの応用例について理解できる。	
		12週	遺伝子組み換え作物，食糧生産，細胞培養技術		作物（食用）や観賞用など，バイオテクノロジーの植物への応用例について説明できる。	
		13週	トランジェニック動物，クローン技術，幹細胞と再生医療		バイオテクノロジーの動物や再生医療への応用例について理解できる。	

		14週	生物多様性の可能性と重要性，熱帯資源，海洋資源，生物多様性条約と関連法規，生命倫理		生物多様性の可能性と重要性について，実例も含めて理解できる。		
		15週	地球環境の変化，温室効果ガスと生物，バイオ燃料		地球環境問題とこれらに対するバイオ関連技術の可能性について理解できる。		
		16週	定期試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	10	0	10	0	0	100
基礎的能力	20	5	0	5	0	0	30
専門的能力	40	5	0	5	0	0	50
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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料無機化学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0049		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	無機機能材料：河本 邦仁 編：東京化学同人：9784807907069						
担当教員	平 靖之						
到達目標							
☐ 簡単な量子論を基礎とした，固体の磁気的性質について理解することができる。 ☐ 蛍光体材料の基礎について理解することができる。 ☐ 光学材料の基礎について理解することができる。 ☐ 電池材料の基礎について理解することができる。 ☐ 複合材料の基礎について理解することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	十分に簡単な量子論を基礎とした，固体の磁気的性質について理解することができる。		簡単な量子論を基礎とした，固体の磁気的性質について理解することができる。		簡単な量子論を基礎とした，固体の磁気的性質について理解することができない。		
評価項目2	十分に蛍光体材料の基礎について理解することができる。		蛍光体材料の基礎について理解することができる。		蛍光体材料の基礎について理解することができない。		
評価項目3	十分に光学材料の基礎について理解することができる。		光学材料の基礎について理解することができる。		光学材料の基礎について理解することができない。		
評価項目4	十分に電池材料の基礎について理解することができる。		電池材料の基礎について理解することができる。		電池材料の基礎について理解することができない。		
評価項目5	十分に複合材料の基礎について理解することができる。		複合材料の基礎について理解することができる。		複合材料の基礎について理解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	無機材料と呼ばれる範疇に入る材料は固体である場合が多いので，固体化学の理解は不可欠である。そこで固体化学の観点から無機材料の基礎を学ぶ。						
授業の進め方・方法	座学						
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	固体の磁気的性質		・磁性を担っているもの ・反磁性と常磁性		
		2週	固体の磁気的性質		・磁気的相互作用と磁気配列 ・磁性の測定方法		
		3週	固体の磁気的性質		・永久磁石 ・軟磁性体		
		4週	固体の磁気的性質		・磁気記録材料 ・磁気冷凍		
		5週	蛍光体材料		・ルミネッセンス現象		
		6週	蛍光体材料		・蛍光灯の仕組み		
		7週	蛍光体材料		・蛍光体材料		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	光学材料		・発光材料とレーザー		
		10週	光学材料		・発光材料とレーザー		
		11週	光学材料		・光ファイバー		
		12週	電池材料		・これまでの電池，これから電池 ・固体電解質の基礎と応用		
		13週	電池材料		・固体酸化物燃料電池		
		14週	新しい素材・複合材料		・生体材料 ・複合材料について		
		15週	新しい素材・複合材料		・新しい機能・光触媒		
		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	遺伝子工学	
科目基礎情報							
科目番号	0054		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	物質工学科		対象学年		5		
開設期	後期		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。 ☐ 遺伝子の発現機構とその調節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。 ☐ 遺伝子組換え作物や医薬品、遺伝子治療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	遺伝子の発現機構とその調節について説明できる		遺伝子の発現機構とその調節について理解できる		遺伝子の発現機構とその調節について説明できない		
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、遺伝子治療について説明できる		遺伝子組換え作物や医薬品、遺伝子治療について理解できる		遺伝子組換え作物や医薬品、遺伝子治療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	遺伝子工学について、その概念と基礎を理解し、遺伝子組換え技術の原理について学習する。 遺伝子組換え作物、医薬品、遺伝子治療について理解するとともに、バイオテクノロジーにおける遺伝子工学の正しい知識を定着させる。						
授業の進め方・方法	講義および演習						
注意点	・ 授業を休まないこと ・ ノートをしっかりとること ・ 疑問点はその場で質問すること						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	遺伝子工学の歴史		遺伝子工学技術の発展の歴史を理解する		
		2週	遺伝子工学の酵素群（１）		DNA を加工する酵素群について 理解する		
		3週	遺伝子工学の酵素群（２）		DNA を加工する酵素群について 理解する		
		4週	ベクター（１）		原核生物の大腸菌を宿主としたベクター系の種類と特徴を理解する		
		5週	ベクター（２）		真核生物の酵母を宿主としてベクター系を理解する		
		6週	宿主		宿主として持つべき性質、形質転換 を理解する		
		7週	クローニング（１）		ライブラリーの作製について理解する		
		8週	クローニング（２）		サブラクション、各種クローニング法を理解する		
	4thQ	9週	遺伝子発現と転写産物		遺伝子の機能解析、転写産物の解析について理解する		
		10週	生殖・発生工学		クローン動物、iPS細胞について理解する		
		11週	遺伝子診断		遺伝子診断について理解する		
		12週	遺伝子治療		遺伝子治療の基礎と例を理解する		
		13週	ゲノム編集の基礎		最先端のバイオテクノロジー技術を理解する		
		14週	ゲノム編集の応用		従来の技術に対する優れた点を理解する		
		15週	バイオテクノロジーの安全策と倫理的諸問題		遺伝子組換え技術のリスクと安全策を理解する		
		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