

富山高等専門学校				物質化学工学科								開講年度		平成23年度 (2011年度)													
学科到達目標																											
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分				
						1年				2年				3年				4年						5年			
						前		後		前		後		前		後		前		後				前		後	
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q
一般	選択	日本文学講読	0001	履修単位	1															2			高熊 哲也				
一般	選択	法学	0002	履修単位	1															2			後藤 亜季				
一般	選択	体育Ⅴ	0003	学修単位	1															1			日比 端洋, 仁木 康浩				
一般	選択	英語演習Ⅲ	0004	履修単位	1															2			小川 典子, 富田 尚山, 青山 晶子, 高越 義一				
専門	必修	卒業研究	0005	履修単位	10															10	10		安田 賢生, 後藤 道理				
専門	選択	反応工学	0006	学修単位	1																1		中島 栄次				
専門	選択	先端化学Ⅰ a	0007	学修単位	2															2			川淵 浩之, 後藤 道理, 山岸 正和				
専門	選択	先端化学Ⅰ b	0008	学修単位	2															2			川淵 浩之, 後藤 道理, 山岸 正和				
専門	選択	先端化学Ⅱ a	0009	学修単位	2																2		安田 賢生, 間中 淳, 篠崎 由紀子				
専門	選択	先端化学Ⅱ b	0010	学修単位	2																2		安田 賢生, 間中 淳, 篠崎 由紀子				
専門	選択	応用数学Ⅲ	0011	学修単位	1															1			石田 善彦				
専門	選択	応用数学Ⅳ	0012	学修単位	1																1		峰本 康正				
専門	選択	応用物理Ⅲ	0013	学修単位	1															1			高廣 政彦				
専門	選択	応用物理Ⅳ	0014	学修単位	1																1		高廣 政彦				
専門	選択	有機化学Ⅴ	0015	学修単位	1															1			森 康貴				
専門	選択	高分子化学	0016	学修単位	1																1		森 康貴				
専門	選択	化学工学Ⅱ	0017	学修単位	1															1			峰本 康正				
専門	選択	分子生物学	0018	学修単位	1															1			篠崎 由紀子				
専門	選択	遺伝子工学	0019	学修単位	1																1		森田 康文				
専門	選択	薬理学	0020	学修単位	1																1		後藤 道理				
専門	選択	機器分析特論	0021	学修単位	1																1		間中 淳				
専門	選択	エコマテリアル	0022	学修単位	1															1			袋布 昌幹				
専門	選択	機器分析Ⅱ	0023	学修単位	1															1			山岸 正和				
専門	選択	C A D	0024	学修単位	1															1			中島 栄次, 森 康貴				
専門	選択	品質管理	0025	学修単位	1															1			安田 賢生, 川淵 浩之				

専門	選択	安全工学	0026	学修単位	1														1	篠崎紀子	由	
専門	選択	環境科学	0027	学修単位	1														1	袋布幹	昌	
専門	選択	物質化学工学特論	0028	学修単位	1														1	川淵之森康貴, 篠崎由紀子	浩	

富山高専専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	日本文学講読	
科目基礎情報							
科目番号		0001		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		物質化学工学科		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		授業者作成テキスト・講義資料					
担当教員		高熊 哲也					
到達目標							
人間や人間社会に関して、健全でバランスの取れた幅広いものの見方を育成する。文化や芸術に関心や興味を持つ。							
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	
テキストの読解（文語小説の特徴の理解、語彙）		講義資料に示した語注や語彙・漢字のポイントを十分に理解しつつ、文語体のテキストを円滑に読み解くことができる。		講義資料に示した語注や語彙・漢字のポイントを手引きとして、テキストのあらすじを追える。		講義資料に示した語注や語彙・漢字のポイントを参照しても、テキストのあらすじを追えない。	
時代背景の理解		明治初期から中期の社会状況や人々の生活を具体的かつ豊かに想像しつつ作品を読む。		作品が現代とは異なる文化や社会を舞台にしていることを理解できる。		時代状況を視野に入れて作品を読むことができない。	
作品読解上の問題点の理解（鑑賞）		作者の表現の意図や、作品の構成に表れた世界観について理解を深める。		作品の幻想性や神秘性について興味を持って作品の展開を追うことができる。		展開される物語の世界について、想像力を働かせて捉えることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		泉鏡花の作品は、近代以前は自明の存在であったものを、神秘や不思議な存在（幻想）として、その存在を逆説的に示すところにその特徴の一つがある。いくつかを講読し、前近代的から近代へ動く時代の断面を捉える試みとする。あわせて、子供に愛情を注ぐ女性の本源的なあり方に思いを寄せる鏡花の感受性に考察を加え、母性愛に寄せる男性のあり方を成長や自立と重ねて描く手法を理解する。さらに下層民や社会矛盾への視点、ピカレスク小説の魅力などを、地元を舞台とした作品の講読を通して理解する。					
授業の進め方・方法		担当者の単独講義、講読演習					
注意点		テキスト読解の障壁を取り除くために、資料として配付する語釈を丹念に参照し、未知の語彙については綿密に調べる					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	「龍潭譚」講読		ガイダンス 泉鏡花の人と作品に関する概説		
		2週	「龍潭譚」講読		「龍潭譚」の講読を通して、亡母憧憬を軸とした物語構造について考える。		
		3週	「龍潭譚」講読		同上		
		4週	「高野聖」講読		「龍潭譚」と「高野聖」の構造の類似性について検討するとともに、「高野聖」で発展的に表現されている内容について考察する。		
		5週	「高野聖」講読		同上		
		6週	「高野聖」講読		同上		
		7週	「高野聖」講読		同上		
		8週	中間試験		泉鏡花に関する知識、「龍潭譚」と「高野聖」テキストの理解度、作品の読解上の問題点について		
	2ndQ	9週	「蛇食ひ」講読		「蛇食ひ」の講読を通して、鏡花が文学的出発時にどのような社会的な問題意識を持っていたか考察する。		
		10週	「蛇食ひ」講読		鏡花が富山を舞台とした作品を書いていることを知る。		
		11週	「黒百合」抄講読		「黒百合」の舞台背景をおさえつつ、浪漫的なピカレスク小説の魅力に触れる。		
		12週	「黒百合」抄講読		同上		
		13週	「黒百合」抄講読		同上		
		14週	「黒百合」抄講読		同上		
		15週	「黒百合」抄講読		同上		
		16週	期末試験		「蛇食ひ」「黒百合」のテキスト理解度、作品の読解上の問題点について		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	国語	国語	論理的な文章を読み、論理の構成や展開の把握にもとづいて論旨を客観的に理解し、要約し、意見を表すことができる。また、論理的な文章の代表的構成法を理解できる。		3	
				代表的な文学作品を読み、人物・情景・心情の描写ならびに描写意図などを理解して味わうとともに、その効果について説明できる。		3	
				文章を客観的に理解し、人間・社会・自然などについて考えを深め、広げることができる。		3	
				文学作品について、鑑賞の方法を理解できる。また、代表的な文学作品について、日本文学史における位置を理解し、作品の意義について意見を述べるができる。		3	

				鑑賞にもとづく批評的な文章の執筆や文学的な文章（詩歌、小説など）の創作をととして、感受性を培うことができる。	3	
				読書習慣の形成をととして感受性を培い、新たな言葉やものの見方を習得して自らの表現の向上に生かすことができる。	3	
				現代日本語の運用、語句の意味、常用漢字、熟語の構成、ことわざ、慣用句、同音同訓異義語、単位呼称、対義語と類義語等の基礎的知識についての理解を深め、その特徴を把握できる。また、それらの知識を適切に活用して表現できる。	3	
				代表的な古文・漢文を読み、言葉や表現方法の特徴をふまえて人物・情景などを理解し、人間・社会・自然などについて考えを深めたり広げたりすることができる。	3	
				古文・漢文について、音読・朗読もしくは暗唱することにより、特有のリズムや韻などを味わうことができる。	3	
				代表的な古文・漢文について、日本文学史および中国文学史における位置を理解し、作品の意義について意見を述べることができる。また、それらに親しもうとすることができる。	3	
				教材として取り上げた作品について、用いられている言葉の現代の言葉とのつながりや、時代背景などに関する古文・漢文の基礎的知識を習得できる。	3	
				情報の収集や発想・選択・構成の方法を理解し、論理構成や口頭によるものを含む表現方法を工夫して、科学技術等に関する自らの意見や考えを効果的に伝えることができる。また、信頼性を重視して情報を分析し、図表等を適切に活用・加工してコミュニケーションに生かすことができる。	3	
				他者の口頭によるものを含む表現について、客観的に評価するとともに建設的に助言し、多角的な理解力、柔軟な発想・思考力の涵養に努めるとともに、自己の表現の向上に資することができる。	3	
				相手の意見を理解して要約し、他者の視点を尊重しつつ、建設的かつ論理的に自らの考えを構築し、合意形成にむけて口頭によるコミュニケーションをとることができる。また、自らのコミュニケーションスキルを改善する方法を習得できる。	3	
				社会で使用される言葉を始め広く日本語を習得し、その意味や用法を理解できる。また、それらを適切に用い、社会的コミュニケーションとして実践できる。	3	

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	音読評価	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	30	10	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	20	10	70
専門的能力	20	0	0	0	0	10	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	英語演習Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0004			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	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	横川綾子・Tony Cook『LEVEL-UP TRAINER FOR THE TOEIC TEST』（CENGAGE Learning）						
担当教員	小川 典子,富田 尚,青山 晶子,高越 義一						
到達目標							
1. TOEICの問題形式に慣れ、時間内に問題を解き終わることができる 2. ビジネス寄りの語彙が理解できる 3. 問題を解いて終わりではなく、解答の根拠が説明できる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		TOEICの問題形式に慣れ、時間内に問題を解き終わることができる。		TOEICの問題形式に慣れているが、時間内に問題を解き終わることができない。		TOEICの問題形式に慣れず、時間内に問題を解き終わることができない。	
評価項目2		ビジネス寄りの語彙が理解できる。		ビジネス寄りの語彙がある程度理解できる。		ビジネス寄りの語彙が理解できない。	
評価項目3		問題を解き、解答の根拠が説明できる。		問題は解き、一部の問題であれば解答の根拠が説明できる。		問題を解いても、解答の根拠は説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		TOEICの問題に慣れるとともに、基礎的な文法をしっかりと身に付けること、素早く情報を読み取れるようになることを目指す。					
授業の進め方・方法		講義及び演習					
注意点		1. 予習シートを必ずやって授業を受けること 2. 復習も必ずすること 3. TOEICテストを各自積極的に受けること 4. 授業計画は学生の理解度に応じて変更する場合がある					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション Pre-test				
		2週	Fundamentals Unit 1 TOEICを知る Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		3週	Unit 2 基本戦略① Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		4週	Unit 3 基本戦略② Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		5週	Basic Skills Unit 4 英文の基本構造を見抜く Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		6週	Unit 5 解答根拠の登場順 Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		7週	Unit 6 正解の言い換えパターンを知る Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		8週	Unit 7 機能疑問文を聞き取る Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
	2ndQ	9週	Unit 8 動詞の時制を見極める Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		10週	Unit 9 接続詞 vs. 前置詞 Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		11週	Advanced Skills Unit 10 ダブルパッセージの攻略 Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		12週	Unit 11 接続副詞に強くなる Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		13週	Unit 12 NOT型設問のコツ Part1～Part7（時間があればSkills Development）			TOEICの問題形式に慣れ、解答の根拠を理解することができる。	
		14週	TOEIC模試				
		15週	期末試験				
		16週	答案返却、アンケート				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	英語のつづりと音との関係を理解できる。		2	
				英語の標準的な発音を聴き、音を模倣しながら発声できる。		2	
				英語の発音記号を見て、発音できる。		2	
				リエゾンなど、語と語の連結による音変化を認識できる。		2	

				語・句・文における基本的な強勢を正しく理解し、音読することができる。	2	
				文における基本的なイントネーションを正しく理解し、音読することができる。	2	
				文における基本的な区切りを理解し、音読することができる。	2	
				中学で既習の1200語程度の語彙を定着させるとともに、2600語程度の語彙を新たに習得する。	2	
				自分の専門に関する基本的な語彙を習得する。	2	
				中学校で既習の文法事項や構文を定着させる。	2	
				高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項や構文を習得する。	2	
		英語運用能力の基礎固め		日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	2	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	2	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	2	
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	2	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	2	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	2	
				毎分100語程度の速度で平易な物語文などを読み、その概要を把握できる。	2	
				自分や身近なことについて100語程度の簡単な文章を書くことができる。	2	
				毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できる。	2	
				自分や身近なこと及び自分の専門に関する情報や考えについて、200語程度の簡単な文章を書くことができる。	2	

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	0005		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: 10	
開設学科	物質化学工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		10	
教科書/教材						
担当教員	安田 賢生,後藤 道理					
到達目標						
1. 卒業研究の目的・内容を理解できること 2. 卒業研究に十分に取り組み、結果を出すこと 3. 分かりやすい文章、適切な図表を用い、論理性がある報告書が書けること 4. 適切なプレゼンテーションと質疑応答ができること						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		卒業研究の目的・内容を十分に理解できる	卒業研究の目的・内容をほぼ理解できる		卒業研究の目的・内容を理解できない	
評価項目2		卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	卒業研究に取り組み、結果を出す		卒業研究に十分な取り組みをせず、結果を出せない	
評価項目3		分かりやすい文章、適切な図表を用い、論理性がある十分に満足できる報告書が書ける	分かりやすい文章、適切な図表を用い、論理性があるほぼ満足出来る報告書が書ける		分かりやすい文章、適切な図表を用い、論理性があるほぼ満足出来る報告書さえ書けない	
評価項目4		適切なプレゼンテーションと質疑応答ができる	適切なプレゼンテーションと質疑応答がほぼできる		適切なプレゼンテーションと質疑応答ができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	指導教員との話し合いのもとに研究目的を決め、物質工学科工学に関する専門知識と実験技術を把握し、自主的・継続的に学習できる能力、或いは修得した知識をもとに創造性を発揮し、計画的に仕事ができる能力の育成を目指す。また論文作成や研究発表を通じて、文章表現力、プレゼンテーション等のコミュニケーション能力の育成を目指す。					
授業の進め方・方法	研究および講義 各自が在研究室時間および実施内容等を記録する。 年度途中に中間発表会を開催する。研究の目的（背景）および実験計画と行ってきた研究の内容（途中結果）とその後の計画について発表する。 学年末の最終発表会で発表し、卒業研究論文を提出する。					
注意点	卒業研究は座学や演習、実験科目とは大きく異なる。従って、指導教員と綿密に連携を取って、自主的かつ積極的に取り組むようにすること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		2週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		3週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		4週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		5週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		6週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		7週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		8週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
	2ndQ	9週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		10週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		11週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		12週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		13週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		14週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		15週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		16週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
後期	3rdQ	1週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	
		2週	研究		卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す	

		3週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		4週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		5週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		6週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		7週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		8週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
	4thQ	9週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		10週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		11週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		12週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		13週	研究	卒業研究の目的・内容を理解し、卒業研究に十分に取り組み、結果を出す
		14週	研究成果の整理	分かりやすい文章、適切な図表を用い、論理性がある報告書を書く
		15週	研究成果の整理	分かりやすい文章、適切な図表を用い、論理性がある報告書を書く
		16週	卒業研究発表会	適切なプレゼンテーションと質疑応答ができる

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度（実験取組度）	ポートフォリオ	報告書	目的・内容の理解度	合計
総合評価割合	0	25	0	25	0	25	25	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	25	0	25	0	25	25	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	反応工学	
科目基礎情報							
科目番号	0006			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	反応工学 草壁克己・増田隆夫 共著 (三共出版)						
担当教員	中島 栄次						
到達目標							
1.各種反応器内の濃度計算ができる。 2.各種反応器の設計方程式を理解できる。 3.各種反応器の設計計算ができる。							
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	様々な反応速度式に応じて各種反応器内の反応率及び成分濃度計算ができる。			各種反応器内の反応率及び基本的な成分濃度の計算ができる。		各種反応器内の反応率及び濃度の計算ができない。	
評価項目2	各種反応器内物質収支を理解し、設計方程式の導出ができる。			各種反応器の設計方程式が理解できる。		各種反応器の設計方程式が理解できない。	
評価項目3	様々な反応速度式に応じて各種反応器の設計方程式を積分し、反応体積や反応時間の計算ができる。			各種反応器の設計方程式の積分形を用いて基本的な体積や反応時間の計算ができる。		各種反応器における基本的な体積や反応時間の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	化学反応を用いて工業的に製品製造を行う際に必要となる知識や技術を学ぶ学問を反応工学という。反応工学は反応器の設計や運転条件を定める上で重要な役割を果たすため、化学プラントの設計技術者を目指す上で必須の学問と言える。本講義では、反応速度の理解や反応器内の濃度計算などを通して基礎的な反応器の設計計算を行う能力を身に付ける事を目的とする。						
授業の進め方・方法	教員単独での講義を行う。						
注意点	講義を通して論理的、工学的な考え方を身に付ける事を重視する。すべてを通して基礎となるのは物質収支である。また反応が伴う場合の物質収支式は微分方程式となるため、この数学的な処理ができることを前提としている。必要に応じて数学の復習をするように心がけること。定期試験（80％）課題（20％）で評価する。また授業内容は学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	反応器設計と反応器の分類		各種反応器について説明できる。		
		2週	回分反応器と連続反応器		反応器内の流れについて説明できる。		
		3週	化学反応の分類		化学反応の分類について説明できる。		
		4週	反応速度と反応次数		反応次数について説明できる。		
		5週	反応率、収率、選択率		反応率、収率、選択率を説明できる。		
		6週	液相反応における濃度変化		液相反応における濃度変化を計算できる。		
		7週	気相反応における濃度変化		気相反応における濃度変化を計算できる。		
		8週	回分式反応器の設計方程式		回分式反応器の設計方程式を導出できる。		
	4thQ	9週	定容回分反応器の設計		定容回分反応器の体積を計算できる。		
		10週	管型反応器の設計方程式		管型反応器の設計方程式を導出できる。		
		11週	管型反応器の設計		管型反応器の体積を計算できる。		
		12週	連続槽型反応器の設計方程式		連続槽型反応器の設計方程式を導出できる。		
		13週	連続槽型反応器の多段化		連続槽型反応器の体積計算と多段化について理解できる。		
		14週	反応器の比較		管型反応器と連続槽型反応器の性能を比較できる。		
		15週	期末試験		これまでの講義内容について理解度を確認する試験を実施する。		
		16週	答案返却、解説、アンケート				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	先端化学 I a	
科目基礎情報							
科目番号	0007			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	川淵 浩之,後藤 道理,山岸 正和						
到達目標							
1. 有機半導体の概要を説明出来ること 2. 電荷移動錯体の物性について説明出来ること 3. 生体内D－アミノ酸の作用を説明できること 4. 薬物と食品との相互作用の一端を説明できること 5. 活性酸素による血管障害と修復について説明できること 6. 有機電解法の概要とその反応が理解できること							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	有機半導体の概要を十分に説明出来る		有機半導体の概要をほぼ説明出来る		有機半導体の概要を説明出来ない		
評価項目2	電荷移動錯体の物性について十分に説明出来る		電荷移動錯体の物性についてほぼ説明出来る		電荷移動錯体の物性について説明出来ない		
評価項目3	生体内D－アミノ酸の十分に作用を説明できる		生体内D－アミノ酸の作用をほぼ説明できる		生体内D－アミノ酸の作用を説明できない		
評価項目4	薬物と食品との相互作用の一端を説明できる		薬物と食品との相互作用の一端をほぼ説明できる		薬物と食品との相互作用の一端を説明できない		
評価項目5	性酸素による血管障害と修復について十分に説明できる		性酸素による血管障害と修復についてほぼ説明できる		性酸素による血管障害と修復について説明できない		
評価項目6	有機電解法の概要とその反応が十分に理解できる		有機電解法の概要とその反応がほぼ理解できる		有機電解法の概要とその反応が理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	物質化学工学科に所属するそれぞれの教員の専門分野に関する研究の一端に触れること及びそれらの専門分野の文献やトピックスを通して、化学に対する幅広い知識と視野を涵養することを目的とする。						
授業の進め方・方法	講義および演習						
注意点	各教員の専門分野に関心を払い、広い視野と知識を身につけるよう、意欲的に聴講して貰いたい。各々のトピックス毎にレポートを課すので、自学自習に務めるようにして貰いたい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	有機化合物を使った電子機器		有機化合物の物性を活かした実用化の例を説明出来る		
		2週	有機半導体		有機半導体の概要を説明できる		
		3週	電荷移動錯体(1)		電荷移動錯体の物性について説明出来る		
		4週	電荷移動錯体(2)		電荷移動錯体の物性について説明出来る		
		5週	電荷移動錯体(3)		電荷移動錯体の物性について説明出来る		
		6週	D-アミノ酸と生命 (1)		ペプチド中および遊離型のD-アミノ酸の概要を説明出来る		
		7週	D-アミノ酸と生命 (2)		D-アミノ酸と疾病の関係を説明出来る		
		8週	D-アミノ酸と生命 (3)		D-アミノ酸と疾病の関係を説明出来る		
	2ndQ	9週	薬物と食品との相互作用		医薬品と食品や嗜好品との相互作用について説明出来る		
		10週	身近なフリーラジカル		生体での活性酸素の消去法および損傷血管修復に係る血液凝固と繊維について説明出来る		
		11週	有機電解法の概要		有機電解法の概要を説明出来る		
		12週	有機電解反応 (1)		有機電解法を活用した反応について説明出来る (1)		
		13週	有機電解反応 (2)		有機電解法を活用した反応について説明出来る (2)		
		14週	有機電解反応 (3)		有機電解法を活用した反応について説明出来る (3)		
		15週	小テスト		有機電解法の概要、および有機電解法を活用した反応に関する理解を図るためにテストを行う		
		16週	授業アンケート		授業アンケート		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験 (小テスト)	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	34	0	0	0	0	66	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	34	0	0	0	0	66	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	先端化学 I b	
科目基礎情報							
科目番号	0008			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	川淵 浩之,後藤 道理,山岸 正和						
到達目標							
1. 有機半導体の概要が理解出来ること 2. 電荷移動錯体の物性について説明できること 3. 生体内D－アミノ酸の作用を説明できること 4. 薬物と食品との相互作用の一端を説明できること 5. 活性酸素による血管障害と修復について説明できること 6. 有機電解法の概要とその反応が理解できること							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	有機半導体の概要が十分に説明出来る		有機半導体の概要がほぼ理解出来る		有機半導体の概要が理解出来ない		
評価項目2	電荷移動錯体の物性について十分に説明できる		電荷移動錯体の物性についてほぼ説明できる		電荷移動錯体の物性について説明できない		
評価項目3	生体内D－アミノ酸の作用を十分に説明できる		生体内D－アミノ酸の作用をほぼ説明できる		生体内D－アミノ酸の作用を説明できない		
評価項目4	薬物と食品との相互作用の一端を説明できる		薬物と食品との相互作用の一端をほぼ説明できる		薬物と食品との相互作用の一端を説明できない		
評価項目5	活性酸素による血管障害と修復について十分に説明できる		活性酸素による血管障害と修復についてほぼ説明できる		活性酸素による血管障害と修復について説明できない		
評価項目6	有機電解法の概要とその反応が十分に説明できる		有機電解法の概要とその反応がほぼ説明できる		有機電解法の概要とその反応が説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	物質化学工学科に所属するそれぞれの教員の専門分野に関する研究の一端に触れること及びそれらの専門分野の文献やトピックスを通して、化学に対する幅広い知識と視野を涵養することを目的とする。						
授業の進め方・方法	講義および演習						
注意点	各教員の専門分野に関心を払い、広い視野と知識を身につけるよう、意欲的に聴講して貰いたい。各々のトピックス毎にレポートを課すので、自学自習に務めるようにして貰いたい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	有機化合物を使った電子機器		有機化合物の物性を活かした実用化の例を説明出来る		
		2週	有機半導体		有機半導体の概要を説明出来る		
		3週	電荷移動錯体(1)		電荷移動錯体の物性について解説出来る		
		4週	電荷移動錯体(2)		電荷移動錯体の物性について解説出来る		
		5週	電荷移動錯体(3)		電荷移動錯体の物性について解説出来る		
		6週	D-アミノ酸と生命（1）		ペプチド中および遊離型のD-アミノ酸の概要を理解出来る		
		7週	D-アミノ酸と生命（2）		D-アミノ酸と疾病の関係を説明出来る		
		8週	D-アミノ酸と生命（3）		D-アミノ酸と疾病の関係を説明出来る		
	2ndQ	9週	薬物と食品との相互作用		医薬品と食品や嗜好品との相互作用について説明出来る		
		10週	身近なフリーラジカル		生体での活性酸素の消去法および損傷血管修復に係る血液凝固と繊維溶について説明出来る		
		11週	有機電解法の概要		有機電解法の概要を説明出来る		
		12週	有機電解反応（1）		有機電解法を活用した反応を説明出来る（その1）		
		13週	有機電解反応（2）		有機電解法を活用した反応を説明出来る（その2）		
		14週	有機電解反応（3）		有機電解法を活用した反応を説明出来る（その3）		
		15週	小テスト		有機電解法の概要、および有機電解法を活用した反応に関するテストを行う		
		16週	授業アンケート				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
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	34	0	0	0	0	66	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	34	0	0	0	0	66	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	応用数学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0011			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	教科書：新訂 応用数学 (高遠節夫・斎藤 斉 ほか著 大日本図書)／関連図書：数学/徹底演習 森北出版						
担当教員	石田 善彦						
到達目標							
1. いろいろな関数のラプラス変換ができる 2. ラプラス変換の基本的性質が理解できる 3. いろいろな関数の逆ラプラス変換ができる 4. ラプラス変換を用いて微分方程式が解ける 5. 周期2nの関数のFourier級数が求められる 6. 周期2の関数のFourier級数が求められる							
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	学習目標（授業のねらい） 工学においては様々な現象を微分方程式によって記述することがよくある. そしてその解を実際に得ることが求められる. ・ラプラス変換・フーリエ解析の基礎を理解し, 常微分方程式への応用を学習する.						
授業の進め方・方法	講義および演習						
注意点	定義・基本的性質・変換公式を理解するためには, たんに覚えるだけでなくできるだけ多くの問題を自ら解いてみることに重要である. そのためには教科書にある問題だけでなく演習書を活用する必要がある. 小テストを実施するので時間のたたないうちに復習しておくこと. 授業計画は, 学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ラプラス変換の定義と例		ラプラス変換の定義を理解する		
		2週	ラプラス変換の例 (1)		さまざまな関数のラプラス変換がもとまる		
		3週	ラプラス変換の例 (2)				
		4週	ラプラス変換の基本的性質 (1)		ラプラス変換の基本的性質を理解する		
		5週	ラプラス変換の基本的性質 (2)				
		6週	逆ラプラス変換の例 (1)		逆ラプラス変換を理解する		
		7週	逆ラプラス変換の例 (2)		さまざまな関数の逆ラプラス変換がもとまる		
	2ndQ	8週	小テスト				
		9週	微分方程式への応用 (1)		微分方程式への応用を理解する		
		10週	微分方程式への応用 (2)		微分方程式へ応用して解がもとまる		
		11週	たたみこみのラプラス変換		たたみこみのラプラス変換を理解する		
		12週	線形システムの伝達関数とδ関数		線形システムの伝達関数を理解する		
		13週	周期2nの関数のFourier級数		Fourier級数が求められる		
		14週	周期2の関数のFourier級数				
		15週	期末テスト				
		16週	期末テストの返却およびアンケート				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	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

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	応用物理Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0013		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	物質化学工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	高専の応用物理（小暮陽三編集，森北出版）				
担当教員	高廣 政彦				

到達目標

一般科目の物理学並びに応用物理Ⅰ、Ⅱで履修した内容を更に発展させ、数学を用いて波動に関する物理現象を表現，解析することを目的とする

- 媒質の入射角、屈折角および臨界角を解析できる
- 光の干渉と屈折に関する定量的な計算ができる
- 与えられた条件から単振動の方程式を立て、実際に振幅、周期等を求めることができる。
- 機械振動、電気振動における共振現象を計算により具体的に解析できる
- 波動現象に関して波動方程式を立て、その解を求めることができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目 1	スネルの法則を用いて媒質の入射角、屈折角および臨界角が求められる	屈折、回折、反射に関して定性的に説明できる	屈折、回折、反射に関して定性的に説明できない
評価項目 2	ニュートンリング、薄膜における干渉縞の発現条件が計算できる	干渉縞の発現条件が定性的に説明できる	干渉縞の発現条件が定性的に説明できない
評価項目 3	与えられた条件から単振動の微分方程式を導出し、解くことができる	与えられた単振動の微分方程式を具体的に解いて振幅、周期を求めることができる	単振動の微分法的式を解くことができない
評価項目 4	共振現象に関して具体的な計算により条件を求めることができる	共振現象に関して定性的に説明できる	共振現象に関して説明できない
評価項目 5	与えられた条件から波動方程式を導出し、その解を求めることができる	与えられた波動方程式から波の性質を説明できる	波動方程式に関して定性的に説明できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	応用物理Ⅲでは光、音波等の波動に関する基礎ならびに波を記述する波動方程式に関して学ぶ
授業の進め方・方法	講義と平行して物理学への数学の応用に関して，具体的な問題演習を行う
注意点	線形代数（ベクトル）および微分方程式の解法を復習しておくと同時に，比較的複雑な積分計算ができるように復習しておくこと。授業計画は，学生の理解度に応じて変更する場合がある。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	光と電磁波	波としての光の基本的な性質に関して説明できる
		2週	光の反射、屈折	光の反射、屈折に関するスネルの法則に関して説明し、屈折率や臨界角の計算ができる
		3週	光学距離、フェルマーの定理	光学距離、光路差とフェルマーの原理について説明できる
		4週	光の干渉、ヤングの干渉実験、ニュートンリング	光の干渉に起因する様々な具体的現象を理解できる
		5週	光の回折、偏光	光の回折、偏光に関して、幾何光学に応用できる
		6週	光学の応用	コヒーレント光とインコヒーレント光の違いを理解でき、レーザーの原理を説明できる
		7週	単振動	単振動の微分方程式と単振動を示す物理現象に関して解析できる
		8週	減衰振動、共振	減衰振動とは何かを説明し、共振現象の発現条件を解析できる
	2ndQ	9週	電気系における振動、共振	電気回路網における共振現象に関して説明できる
		10週	連成振動	多数の質点を有する系における振動現象に関して説明できる
		11週	波動と波動方程式	波が従う一般的な偏微分方程式に関して説明できる
		12週	弦の振動、管中の気体の振動	弦の振動や管中の気体振動を波動方程式を用いて定量的に解析できる
		13週	定常波と波動方程式	定常波に関して波動方程式を用いて説明できる
		14週	問題演習	
		15週	期末テストの解答、解説	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

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

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	応用物理Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号	0014			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	高専の応用物理（小暮陽三編集，森北出版）						
担当教員	高廣 政彦						
到達目標							
応用物理Ⅰ，Ⅱ，Ⅲに引き続き，数学的手法を用いて物理現象を表現，解析することを目的とする 1.特殊相対性理論と一般相対性理論の概要が理解でき，ローレンツ変換を用いて運動する物体の収縮や時間の遅れを説明できる 2.光の波動性，粒子性，量子仮説に関して説明できる 3.ボーアの模型と原子構造に関して説明でき，かつこれにともなう現象に関してを理解することができる 4.物質波と，シュレディンガー方程式および波動関数に関して説明でき，1次元井戸型ポテンシャルにおいてシュレディンガー方程式により，波動関数，エネルギーを求めることができる 5.原子核および構成素粒子の性質に関して量子力学的な観点から説明できる							
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	動いている物体の収縮や時間の遅れに関して具体的に計算できる			動いている物体の収縮や時間の遅れを定性的に説明できる		動いている物体の収縮や時間の遅れの原因を理解できない	
評価項目 2	光電効果に基づく仕事関数を計算でき，物質波の波長と運動量の関係を求めることができる			光電効果やコンプトン効果を定性的に説明でき，光の波動性，粒子性に基づく現象を説明できる		物質波の概念ならびに光の粒子性が理解できない	
評価項目 3	ボーアの模型を仮定することによる原子の線入°外ル現象を定量的に解析できる			ボーアの模型を仮定することによる原子の線入°外ル現象を定性的に説明できる		ボーアの模型を仮定することによる原子の線入°外ル現象の関係を説明できない	
評価項目 4	1次元井戸型ポテンシャルにおいてシュレディンガー方程式を与えられた条件で解き，波動関数，エネルギーを求めることができる			波動粒子のエネルギーがとびとびの値をとることや波動関数の意味について定性的に説明できる		波動関数の概念が理解できない	
評価項目 5	放射能に関してその性質を説明でき，原子核に基づく強い力，弱い力について説明競ることができる。			原子核の構造および核反応について定積的に説明できる。		核反応と化学反応の違いが理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代物理学の代表である相対性理論と量子力学に関してその概要を理解し，更にこれらの学問がどのように利用されているかを学ぶ						
授業の進め方・方法	講義と平行して現代物理学に関する各種問題演習を行う。						
注意点	線形代数（ベクトル，座標変換）および微分方程式の解法を復習しておくと同時に，比較的複雑な積分計算ができるように復習しておくこと。授業計画は，学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ローレンツ変換と特殊相対論		ローレンツ変換とガリレイ変換の違いについて説明できる		
		2週	ローレンツ変換の性質，ローレンツ短縮		動いている物体に固有のローレンツ収縮現象を定量的に解析できる		
		3週	ローレンツ変換の性質(2)，時間の遅れ		動いている物体の時計が遅れる理由をを定量的に解析できる		
		4週	相対論的運動方程式		ニュートンの運動方程式を相対論的に補正し，力と運動量の関係を解析する		
		5週	静止質量とエネルギー		静止質量エネルギーとは何か理解でき，定量的な計算ができる		
		6週	一般相対性理論の概要		加速系における等価原理と一般相対性原理について説明できる		
		7週	熱放射と量子仮説		物質の黒体放射を量子仮説を用いて説明できる		
		8週	光電効果，コンプトン効果		光電効果やコンプトン効果がどのような現象なのかを説明できる		
	4thQ	9週	電子線と回折		電子に付随する波動性に関して定性的に説明でき，電子線の波長を求めることができる		
		10週	原子模型，ボーアの量子論		ボーアの模型を仮定することにより原子の線入°外ル現象を説明できる		
		11週	電子の波動性とシュレディンガー方程式		物質波と，それが従うシュレディンガー方程式について説明できる		
		12週	エネルギー固有値と波動関数		波動関数の意味が理解でき，1次元井戸型ポテンシャルにおいて波動関数，エネルギーを求めることができる		
		13週	原子構造，原子核		原子の構造に関して量子力学的に説明できる		
		14週	素粒子論の概要		原子核を構成する各種素粒子についてその性質を説明できる		
		15週	期末テストの解答，解説				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

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

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	有機化学Ⅴ	
科目基礎情報							
科目番号	0015		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	高分子科学の基礎 (化学同人)						
担当教員	森 康貴						
到達目標							
高分子物質の特徴を説明できる 高分子物質の各種合成法が説明できる 高分子の反応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		
高分子物質の特徴	高分子物質の特徴について理解している。		高分子物質の特徴についての知識がある。		高分子物質の特徴についての知識がない。		
高分子物質の各種合成法	高分子物質の各種合成法について理解している。		高分子物質の各種合成法についての知識がある。		高分子物質の各種合成法についての知識がない。		
高分子の反応	高分子の反応について理解している。		高分子の反応についての知識がある。		高分子の反応についての知識がない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	身の回りに多く使われている高分子材料がどのようなモノで、どのように合成され、そしてどのような性質を持つかの基礎を学習する。また、学習の難易度が高いと思われる反応速度論に関しては、時間を多く取り丁寧に解説する。						
授業の進め方・方法	講義および演習						
注意点	高分子化学は、反応やモノマーの種類等、覚える事項が多いだけでなく、平均分子量や反応速度論等で数式を駆使する必要がある科目である。これまでの科目と異なる点も多いので、不明点があればその都度遠慮なく質問して欲しい。また授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	高分子物質とは何か？ 高分子物質の分類 高分子化学を学ぶ意義		高分子物質の分類、高分子化学を学ぶ意義を理解する。		
		2週	各種平均分子量、連鎖重合と逐次重合の違い		各種平均分子量の計算ができる。連鎖重合と逐次重合の違いを理解する。		
		3週	ラジカル重合により合成される高分子、重合手法、置換基の効果		ラジカル重合により合成される高分子、重合手法、置換基の効果を理解する。		
		4週	開始反応、生長反応、停止反応、連鎖移動反応		開始反応、生長反応、停止反応、連鎖移動反応を理解する。		
		5週	素反応に基づいた反応速度式の導出と演習		素反応に基づいた反応速度式の導出ができる。		
		6週	共重合の意義、ラジカル共重合の速度論		共重合の意義、ラジカル共重合の速度論を理解する。		
		7週	モノマー反応性比、アゼオトロップ共重合体、理想共重合体、交互共重合体		モノマー反応性比、アゼオトロップ共重合体、理想共重合体、交互共重合体を理解する。		
		8週	アルフレイブライスのQ,e-則		アルフレイブライスのQ,e-則を理解する。		
	2ndQ	9週	各種イオン重合の反応と特徴、リビングアニオン重合の速度論		各種イオン重合の反応と特徴、リビングアニオン重合の速度論を理解する。		
		10週	Ziegler-Natta触媒、Kaminsky触媒、ポリマーのタクチシティー		Ziegler-Natta触媒、Kaminsky触媒、ポリマーのタクチシティーを理解する。		
		11週	エーテル等の開環重合、メタセシス開環重合		エーテル等の開環重合、メタセシス開環重合を理解する。		
		12週	重縮合、重付加、付加縮合による高分子物質の合成		重縮合、重付加、付加縮合による高分子物質の合成を理解する。		
		13週	重縮合における反応速度式及び数平均分子量の導出と演習		重縮合における反応速度式及び数平均分子量の導出ができる。		
		14週	イオン交換樹脂及びポリビニルアルコールの合成、高分子の架橋反応		イオン交換樹脂及びポリビニルアルコールの合成、高分子の架橋反応を理解する。		
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	高分子化学	
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	学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	界面・コロイド化学の基礎（北原文雄著、講談社サイエンティフィク）						
担当教員	森 康貴						
到達目標							
各種コロイドの定義と分類を行うことができる 界面活性剤の機能について説明できる 高分子溶液中の分子鎖の広がりを数学的に記述できる							
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	
各種コロイドの定義と分類	各種コロイドの定義と分類について理解している。			各種コロイドの定義と分類について知識がある。		各種コロイドの定義と分類についての知識がない。	
界面活性剤の機能	界面活性剤の機能について理解している。			界面活性剤の機能について知識がある。		界面活性剤の機能についての知識がない。	
高分子溶液	高分子溶液中の分子鎖の広がりを数学的に記述できる。			高分子溶液中の分子鎖の広がりを定性的理解できる。		高分子溶液中の分子鎖の広がりについての知識がない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本授業では、高分子コロイドの物性評価を行うために必要なコロイド化学及び界面化学を取り扱う。また、高分子鎖の溶液中における性質や挙動を熱力学や統計熱力学を主なツールとして説き明かし、高分子の溶媒に対する溶解性についても言及する。						
授業の進め方・方法	講義および演習						
注意点	これまでの科目で習得した知識を組み合わせる講義が進むことも多いので、該当する科目の復習を行って授業に臨むことを期待する。不明点があればその都度遠慮なく質問して欲しい。また授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	講義内容の概説と学習の動機づけを行う。		本講義内容の概略を把握する。		
		2週	コロイドの各種定義及び分類を、実例を交えて解説する。		コロイドの各種定義及び分類を理解する。		
		3週	表面張力を定義し、その評価方法及び測定方法を解説する。		表面張力を定義し、その評価方法及び測定方法を理解する。		
		4週	界面活性剤の分類及び効果について解説する。		界面活性剤の分類及び効果について理解する。		
		5週	ミセルの定義及び生成メカニズムを解説し、界面活性剤の役割について考察する。		ミセルの定義及び生成メカニズムを理解し、界面活性剤の役割について理解する。		
		6週	ぬれの4形態について解説し、表面張力との相関を考察する。		ぬれの4形態、表面張力との相関を理解する。		
		7週	媒質中での微粒子の分散及び凝集の挙動について概説する。		媒質中での微粒子の分散及び凝集の挙動について理解する。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の解説				
		10週	自由連結鎖及び自由回転鎖モデルにおける平均二乗両末端間距離及び平均二乗回転半径を解説する。		自由連結鎖及び自由回転鎖モデルにおける平均二乗両末端間距離及び平均二乗回転半径を理解する。		
		11週	理想鎖と実在鎖における分子鎖の広がりの差異を解説する。		理想鎖と実在鎖における分子鎖の広がりの差異を理解する。		
		12週	高分子溶液に関する希薄溶液、準希薄溶液及び濃厚溶液の区分を解説し、その性状の差異を解説する。		高分子溶液に関する希薄溶液、準希薄溶液及び濃厚溶液の区分、その性状の差異を理解する。		
		13週	高分子溶液の混合モデルを学習するにあたり、熱力学及び統計力学の復習を行う。		熱力学及び統計力学で学んだことを理解する。		
		14週	高分子と溶媒の混合に関して、相図を用いて相変化と相平衡について解説する。		高分子と溶媒の混合に関して、相図を用いて相変化と相平衡について理解する。		
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	遺伝子工学	
科目基礎情報							
科目番号	0019			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	ポイントが分かる分子生物学（丸善）						
担当教員	森田 康文						
到達目標							
①遺伝子組換え操作を説明できる、ベクターの働き、種類、オペロンについて説明できる ②クローニング技術について説明できること、ポリメラーゼチェーンリアクションの概要を説明できること ③遺伝子工学の応用例を説明できること							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	分子生物学に引き続き、本科目においてはベクターを用いた遺伝子操作方法やPCRなどの遺伝子工学の技術を学習し、それら技術の応用例も学ぶことを目的とする。						
授業の進め方・方法	教員単独による講義						
注意点	・ 遺伝子工学固有の用語が頻繁に登場する。例年あいまいに理解する学生が見受けられるのできちんと理解すること。 ・ 何回かにわたって課題を出す予定。 ・ 授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ベクター①				
		2週	ベクター②				
		3週	ベクター③				
		4週	ベクター④				
		5週	遺伝子導入方法				
		6週	遺伝子クローニング①				
		7週	遺伝子クローニング②				
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ポリネラーゼチェーンリアクション①				
		10週	ポリネラーゼチェーンリアクション②				
		11週	遺伝子工学の応用①				
		12週	遺伝子工学の応用②				
		13週	遺伝子工学の応用③				
		14週	遺伝子工学の応用④				
		15週	期末試験				
		16週	解答、総合演習、アンケート				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	薬理学
科目基礎情報						
科目番号	0020		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材						
担当教員	後藤 道理					
到達目標						
1. 薬物の吸収～排泄に関して説明できること 2. 医薬品開発から発売までの流れに関して説明できること 3. 自律神経系を操る医薬品の考え方を説明できること 4. ガンの化学療法的一端を説明できること 5. 糖尿病と合併症の関係を説明できること 6. 骨粗しょう症原因と治療に関して説明できること						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	薬物の吸収～排泄に関して十分に説明できる		薬物の吸収～排泄に関してほぼ説明できる		薬物の吸収～排泄に関して説明できない	
評価項目2	医薬品開発から発売までの流れに関して十分に説明できる		医薬品開発から発売までの流れに関してほぼ説明できる		医薬品開発から発売までの流れに関して説明できない	
評価項目3	自律神経系を操る医薬品の考え方を十分に説明できる		自律神経系を操る医薬品の考え方をほぼ説明できる		自律神経系を操る医薬品の考え方を説明できない	
評価項目4	ガンの化学療法的一端を十分に説明できる		ガンの化学療法的一端をほぼ説明できる		ガンの化学療法的一端を説明できない	
評価項目5	糖尿病と合併症の関係を十分に説明できる		糖尿病と合併症の関係をほぼ説明できる		糖尿病と合併症の関係を説明できない	
評価項目6	骨粗しょう症原因と治療に関して十分に説明できる		骨粗しょう症原因と治療に関してほぼ説明できる		骨粗しょう症原因と治療に関して説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	薬が投与され体内を巡り排泄に至るまでの動態を解説後、「化学物質」が“医薬品”として発売されるまでの“製薬メーカーの辛く長い道のり”について解説する。さらに現代人に蔓延する各種疾病の現状および発病メカニズムと当該疾病に対する治療薬の効果発現メカニズムの一端が理解出来るようになることを目的として講義を行う。					
授業の進め方・方法	講義および演習					
注意点	有機小分子による生体機能制御という観点から本授業を受講すると化学の面白さを感じることが出来ると思います。薬理学は生化学、生理学（病理学）、解剖学そして有機化学を学んでから理解されるべき学問分野であるので本来は極めて難しい分野ではありますが、あまり難しく考えないこと、すなわち“ふへん、そんなもんなのか”という位の気持ちで聞いていただくと良いでしょう。 ■ 自学自習の実施状況は行う講義中、3度に1度小テストを行うことで確認する。小テストは期末の成績評価のうち20%を占めるものとする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	薬は体の中でどう効くか（1）		医薬系に於けるコンプライアンスとノンコンプライアンスを説明出来る。 医薬品の体内動態（吸収、分布）について説明出来る	
		2週	薬は体の中でどう効くか（2）		医薬品の体内動態（代謝）について説明出来る	
		3週	薬は体の中でどう効くか（3）		医薬品の体内動態（排泄）について説明出来る	
		4週	薬品が医薬品として発売されるには（1）		新薬開発から発売に至るまで（前臨床試験と臨床試験）を説明出来る	
		5週	薬品が医薬品として発売されるには（2）		新薬開発から発売に至るまで（臨床試験／二重盲検法）、医薬品の用量とDDSについて説明出来る	
		6週	自律神経系をあやつる医薬品（1）		神経系の分類と自律神経系について説明出来る	
		7週	自律神経系をあやつる医薬品（2）		副交感神経興奮薬と遮断薬および作用機序について説明出来る	
		8週	自律神経系をあやつる医薬品（3）		交感神経興奮薬と遮断薬および作用機序について説明出来る	
	4thQ	9週	ガンの化学療法（1）		ガン治療法の分類およびアルキル化剤とその作用機序について説明出来る	
		10週	ガンの化学療法（2）		代謝拮抗剤と白金錯化合物およびそれらの作用機序について説明出来る	
		11週	ガンの化学療法（3）		天然由来抗がん剤とその作用機序について説明出来る	
		12週	糖尿病治療薬（1）		インスリンの作用と糖尿病の分類および症状について説明出来る	
		13週	糖尿病治療薬（2）		合併症発症メカニズムと治療薬の作用機序について説明出来る	
		14週	骨粗しょう症		原因と治療薬およびその作用メカニズムについて説明出来る	
		15週	期末試験		第1週～14週の内容の理解度をはかるため期末試験を実施する	
		16週	答案返却、解説、授業アンケート			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

富山高専専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	機器分析特論	
科目基礎情報							
科目番号	0021			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	「理工系 機器分析の基礎」保母敏行、小熊幸一編、朝倉書店、配布プリント						
担当教員	間中 淳						
到達目標							
1. 吸光光度法が理解できる 2. 蛍光光度法、化学発光法が理解できる 3. 原子吸光分析法、発光分析法の基礎が理解できる 4. 蛍光X線、X線回折分析法の基礎が理解できる 5. 質量分析法の基礎が理解できる 6. データ管理のための計算が理解できる							
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	吸光光度法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できる。		吸光光度法の原理、特徴、種類、応用例を理解できる。		吸光光度法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できない。		
評価項目2	蛍光光度法、化学発光法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できる。		. 蛍光光度法、化学発光法の原理、特徴、種類、応用例を理解できる。		. 蛍光光度法、化学発光法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できない。		
評価項目3	. 原子吸光分析法、発光分析法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できる。		. 原子吸光分析法、発光分析法の原理、特徴、種類、応用例を理解できる。		. 原子吸光分析法、発光分析法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できない。		
評価項目4	蛍光X線、X線回折分析法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できる。		蛍光X線、X線回折分析法の原理、特徴、種類、応用例を理解できる。		蛍光X線、X線回折分析法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できない。		
評価項目5	質量分析法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できる。		質量分析法の原理、特徴、種類、応用例を理解できる。		質量分析法の原理、特徴、種類、応用例を十分理解できない。		
評価項目6	データ管理のための計算方法を十分理解できる		データ管理のための計算方法を理解できる		データ管理のための計算方法を十分理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ある試料を分析するとき、多くの手法・装置の中から試料の状態や分析する目的にあったものを選ばなければならない。そのためには手法・装置の原理に加え、適用範囲、得られる情報などを知っておくことが必要である。また、コンピュータの進歩と普及により、日常的な分析ではボタンを押せば自動的に試料が分析されるようになった感がある。その結果、原理と操作の意味を知らなければ、得られた結果の妥当性を判断することが難しくなったといえる。機器分析は定性・定量目的だけでなく、構造解析、反応機構の推定、物理定数を求めるなど広範囲に利用されている。本講義では、いくつかの機器分析法について原理など基本的な理解を目指しながら、最近の応用例も紹介する。また、得られたデータを管理するための計算に関する演習を行う。						
授業の進め方・方法	講義						
注意点	測定項目と測定原理を理解するように努めよう。授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	データの管理I			精度管理、機器の精度、分析操作の精度	
		3週	データの管理II			検出下限値、定量下限値（定量限界値）、変動係数	
		4週	紫外・可視吸光光度法			原理（ランベルトーベールの法則）、特徴	
		5週	紫外・可視吸光光度法			吸収スペクトル、得られる情報、装置、測定・分析	
		6週	蛍光光度法、化学発光法			原理、装置、分析法	
		7週	中間試験				
		8週	試験の解答				
	4thQ	9週	原子吸光分析法			原子吸光分析法の原理、特徴、装置構成、種類	
		10週	発光分析法			ICP分析法の原理、特徴、装置構成、種類	
		11週	X線分析法I			X線の発生、X線と物質のかかわり	
		12週	X線分析法II			X線回折分析法と蛍光X線分析法の原理、特徴、装置構成、種類	
		13週	質量分析法I			質量分析法の原理、特徴、装置構成、種類	
		14週	質量分析法II			GC-MS、ICP-MS、ToF-MSの原理、特徴、装置構成、種類	
		15週	期末テスト				
		16週	期末テストの解答、アンケート				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50

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

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	C A D	
科目基礎情報							
科目番号	0024		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	やさしい機械図面の見方・描き方 住野和男、鈴木剛志、大塚ゆみ子 オーム社						
担当教員	中島 栄次,森 康貴						
到達目標							
1.図面の描き方の基礎を理解できる。 2.図面の図示法について理解できる。 3.CADを用いて投影法により立体の図示ができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		図面を描くための基礎知識を詳細に理解し、用途に応じて使い分けができる。		図面を描くための基礎知識を理解し、説明できる。		図面を描くための基礎知識が理解できていない。	
評価項目2		投影法による立体の図示法とその用途を詳細に理解している。		投影法による立体の図示法を理解している。		投影法による立体の図示法を理解できていない。	
評価項目3		CADを用いて投影法による、正しく見やすい立体の図面作成を行える。		CADを用いて投影法による、正しい立体の図面作成を行える。		CADを用いて投影法による、立体の図面作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		化学系の学生にとって、機械製図に代表される図面作成は縁遠いものだと感じられがちであるが、実際の社会において、CADの普及により誰しも手軽に図面作成をできる環境が整ってきたことから、分野を問わず基礎的な図面作成力やデザイン能力を必要とされる場面が増えてきている。本講義ではまず初歩的な機械製図について講義し、その知識を基にCADソフトを用いた基礎的な図面作成法を習得することを目的とする。					
授業の進め方・方法		前半は機械製図の基礎知識に関する講義、後半はCADソフトを用いた製図演習を実施する。					
注意点		基礎的な製図手法を学ぶ上において、細かく規定されたルールなどをおろそかにすることが無いように注意深く取り組むこと。またCADの演習において、効率良く図面作成を行うためにはソフトの使い方をマスターする必要があるので、積極的に取り組むこと。成績は試験（30%）および提出課題（70%）によって評価する。また授業内容は学生の理解度に応じて変更する場合がある。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	製図とCAD		図面作成の意味、製図の役割などについて理解できる。		
		2週	製図と製図規格		図面の種類と製図規格、製図用紙の種類や輪郭などについて理解できる。		
		3週	製図の基礎（その1）		製図に用いる様々な線の種類や線の用途、優先順位などについて理解できる。		
		4週	製図の基礎（その2）		様々な立体の展開図を考えることができる。		
		5週	投影法（その1）		投影法による立体描画について説明できる。		
		6週	投影法（その2）		第三角法による立体描画について説明できる。		
		7週	作図演習		第三角法による立体の作図を行うことができる。		
		8週	中間試験		第1回から7回までの内容理解度を試験と提出物にて確認する。		
	2ndQ	9週	答案返却、解説				
		10週	CAD演習（その1）		CADソフトの基本的な操作法を理解できる。		
		11週	CAD演習（その2）		CADソフトを用いて基本的な作図を行う事ができる。		
		12週	CAD演習（その3）		図面作成に必要なCADソフトの機能を使用できる。		
		13週	CAD演習（その4）		課題作成を行う。		
		14週	CAD演習（その5）		課題作成を行う。		
		15週	期末試験		試験は行わない。課題提出をもって試験の代わりとする。		
		16週	まとめ、アンケート				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	提出課題	合計
総合評価割合	30	0	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	0	0	0	0	70	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	物質化学工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0028		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		1		
教科書/教材							
担当教員	川淵 浩之,森 康貴,篠崎 由紀子						
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							
防衛分野における化学の役割		防衛分野における化学の役割を説明できる。		防衛分野において用いられる化学物質に関する知識がある。		防衛分野において用いられる化学物質に関する知識がない。	
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							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週	防衛分野と学問としての化学の関係について概説する				
		7週	火薬の歴史、火薬の実例、爆燃と爆轟の違いについて解説する				
		8週	防衛分野に用いられる化学物質と、関連法規規則及び仕様書等のについて解説する。				
	4thQ	9週	航空機に用いられる化学物質の種類と用途について解説する。				
		10週	航空機に用いられる化学物質の種類と用途に関する資料を調査する。				
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
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