

Kurume College	物質工学専攻 (生物応用化学コース)	Year	2018
----------------	--------------------	------	------

Department Goals				Class Hours per Week								Instru ctor	Divisio n in Learning		
Course Category	Course Title	Course Code	Credit Type	Credits	Adv. 1st Y				Adv. 2nd Y						
					1st		2nd		1st		2nd				
					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q			4Q	
General	実践英語I	6C01	Academic Credit	1	2									安部 規子 Noriko Abe	
General	実践英語II	6C02	Academic Credit	1			2							横溝 彰彦	
General	環境倫理学	6C03	Academic Credit	2			2								
General	産業財産権特論	6C04	Academic Credit	2	2									harada toyomitsu, 原信海, 元村直行	
General	専攻科特論一般I	6C05	Academic Credit	2			2							奥山 哲也	
Specialized	地球環境と現代生物学	6C06	Academic Credit	2	2									中武 靖仁, 中島めぐみ	
Specialized	現代物理学	6C07	Academic Credit	2	2									谷 太郎	
Specialized	応用情報処理演習	6C08	Academic Credit	2			2							佐々木 大輔	
Specialized	応用数理I	6C09	Academic Credit	2	2									沖田 匡聡	
Specialized	応用数理II	6C10	Academic Credit	2			2							菰田 智恵子	
Specialized	量子力学	6C11	Academic Credit	2			2							越地 尚宏	
Specialized	物性化学	6C12	Academic Credit	2	2									辻 豊	
Specialized	画像工学	6C13	Academic Credit	2			2							黒木 祥光	
Specialized	応用情報処理	6C14	Academic Credit	2			2							松島 宏典	
Specialized	創造工学実験	6C15	Academic Credit	2	6									津田 祐輔, 爰木 宏和	

General	Compulsory	実践英語III	7C01	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	金城 博之						
General	Compulsory	工学倫理	7C02	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	松永 崇						
General	Elective	専攻科特論一般II	7C03	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	奥山 哲也						
Specialized	Elective	応用数理III	7C04	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	酒井 道宏						
Specialized	Elective	統計力学及び熱力学	7C05	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	篠島 弘幸						
Specialized	Elective	専攻科特論専門I	7C06	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	奥山 哲也						
Specialized	Elective	専攻科特論専門II	7C07	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	奥山 哲也						
Specialized	Compulsory	技術英語	7C08	Academic Credit	1	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	萩原 義徳						
Specialized	Compulsory	専攻科研究論文	7C09	Academic Credit	10	<input type="text"/>	12	<input type="text"/>	<input type="text"/>	18	津田 祐輔, 中島 裕之, 豊隆 笈和, 石井 松清, 渡邊 勝宏, 松田 貴暁, 萩原 義徳, 中島 めぐみ, 奥山 哲也, 江頭 成人, 山本 郁谷, 野 忠和, 金城 博之					
Specialized	Elective	有機構造化学	7C10	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	津田 祐輔						
Specialized	Elective	化学工学特論	7C11	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	松山 清						
Specialized	Elective	分子生物学	7C12	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	中島 裕之						
Specialized	Elective	応用物理化学	7C13	Academic Credit	2	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	梶 隆彦						

Kurume College		Year	2018	Course Title	実践英語I
Course Information					
Course Code	6C01		Course Category	General / Compulsory	
Class Format	Seminar		Credits	Academic Credit: 1	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st	
Term	First Semester		Classes per Week	前期:2	
Textbook and/or Teaching Materials	NHK NEWS LINE (Kinseido) / Net Academy				
Instructor	安部 規子 Noriko Abe				
Course Objectives					
<p>1. 現代社会のトレンドや諸問題、人々のライフスタイルについて、英語で理解する。</p> <p>2. 特定のトピックに関する語彙や慣用表現を学習する。</p> <p>3. 身の回りのトピックについて英語で紹介したり感想を言うことができる。</p>					
Rubric					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1 トピックの内容が英語で理解できる。		細部に渡って理解できる。	大まかに理解できる。	あまり理解できない。	
評価項目2 使われている英語の語彙や慣用表現が理解できる。		十分理解でき、使うことができる。	ある程度理解でき、使うことができる。	あまり理解できないし、使えない。	
評価項目3 トピックに対する感想や自分の考えを英語で表現できる。		自分の感想や考えを英語で十分表現できる。	自分の感想や考えを英語である程度表現できる。	自分の感想や考えを英語であまり表現できない。	
Assigned Department Objectives					
JABEE E					
Teaching Method					
Outline	この授業では、本科で培った基礎的な英語の4技能を応用し、現代社会のトレンドや諸問題、人々のライフスタイルについて英語で理解し、そこで使われる表現を用いてアウトプットできるようになることを目標としている。				
Style	授業はテキストに沿って進める。各ユニットのトピックについて、映像と英語音声を用いてアウトラインをつかみ、さらにスクリプトを読むことで理解を深める。最後にトピックに関連する語彙や表現を学習する。ニュース教材を参考に、身近な出来事を紹介するプレゼンテーションを行う。				
Notice	<p>(1) 点数配分：中間試験と定期試験で70%、Writing10%、Net Academy 20%で評価する。</p> <p>(2) 評価基準：60点以上を合格とする。</p> <p>(3) 提出物とNet Academyの進捗状況に問題がない場合、再試を行うことがある。</p> <p>(4) 本科目は学修単位であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。自学でNet Academy 英文法コースを進めること。</p>				
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	Orientation Unit 01 Tea for You Vocabulary / Viewing the DVD / Understanding the Outline	DVD教材を視聴し、トピックに深くかかわる語彙を学ぶことにより内容を大まかに理解することができる。	
		2nd	Unit 01 Tea for You Reading / Listening / Writing	スクリプトを読み、特定の部分については集中的にリスニングすることにより聞き取ることができる。ニュースの中で用いられた表現を学習し、アウトプットできるようになる。	
		3rd	Unit 03 Youth Trip for Mutual Understanding Vocabulary / Viewing the DVD / Understanding the Outline	DVD教材を視聴し、トピックに深くかかわる語彙を学ぶことにより内容を大まかに理解することができる。	
		4th	Unit 03 Youth Trip for Mutual Understanding Reading / Listening / Writing	スクリプトを読み、特定の部分については集中的にリスニングすることにより聞き取ることができる。ニュースの中で用いられた表現を学習し、アウトプットできるようになる。	
		5th	Unit 05 Sizzle and the City Vocabulary / Viewing the DVD / Understanding the Outline	DVD教材を視聴し、トピックに深くかかわる語彙を学ぶことにより内容を大まかに理解することができる。	
		6th	Unit 05 Sizzle and the City Reading / Listening / Writing	スクリプトを読み、特定の部分については集中的にリスニングすることにより聞き取ることができる。ニュースの中で用いられた表現を学習し、アウトプットできるようになる。	
		7th	Unit 06 Summer Spooks Vocabulary / Viewing the DVD / Understanding the Outline	DVD教材を視聴し、トピックに深くかかわる語彙を学ぶことにより内容を大まかに理解することができる。	
		8th	Unit 06 Summer Spooks Reading / Listening / Writing	スクリプトを読み、特定の部分については集中的にリスニングすることにより聞き取ることができる。ニュースの中で用いられた表現を学習し、アウトプットできるようになる。	
	2nd Quarter	9th	中間試験	これまでの範囲について、その内容と英語表現の両面から理解できていること。	
		10th	Unit 08 Daughters of the Soil Vocabulary / Viewing the DVD / Understanding the Outline	DVD教材を視聴し、トピックに深くかかわる語彙を学ぶことにより内容を大まかに理解することができる。	
		11th	Unit 08 Daughters of the Soil Reading / Listening / Writing	スクリプトを読み、特定の部分については集中的にリスニングすることにより聞き取ることができる。ニュースの中で用いられた表現を学習し、アウトプットできるようになる。	

		12th	Unit 10 Magic in Moonlighting Vocabulary / Viewing the DVD / Understanding the Outline	DVD教材を視聴し、トピックに深くかかわる語彙を学ぶことにより内容を大まかに理解することができる。
		13th	Unit 10 Magic in Moonlighting Reading / Listening / Writing	スクリプトを読み、特定の部分については集中的にリスニングすることにより聞き取ることができる。ニュースの中で用いられた表現を学習し、アウトプットできるようになる。
		14th	Unit 11 On Your Bike Vocabulary / Viewing the DVD / Understanding the Outline	DVD教材を視聴し、トピックに深くかかわる語彙を学ぶことにより内容を大まかに理解することができる。
		15th	Unit 11 On Your Bike Reading / Listening / Writing	スクリプトを読み、特定の部分については集中的にリスニングすることにより聞き取ることができる。ニュースの中で用いられた表現を学習し、アウトプットできるようになる。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	プレゼンテーション	Net Academy	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	70	15	15	0	0	0	100
基礎的能力	70	15	15	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	実践英語II		
Course Information							
Course Code	6C02		Course Category	General / Compulsory			
Class Format	Seminar		Credits	Academic Credit: 1			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	Second Semester		Classes per Week	後期:2			
Textbook and/or Teaching Materials	シャドーイングで学ぶ英語 (南雲堂)						
Instructor	横溝 彰彦						
Course Objectives							
1. 英文の長文を適切に音読できる。 2. 英語の長文を読んで内容を理解し、自分の言葉で言い替えることができる。 3. 英語で自分の考えを述べるができる。							
Rubric							
	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		
音読	音声を聞かずに英文を見ながら、正しい発音・強勢・イントネーション・区切りで音読できる。		英文を見て音声を聞きながら、正しい発音・強勢・イントネーション・区切りで音読できる。		英文を見て英文を聞きながら、正しい発音・強勢・イントネーション・区切りで音読できない。		
読解・言い替え	使用されている語彙、文法、構文を理解して、別の表現で言い替えることができる。		教員の説明を聞いて、使用されている語彙、文法、構文を理解できる。		使用されている語彙、文法、構文を理解できない。		
話す力	前もって準備しておけば、流暢な英語で自分の考えを述べるができる。		前もって準備しておけば、英語で自分の考えを述べるができる。		英語で自分の考えを述べるができない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE E							
Teaching Method							
Outline	担当教員による長文の解説は短時間で済ませて、音読の反復、長文の内容を自分の言葉で言い替える活動、スピーチの発表など、学生の主体的な活動を中心に行う。						
Style	毎回の授業の最初に、前回の授業の復習テストを行う。スピーチを輪番で発表し、次週にレポートを提出してもらう。リピーティング、オーバーラッピング、シャドーイングなどの音読練習を反復して行う。						
Notice	(1) 点数配分：中間試験30%、期末試験30%、スピーチ課題10%、小テスト10%、音読課題10%、ネットアカデミー10% (2) 評価基準：60点以上を合格とする。 (3) 再試験を行う。 (4) 学修単位：本科目は学修単位であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。授業の予習、スピーチ発表の準備や発表後の振り返りレポートの作成、授業の復習小テストの作成、教科書本文の音読録画、ネットアカデミーによる自学を課す。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	オリエンテーション	授業の進め方や課題について理解する			
		2nd	Left-handedness (1)	左利きに関する英語の長文の内容を理解し、音読できる			
		3rd	Left-handedness (2)	左利きに関する英語の長文の内容を理解し、自分の言葉で言い替えができる			
		4th	Solar Power (1)	太陽光発電に関する英語の長文の内容を理解し、音読できる			
		5th	Solar Power (2)	太陽光発電に関する英語の長文の内容を理解し、自分の言葉で言い替えができる			
		6th	Robots (1)	ロボットに関する英語の長文の内容を理解し、音読できる			
		7th	Robots (2)	ロボットに関する英語の長文の内容を理解し、自分の言葉で言い替えができる			
		8th	中間試験	これまでの内容の理解度を測定する			
	4th Quarter	9th	Motivation (1)	動機付けに関する英語の長文の内容を理解し、音読できる			
		10th	Motivation (2)	動機付けに関する英語の長文の内容を理解し、自分の言葉で言い替えができる			
		11th	Sleep (1)	睡眠に関する英語の長文の内容を理解し、音読できる			
		12th	Sleep (2)	睡眠に関する英語の長文の内容を理解し、自分の言葉で言い替えができる			
		13th	Intercultural Communication (1)	異文化コミュニケーションに関する英語の長文の内容を理解し、音読できる			
		14th	Intercultural Communication (2)	異文化コミュニケーションに関する英語の長文の内容を理解し、自分の言葉で言い替えができる			
		15th	Review	これまでの内容を復習する			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	スピーチ課題	小テスト	音読課題	ネットアカデミー		Total
Subtotal	60	10	10	10	10	0	100

基礎的能力	60	10	10	10	10	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	環境倫理学
Course Information					
Course Code	6C03		Course Category	General / Compulsory	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st	
Term	Second Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	藤本 温 (編著)『技術者倫理の世界 (第3版)』、森北出版; その他の教材・資料については、講義中に適宜配布する。				
Instructor					
Course Objectives					
1. 科学技術の発展によって現実に生じている環境及び技術者倫理の問題の実情を理解する。 2. 倫理と法についての関係を的確に捉えることができる。 3. 環境及び技術者倫理の問題を個人の視点・団体の視点・科学技術の視点で論じることができる。					
Rubric					
		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		現実に生じている環境及び技術者倫理の問題の実情を理解している。	現実に生じている環境及び技術者倫理の問題の実情に関する知識を有している。	現実に生じている環境及び技術者倫理の問題の実情を理解できていない。 もしくは理解が不十分である。	
評価項目2		倫理と法についての関係を的確に捉えた上で、事例分析に用いることができる。	倫理と法についての関係を的確に捉えることができる。	倫理と法についての関係が理解できていない。 もしくは不十分な理解に留まっている。	
評価項目3		環境及び技術者倫理の問題を個人の視点・団体の視点・科学技術の視点で論じ、分析することができる。	環境及び技術者倫理の問題を個人の視点・団体の視点・科学技術の視点で論じることができる。	環境及び技術者倫理の問題を個人の視点・団体の視点・科学技術の視点で論じることができない。 もしくは論じるための資料収集と調査ができない。	
Assigned Department Objectives					
JABEE A-1					
Teaching Method					
Outline	現代社会は、急速な科学技術の進歩に伴い、「技術者の開発・製造した装置や技術者の行動が社会に対して大きな影響を与える時代」となっている。同時に、科学技術の進歩が地球環境にも大きな影響を与える時代となっている。このような中で、技術者は、公衆に対する危機管理及び説明責任の重要性を認識し、技術者が地球環境及び人間社会に対して負っている責任を的確に自覚する必要がある。この授業では、様々な環境及び技術的な問題に起因するトラブルや事故の事例の検証を通して、法と倫理の関係を正しく捉え、社会が技術者に求める正しい倫理観を養いつつ、その概念と知識について学習し、演習を通して実践力を養う。				
Style	<ul style="list-style-type: none"> ・担当教員による講義の後に、課題 (簡単な小論文) に取り組む (全12回)。 ・全講義期間の中で、一人当たり2回の事例発表 (環境問題and/or技術者倫理の問題) を行う。 ・事例発表の際は、十分な調査を行い、パワーポイントで資料を作成する。なお、作成したパワーポイントの資料は、そのまま提出レポートとする。 ・理由の如何を問わず、事例発表の資料の作成を怠った場合は大幅に減点する。 ・15回目の授業では、講義の後、指定された課題の小論文作成に取り組み、提出する。※試験は実施しない。 				
Notice	点数配分: パワーポイントで作成された資料および発表 (2回) 30%、毎時間の課題 (簡単な小論文: 1~12回) 70%を目安として評価する。 再試験: 行わない。 評価基準: 60点以上を合格とする。 本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。				
Course Plan					
			Theme	Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	ガイダンス (授業の進め方、成績評価方法、再試験の有無等) 本授業の目的と概要、評価方法について理解する。		
		2nd	環境倫理及び技術者倫理の視点として、個人の視点、団体としての視点、技術的な視点について理解できる。		
		3rd	倫理と法の関係について理解できる。		
		4th	演習 (I) 環境問題及び技術者倫理の問題について過去の事故・事件等の事例を調査・分析できる (プレゼン演習)。		
		5th	技術者が最優先に取り組むべき「公衆の安全、健康、福利」について理解できる。		
		6th	環境問題及び技術者倫理の問題で取り扱う「安全性とリスク」について、理解できる。		
		7th	経営上問題となる「費用便益分析」と「製造物責任法」について理解できる。		
		8th	演習 (II) 環境問題及び技術者倫理の問題について過去の事故・事件等の事例を調査・分析できる (プレゼン演習)。		
	4th Quarter	9th	倫理的問題の特徴である相反問題・線引き問題について理解できる。		
		10th	組織の問題として「企業倫理」と「技術者倫理」の関係について理解できる。		
		11th	内部告発として知られている「公益通報」について理解できる。また、日本の「公益通報者保護法」について理解できる。		

	12th	地球的視野を持つ技術者の倫理観（異文化の倫理観）について理解できる。	
	13th	演習（Ⅲ）「技術士第一次試験」において環境倫理及び技術者倫理と関連の強い「適正科目」の既出問題を調査し、分析ができる。	
	14th	環境倫理及び技術者倫理を実践する場合に求められるコミュニケーション能力について理解できる。	
	15th	授業の総括、及び、演習（課題に対する小論文）	
	16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	Total
Subtotal	0	30	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	15	0	0	0	35	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	15	0	0	0	35	50

Kurume College		Year	2018	Course Title	産業財産権特論		
Course Information							
Course Code	6C04			Course Category	General / Elective		
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)			Student Grade	Adv. 1st		
Term	First Semester			Classes per Week	2		
Textbook and/or Teaching Materials	産業財産権標準テキスト 総合編 (工業所有権情報・研修館 (無償配布))						
Instructor	harada toyomitsu,原 信海,元村 直行						
Course Objectives							
1. 産業財産権制度の基礎知識を習得する。 2. インターネットによる特許検索方法を習得する。 3. 特許出願書類の作成方法を習得する。							
Rubric							
		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		産業財産権制度の基礎知識を説明できる。	産業財産権制度の基礎知識をおおむね説明できる。	産業財産権制度の基礎知識を説明できない。			
評価項目2		インターネットによる特許検索ができる。	インターネットによる特許検索がおおむねできる。	インターネットによる特許検索ができない。			
評価項目3		特許出願書類が作成できる。	特許出願書類がおおむね作成できる。	特許出願書類が作成できない。			
Assigned Department Objectives							
JABEE A-2 JABEE F							
Teaching Method							
Outline	専攻科1年の必修科目「創造工学実験」と同時開講し、可能である場合は「実験」成果を参考にして発明を考案し、その内容を明細書 (模擬出願書類) にまとめる。また産業財産権制度に関する知識の習得やインターネットでの技術情報の検索方法を同時に学習することにより、産業財産権制度を理解し、活用できる人材の育成を目的とする。						
Style	産業財産権に関する講義と創造工学実験等での学生のアイデアを模擬出願書類にまとめる演習を中心として授業を行う。インターネットによる特許検索演習および明細書の作成演習は、外部講師 (弁理士) により行う。発明報告会における評価は、科目担当教員、外部講師により行う。本科目は学修単位科目であるので、インターネットによる特許検索や発明内容の考案、検討および明細書の作成など、授業時間以外で相当量の学修が必要である。また発明内容は当然であるが、自ら考案した新規のものに限り、卒業研究や専攻科研究の内容は対象としない。						
Notice	定期試験40%、発明発表60%で評価する。再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	産業財産権制度 1	産業財産権制度について説明できる。			
		2nd	産業財産権制度2	産業財産権の種類とそれぞれの概要について説明できる。			
		3rd	産業財産権の調査方法、インターネットによる特許検索演習1	インターネットによる基礎的な特許検索ができる。			
		4th	産業財産権の調査方法、インターネットによる特許検索演習2	インターネットによる詳細な特許検索ができる。			
		5th	商標権制度の概要と商標検索	商標権制度の概要を説明でき、商標検索ができる。			
		6th	産業財産権制度3、アイデア考案演習1	特許の取得、維持について説明できる。アイデアを考案できる。			
		7th	産業財産権制度4、アイデア考案演習2	国際特許の取得、維持について説明できる。アイデアの新規性調査、アイデアの改良ができる。			
		8th	インターネットによる特許検索、アイデアまとめ	考案したアイデアの新規性を吟味し、新規性のあるアイデアをまとめる。			
	2nd Quarter	9th	中間報告会	アイデアを特許することを念頭において、発表することができる。			
		10th	明細書の基礎的知識	明細書の要件を説明できる。			
		11th	明細書の実践的知識	明細書の様式、書き方を説明できる。			
		12th	明細書の作成方法	明細書を作成することができる。			
		13th	明細書の作成演習 1	弁理士の指導により、明細書を修正することができる。			
		14th	明細書の作成演習2	弁理士の指導により、明細書を修正することができる。			
		15th	発明報告会	アイデアを具体化した特許を発表することができる。			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	60	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	専攻科特論一般I		
Course Information							
Course Code	6C05		Course Category	General / Elective			
Class Format	講義又は演習		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻（生物応用化学コース）		Student Grade	Adv. 1st			
Term	Second Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等が定める教材						
Instructor	奥山 哲也						
Course Objectives							
放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。（JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。）							
Rubric							
	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	工学では学習できない専門性の高い一般科目について説明できる		工学では学習できない専門性の高い一般科目について理解できる		工学では学習できない専門性の高い一般科目について理解できない		
評価項目2	工学では学習できない専門性の高い一般教養について説明できる		工学では学習できない専門性の高い一般教養について理解できる		工学では学習できない専門性の高い一般教養について理解できない		
評価項目3	工学では学習できない専門性の高い一般教養について情報の選別ができる		工学では学習できない専門性の高い一般教養について情報収集ができる		工学では学習できない専門性の高い一般教養について情報収集ができない		
Assigned Department Objectives							
JABEE A-1 JABEE A-2							
Teaching Method							
Outline	本校で開設できない科目を放送大学，他大学，他高専の専攻科等で補い，一般知識を広める。						
Style	放送大学，単位互換協定締結校(短大を除く)，他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し，単位を取得した場合，専攻科特論一般Iとして認定する。そのため，特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。本科目は学修単位科目であるので，授業時間以外での学修が必要であり，これを課題として課す。						
Notice	放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等での評価方法による。放送大学の場合，再試験が1回行なわれる。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		2nd	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		3rd	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		4th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		5th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		6th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		7th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		8th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
	4th Quarter	9th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		10th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		11th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		12th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		13th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		14th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		15th	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を一般的な知識を使って論理的・合理的な方法で明確化し，問題解決に応用できる。			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	地球環境と現代生物学		
Course Information							
Course Code	6C06		Course Category	Specialized / Compulsory			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：単元毎に作成したプリントを使用する。参考図書：今井利信・廣瀬良樹著、「環境・エネルギー・健康20講」、化学同人 早川豊彦・種茂豊一監修、「環境工学の基礎」、実教出版 秋元肇他編、「対流圏大気」の化学と地球環境」、学会出版センター						
Instructor	中武 靖仁, 中島 めぐみ						
Course Objectives							
1. 地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができる。 2. 環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できる。 3. 産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できる。							
Rubric							
	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	地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができる。		地球環境問題の現状を理解し、その対策をある程度、考えることができる。		地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができない。		
評価項目2	環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できる。		環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割がある程度、理解できる。		環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できない。		
評価項目3	産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できる。		産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点からある程度、理解できる。		産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE A-2 JABEE B-1							
Teaching Method							
Outline	人間の社会活動で生じた化石燃料の大量消費は酸性雨や大気汚染をもたらし、森林破壊や砂漠化を加速させた。またフロンなど新規化学物質の氾濫も相まって、オゾン層の破壊や温暖化など地球レベルでの環境破壊を引き起こしている。本授業では、地球環境問題の実態を理解するとともに、その原因と対策について、クリーンエネルギーやバイオテクノロジーなどの新技術の観点から学ぶ。						
Style	講義を中心に行うが適宜、演習を行う。地球環境をテーマとして生物学的視点から講義するため、それらの基礎知識を必要とする。専門学科以外の学生に対して細部の理解は求めないが、概念的に捉えて欲しい。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。						
Notice	前半50% (課題演習25% + 試験25%) と後半50% (定期試験) の合計100%として評価する。再試験を必要に応じて行う。評価基準：60点以上を合格とする。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	地球環境問題	地球環境問題について理解できる。			
		2nd	水力・火力発電	水力・火力発電について理解できる。			
		3rd	火力・バイオマス	火力・バイオマスについて理解できる。			
		4th	原子力エネルギー・放射線	原子力エネルギー・放射線について理解できる。			
		5th	燃料電池1	燃料電池1について理解できる。			
		6th	燃料電池2	燃料電池2について理解できる。			
		7th	エネルギーと環境問題	エネルギーと環境問題について理解できる。			
		8th	まとめ	1から7週までの講義について理解できる。			
	2nd Quarter	9th	ダイオキシンと環境ホルモン	ダイオキシンと環境ホルモンについて理解できる。			
		10th	水資源と物質循環	水資源と物質循環について理解できる。			
		11th	富栄養化と赤潮の発生	富栄養化と赤潮の発生について理解できる。			
		12th	土壌環境と汚染	土壌環境と汚染について理解できる。			
		13th	極限環境微生物	極限環境微生物について理解できる。			
		14th	遺伝子操作	遺伝子操作について理解できる。			
		15th	細胞工学技術	細胞工学技術について理解できる。			
		16th	まとめ	9から15週までの講義について理解できる。			
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	75	0	0	0	0	25	100
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	75	0	0	0	0	25	100

Kurume College		Year	2018	Course Title	現代物理学
Course Information					
Course Code	6C07		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st	
Term	First Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書は特に指定しない。				
Instructor	谷 太郎				
Course Objectives					
1. 時空の概念を獲得すること。 2. 特殊相対論的力学の諸性質を理解すること。 3. 重力場の概念を獲得すること。					
Rubric					
		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 時空の概念の獲得		4元的な時空の概念が具体例を挙げて説明できる	時間が、特別、絶対的ではないことは理解できている。	3次元の空間に併せ、時間を含めた新しい物理を構築することの必要性が理解できていない。	
評価項目2 特殊相対論的力学の理解		特殊相対論的力学の諸性質を理解し、ニュートン力学との違いを説明できるとともに、法則が共変性を持つことの意味を理解している。	特殊相対論的力学の諸性質を理解している。	特殊相対論的力学の諸性質を理解していない。	
評価項目3 重力場の概念の獲得		重力場の概念を理解し、重力場中の質点の運動や光の進み方について説明できる。	重力場の概念を理解している。	重力場の概念を理解していない。	
Assigned Department Objectives					
JABEE B-2					
Teaching Method					
Outline	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい時空の概念を導入し、理解を深める。 ・相対論的な力学を学び、ニュートン力学との違いを理解する。 ・重力場の概念を理解する。 ・重力場中の質点の運動や、光の進み方を理解する。 				
Style	<ul style="list-style-type: none"> ・板書による講義形式とする。 ・新しい概念が生まれる必然性を納得し、そこに至るプロセスを理解するよう心がけること。 ・本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。 				
Notice	定期試験70%、レポート等提出物を30%として評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。 再試験は原則として行わない。				
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	マイケルソン・モーリーの実験と光の進み方について	<ul style="list-style-type: none"> ・マイケルソン・モーリーの実験の意味、その結果の意義について説明できる。 ・光の進み方について説明できる。 	
		2nd	特殊相対論の基本原則と3つの性質 (同時性の崩壊、時計の遅れ、ローレンツ収縮)	<ul style="list-style-type: none"> ・特殊相対論の2つの原理 (光速一定の原理・特殊相対性原理) を説明でき、それらから導かれる3つの性質を説明できる。 	
		3rd	ローレンツ変換	<ul style="list-style-type: none"> ・ローレンツ変換を導出し、その意味を理解し、具体的に計算できる。 	
		4th	時空の概念とミンコフスキー図	<ul style="list-style-type: none"> ・時空の概念を説明できる。 ・ミンコフスキー図の見方を説明できる。 	
		5th	相対論的力学 (1) 速度の合成則、運動量の保存と質量公式	<ul style="list-style-type: none"> ・速度の合成則を理解することにより、質量公式が得られることを理解する。 	
		6th	相対論的力学 (2) 質量とエネルギーの等価性	<ul style="list-style-type: none"> ・質量とエネルギーの等価性について説明できる。 	
		7th	相対論的力学 (3) 共変性と相対論的運動方程式	<ul style="list-style-type: none"> ・相対論的運動方程式を理解し説明できる。 ・相対論における等加速度運動とニュートン力学におけるそれとの違いを説明できる。 	
		8th	特殊相対論におけるパラドックス	<ul style="list-style-type: none"> ・相対論のパラドックス (双子のパラドックス、ガレージのパラドックスなど) を説明できる。 	
	2nd Quarter	9th	相対論的電磁気学	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁気の理論が特殊相対論と整合していることを理解する。 	
		10th	特殊相対論の応用	<ul style="list-style-type: none"> ・素粒子実験など、特殊相対論の応用について説明できる。 	
		11th	一般相対論の基本原則と3つの性質 (光の曲がり、時計の遅れ、時空のゆがみ)	<ul style="list-style-type: none"> ・一般相対論の2つの原理 (等価原理・一般相対性原理) について説明でき、それらから導かれる3つの性質を説明できる。 	
		12th	曲がった時空と計量	<ul style="list-style-type: none"> ・重力場の概念を説明できる。 ・時空の曲がりを表す計量について説明できる。 	
		13th	アインシュタイン方程式とその解 (シュバルツシルト解、宇宙の時間発展)	<ul style="list-style-type: none"> ・アインシュタイン方程式とはどういうものか説明できる。 ・いくつかの例について説明できる。 	

		14th	重力場のもとでの運動	・重力場の中の質点の運動および光の軌道を理解し、説明できる。
		15th	一般相対論の応用	・GPSの相対論的誤差を計算できる。 ・双子のパラドックスが一般相対論的によつて解消することを理解できる。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2018	Course Title	応用情報処理演習		
Course Information							
Course Code	6C08		Course Category	Specialized / Compulsory			
Class Format	Seminar		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	Second Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	テキスト, 教材等は使用しない。必要時に資料を配布する。						
Instructor	佐々木 大輔						
Course Objectives							
1. 情報技術に関する基礎知識の習得と応用ができる 2. データ解析ができる 3. インターネット上のX線構造データを取得し、可視化できる							
Rubric							
	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	情報技術に関する基礎知識を習得し、かつ、応用することができる。		情報技術に関する基礎知識の習得している。		情報技術に関する基礎知識を習得していない。		
評価項目2	基本的なデータの解析ができ、かつ必要となるデータ解析手法を自ら考え、実行できる。		基本的なデータ解析ができる。		基本的なデータ解析ができない。		
評価項目3	インターネット上のX線構造データを取得・可視化でき、かつ、応用することができる。		インターネット上のX線構造データを取得し、可視化できる。		インターネット上のX線構造データを取得し、可視化できない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE B-2							
Teaching Method							
Outline	無数の実験データの統計解析や実験結果の視覚化などはコンピュータの得意分野であるが、ユーザー側の活用法によってはその機能が十分発揮できない場合がある。また、インターネット上にはX線結晶構造をはじめとする多くのデータ蓄積がなされている。本講義では、コンピュータプログラム及び表計算ソフトを活用した実験データ解析法やビジネス文書作成技術・プレゼンテーション技法を中心にコンピュータ利用技術の習得を目指すとともに、インターネット上のデータベースからデータを取得し、可視化する技術の習得を目指す。						
Style	パソコンを利用した演習中心の講義形態で行う。各自でUSBメモリ等の記録メディアを準備すること。基本は、自己学習形式であり与えられた課題について計画的に遂行することが重要である。学習途中に成果発表としてプレゼンテーションを実施する場合がある。 ※本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。						
Notice							
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	ガイダンス	応用情報処理演習で学ぶ内容を理解する			
		2nd	データベースの基礎	データベースの基礎を説明できる			
		3rd	データベースの活用とデータ抽出	データベースを活用し、データ抽出ができる			
		4th	行列と連立方程式	行列と連立方程式について、理解する			
		5th	統計と回帰分析	統計と回帰分析をできる			
		6th	微分積分と方程式の解法	微分積分と方程式の解法を理解する			
		7th	多変量解析の手法	多変量解析の手法を理解する			
		8th	確認試験 (1)	これまでの内容を復習する			
	4th Quarter	9th	Excel-V Bとマクロによる表計算の自動化	Excel-V Bとマクロによる表計算の自動化を活用できる			
		10th	補間法, 外挿の注意	補間法, 外挿の注意を理解する			
		11th	連立1次方程式の解き方 (クラメル, ガウス ジョルタン法)	連立1次方程式の解き方として、クラメル法, ガウス法およびジョルタン法を活用できる			
		12th	ラプラスの方程式の差分法による数値解析 (伝熱の計算)	ラプラスの方程式の差分法による数値解析を理解できる			
		13th	可視化ソフト (RasMol, MOLEKEL, ORTEP) の活用	可視化ソフトを活用し、物質を可視化できる			
		14th	ヘモグロビンの酸素運搬の構造理解と鎌状赤血球のメカニズム (Protein Data Bank)	ヘモグロビンの酸素運搬の構造理解と鎌状赤血球のメカニズムを説明できる			
		15th	確認試験 (2)	これまでの内容を復習する			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	30	0	0	0	0	0	30

Kurume College		Year	2018		Course Title	応用数理I	
Course Information							
Course Code	6C09		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻（生物応用化学コース）		Student Grade	Adv. 1st			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials							
Instructor	沖田 匡聡						
Course Objectives							
連立微分方程式を解くことができる。 フーリエ変換を理解し熱方程式や波動方程式を解く。							
Rubric							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	連立微分方程式を解ける		対称可能な連立微分方程式を解ける		連立微分方程式が解けない		
評価項目2	フーリエ変換を理解している		フーリエ変換を利用できる		フーリエ変換をりようできない		
評価項目3	線形偏微分方程式にフーリエ変換を用いることができる		偏微分方程式を理解している		偏微分方程式を理解していない		
Assigned Department Objectives							
JABEE B-2							
Teaching Method							
Outline	これまで学んできた微分方程式の解法を応用し物理現象を背景に持つ微分方程式について考える。連立微分方程式の解法や偏微分方程式の解法を学ぶ						
Style	微分方程式を解くことにより、様々な現象を理解できることを学ぶ。講義内容のレポートや試験により評価を行う。						
Notice	点数配分：レポート40%、試験60% 評価基準：60点以上を合格とする。 再試：再試は行わない。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	微分方程式の例と解	微分方程式と現実社会との関係を理解する			
		2nd	常微分方程式の解法	簡単な常微分方程式の解法を理解する			
		3rd	連立線形微分方程式の例	連立微分方程式を学ぶ			
		4th	連立線形微分方程式の解法	連立微分方程式の解法を学ぶ			
		5th	非線形常微分方程式の例	非線形微分方程式を理解する			
		6th	非線形常微分方程式の解析	非線形微分方程式の解析を行う			
		7th	非線形常微分方程式の解析（減衰評価）	解の性質を調べる			
		8th	偏微分方程式の例	偏微分方程式を学ぶ			
	2nd Quarter	9th	フーリエ級数	フーリエ級数を理解する			
		10th	フーリエ変換	フーリエ変換を理解する			
		11th	熱伝導方程式について	熱方程式を理解する			
		12th	熱伝導方程式の基本解	フーリエ変換を用いて一般解を導出できる			
		13th	熱伝導方程式の解法	フーリエ変換を用いて一般解を導出できる			
		14th	波動方程式について	波動方程式を知る			
		15th	波動方程式の解法	一般解を理解できる			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	80	0	20	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College	Year	2018	Course Title	応用数理II
----------------	------	------	--------------	--------

Course Information

Course Code	6C10	Course Category	Specialized / Elective
Class Format	Lecture	Credits	Academic Credit: 2
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)	Student Grade	Adv. 1st
Term	Second Semester	Classes per Week	2
Textbook and/or Teaching Materials			
Instructor	菰田 智恵子		

Course Objectives

- ベクトル空間における抽象的概念が理解できる。
- 数ベクトル空間上の線形写像が行列で表現できることを理解し、この行列の単純化(=対角化)についての理解を深めることができる。

Rubric

	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	ベクトル空間における抽象的概念が理解でき、使いこなすことができる。	ベクトル空間における抽象的概念が理解できる。	ベクトル空間における抽象的概念が理解できない。
評価項目2	数ベクトル空間上の線形写像が行列で表現できることを理解し、対角化を応用できる。	数ベクトル空間上の線形写像が行列で表現できることを理解し、基礎的な対角化ができる。	数ベクトル空間上の線形写像が行列で表現できることを理解できない。
評価項目3			

Assigned Department Objectives

JABEE B-2

Teaching Method

Outline	数学は多くの工学系教育にとって欠かすことのできない科目である。講義ではこれまでに学んだ平面ベクトルや空間ベクトルを抽象化して、一般のベクトル空間を考え、このベクトル空間の性質を学ぶことにより、抽象的概念と具体例がどのように結びつくのかを理解する。
Style	授業の進め方は講義が主である。抽象的概念の理解のためには具体的な例を用いた演習が必須であるため、授業でいくつかの例を説明するだけでなく課題として他の例にも触れてもらう。なお、本講義を受講するにあたって今までに学んだ線形代数についての知識は前提とする。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。
Notice	点数配分：定期試験（テストおよびレポート）65%、課題35%を目安として評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。 再試：再試は行わない。

Course Plan

		Theme	Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	準備（講義等でよく使う数学的記号・略号、否定文の作り方） 数学の講義でよく使う独特の表現	論理記号を用いて否定文が作れる。
		2nd	集合と写像	単射・全射を理解し証明できる。
		3rd	線形空間の定義	線形空間の概念が理解できる。
		4th	部分空間	部分空間の概念が理解できる。
		5th	線形独立性、線形従属性	線形独立性、線形従属性を理解し証明できる。
		6th	基底と次元	基底と次元を求めることができる。
		7th	線形写像の諸概念	線形写像の概念が理解できる。
		8th	数ベクトル空間上の線形写像	特に、数ベクトル空間上の線形写像について理解を深めることができる。
	4th Quarter	9th	線形写像の表現の単純化－基底の取り替え	線形写像の表現の単純化について理解できる。
		10th	固有値、固有ベクトル	固有値、固有ベクトルが求められる。
		11th	行列の対角化	行列の対角化ができる。
		12th	対角化の応用－線形漸化式への応用	対角化を線形漸化式へ応用することができる。
		13th	対角化の応用－線形微分方程式への応用	対角化を線形微分方程式へ応用することができる。
		14th	エルミート行列とユニタリ行列	エルミート行列とユニタリ行列
		15th	複素行列の対角化	複素行列の対角化ができる。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	65	0	0	0	0	35	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	20	50
専門的能力	35	0	0	0	0	15	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College	Year	2018	Course Title	量子力学
----------------	------	------	--------------	------

Course Information

Course Code	6C11	Course Category	Specialized / Elective
Class Format	Lecture	Credits	Academic Credit: 2
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)	Student Grade	Adv. 1st
Term	Second Semester	Classes per Week	2
Textbook and/or Teaching Materials	適宜プリントや配付資料で対応する		
Instructor	越地 尚宏		

Course Objectives

1. 体験的に理解できるマクロな世界と異なる、特殊な性質を持つミクロな世界の現象に対する知識や考え方を習得し関連する計算問題が解ける。
2. シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方を習得し、関連する計算問題が解ける。
3. 水素原子の電子構造を理解し、関連する計算問題が解ける。

Rubric

	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
1. 体験的に理解できるマクロな世界と異なる、特殊な性質を持つミクロな世界の現象に対する知識や考え方を習得し関連する計算問題が解ける。	ミクロな世界の現象に対する知識や考え方を習得し関連する応用問題を含む計算問題が解ける	ミクロな世界の現象に対する知識や考え方を理解し、関連する基本問題のほとんどを解くことができる	ミクロな世界の現象に対する知識や考え方を理解できず、関連する基本問題のほとんどを解くことができない。
2. シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方を習得し、関連する計算問題が解ける。	シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方を習得し、応用問題も含む関連する計算問題のほとんどを解くことができる。	シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方を理解し、関連する基礎的計算問題のほとんどを解くことができる。	シュレディンガー方程式による確率論的な現象記述による量子力学的現象やエネルギー準位等についての知識や考え方を理解できず、関連する基礎的計算問題のほとんどを解くことができない。
3. 水素原子の電子構造を理解し、関連する計算問題が解ける。	水素原子の電子構造考え方を十分理解し、応用問題も含む関連する計算問題が解ける。	水素原子の電子構造を理解し、関連する基礎的計算問題のほとんどが解ける。	水素原子の電子構造を理解できず、関連する計算問題を解くことが出来ない。

Assigned Department Objectives

JABEE B-2

Teaching Method

Outline	IT産業や量子化学など、現代工学において量子力学は重要な役割を担っている。さらに「量子コンピューター」のようにミクロな世界での特異な性質を積極利用することによる飛躍的技術展開が試みられている。講義ではマクロの世界では想像できないミクロな世界での特異な振る舞いの理解から始まり、この振る舞いをどのように記述していくかという量子力学の基本的考え方から始めて、量子力学の基本体系の理解に努める。
Style	講義を主体にして、必要に応じてその理解を深めるために積極的に演習を行う。また適宜、演示実験、ビデオ教材、コンピューターシミュレーション等を活用していく。 本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。
Notice	定期試験80%、課題レポートや演習や課題レポート20%を目安として、これらを総合的に評価する。 授業時間以外での学修としての課題は課題レポートや演習とし、その内容は、講義内容に関する『概念の理解や考察』や『具体的な計算』等とする。 再試験は必要に応じて行う。 評価基準：60点以上を合格とする。

Course Plan

		Theme	Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	ヤングの実験 (光の波動性) と光電効果 (光の粒子性)	ヤングの実験 (光の波動性) や光電効果 (光の粒子性) を理解し、基本的な計算や証明が出来る。
		2nd	X線回折 (X線の波動性) とコンプトン効果 (X線の粒子性)	X線回折 (X線の波動性) とコンプトン効果 (X線の粒子性) の各現象を理解し、基本的な計算や証明が出来る。
		3rd	物質波と電子顕微鏡 (電子の波動性)	物質波と電子顕微鏡 (電子の波動性) について理解し、関連する基本的な計算や証明が出来る。
		4th	波の数学的表現 (三角関数を用いた表現と複素数を用いた表現)	波の数学的表現 (三角関数を用いた表現と複素数を用いた表現) について理解し、基本的な計算や証明が出来る。
		5th	複素関数や波動・定常波に関する演習	複素関数や波動・定常波に関する基礎的な事項が理解でき、これらに関する基本的な計算や証明が出来る。
		6th	シュレディンガー方程式をつくる (1) : 電子への波動方程式の適用	シュレディンガー方程式の導出の過程が理解でき、実際にその基本的な計算が出来る。
		7th	シュレディンガー方程式をつくる (2) : 物理的意味づけと演算子	シュレディンガー方程式の物理的意味づけと演算子の概念が理解でき、関連する基本的な計算や証明が出来る。
		8th	ポルンの確率解釈	ポルンの確率解釈の考えを理解し、関連する基本的な計算や証明が出来る。
	4th Quarter	9th	波束とは	波束の概念が理解でき、実際に把握を計算的に導いたり基本的な計算や証明が出来る。
		10th	波動関数の規格化	波動関数の規格化の概念について理解し、関連する具体的な計算や証明が出来る。

		11th	シュレディンガー方程式を解く(1) 無限に高い壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子	無限に高い壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子の振る舞いについて理解し、実際にシュレディンガー方程式を解き電子の振る舞いやエネルギー準位を導出できる。また古典的概念+電子の波動性の考え方からもエネルギー準位を導き、これらが同じ解答に至ることを確認できる。
		12th	シュレディンガー方程式を解く(2) 有限の高さの壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子/トンネル効果	有限の高さの壁を持つ井戸型ポテンシャル中の電子で振る舞い(トンネル効果)について理解でき、実際にシュレディンガー方程式を解き電子の振る舞いやエネルギー準位を導出できる。
		13th	水素原子(1) 動径方向(r方向)の解	実際にシュレディンガー方程式を動径方向(r方向)に解き、電子の振る舞いを計算により導くことが出来る。
		14th	水素原子(2) 角φ方向の解	実際にシュレディンガー方程式を角φ方向に解き、電子の振る舞いを計算により導くことが出来る。
		15th	水素原子(3) 角θ方向の解	実際にシュレディンガー方程式を角θ方向に解き、電子の振る舞いを計算により導くことが出来る。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題レポート &演習	Total
Subtotal	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	物性化学		
Course Information							
Course Code	6C12		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	教材は適宜配布します。参考図書：「ライフサイエンス基礎化学」青島 均・右田たい子著 (化学同)						
Instructor	辻 豊						
Course Objectives							
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子軌道、分子軌道が理解できる。 2. σ結合、n結合が分子軌道により説明できる。 3. 電気伝導性などの物質の性質が分子軌道により理解できる。 4. 身の回りの変化が化学的に理解できる。 5. 化学変化を支配するものが理解できる。 6. 原子の構造を理解し、核反応について説明できる。 							
Rubric							
	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	原子・分子の電子配置から、その簡単な性質が予測できる。		分子・原子の電子配置をMOやAOを使い書き込むことができる。		電子殻から抜けきれない。		
評価項目2	σ 結合・ n 結合の性質・反応性が説明できる。		σ 分子軌道・ n 分子軌道がどのようなものか説明できる。		σ 結合と n 結合の区別がつかない。		
評価項目3	導電体・半導体・絶縁体の違いが分子軌道を用い説明できる。		導電体・半導体・絶縁体の違いが説明できる。		導電体・半導体・絶縁体の違いが判らない。		
評価項目4	気体・液体・固体の状態が温度と分子間力の関係で説明できる。		気体・液体・固体が分子論的に説明できる。		気体・液体・固体が分子論的に説明できない。		
評価項目5	熱力学第二法則を理解し、ギブス自由エネルギーと平衡定数と結びつけることができる。		熱力学第二法則を理解できる。		熱力学第二法則を理解できない。		
評価項目6	核反応を説明できる。		原子の構造を説明できる。		原子の構造を説明できない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE B-1							
Teaching Method							
Outline	化学の大きな柱である「化学結合論」と「化学熱力学」について、物質の性質・身の回りの変化を通して学ぶ。						
Style	教材は適宜配布します。参考図書：「ライフサイエンス基礎化学」青島 均・右田たい子著 (化学同人)、「フォトサイエンス化学図録」(数研出版)、「フロンティア軌道論で化学を考える」友田修二著 (講談社ライフサイエンス)、「入門化学熱力学」松永義夫著 (朝倉書店)						
Notice	基本的にチョークアンドトークにより進めて行きます。適宜スライドを用います。できるだけ日常生活の「変化」を化学的な観点から、説明して行きたいと思えます。日常生活において「なぜ？」と感じたことがありましたら、質問してください。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要です。課題を出します。60点以上を修得とする。再試験を行う。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	原子の構造 (福島原発で何が起きているの?)	原子の構造を理解し、核反応を説明できる。			
		2nd	原子の構造と周期表 (周期表の謎)	電子殻から原子軌道に理解を深める。			
		3rd	電子殻と原子軌道	原子軌道に電子の入り方を理解する。			
		4th	物質の性質と結合 (結合の特徴)	イオン結合・共有結合・金属結合を理解し、そこから発現する物質の特徴がわかる。			
		5th	原子軌道と共有結合 (炭素同素体の秘密)	混成軌道を理解し、形に結びつけることができる。			
		6th	分子軌道入門1 (導電性ポリマーの秘密)	σ 分子軌道と n 分子軌道がわかる。			
		7th	分子軌道入門2 (光と物質の色)	分子と電磁波との相互作用がわかる。			
		8th	分子間力・水素結合 (水の特異性)	水素結合を理解し、そこから発現する水の特異性を説明することができる。			
	2nd Quarter	9th	物質の三態 (状態図の見方、氷はなぜすべるのか?)	状態図の見方がわかる。			
		10th	仕事と熱 (エアコンはなぜ冷えるのか?)	物質の変化と熱の出入りを説明できる。			
		11th	化学反応と熱の出入り (熱力学第一法則)	エンタルピーについて理解できる。			
		12th	エントロピーと変化 (熱力学第二法則)	熱力学第二法則を理解できる。			
		13th	ギブス自由エネルギーと平衡定数	ギブス自由エネルギーを理解でき、平衡定数と結びつけることができる。			
		14th	酸と塩基 (ブレンステッドの定義と酸解離定数)	ブレンステッドの定義が理解でき、酸の強さを酸解離定数を使い議論できる。			
		15th	酸と塩基 (ルイスの定義とHSAB)	ルイスの定義を理解し、電子式からルイス酸・ルイス塩基を判断できる。			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	画像工学		
Course Information							
Course Code	6C13		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	Second Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：佐藤 淳, コンピュータビジョン-視覚の幾何学- (コロナ社) 参考書：金谷健一, 画像理解-3次元認識の数理- (森北出版), 参考書：徐 剛, 辻 三郎, 3次元ビジョン (共立出版), 参考書：出口光一郎, ロボットビジョンの基礎 (コロナ社)						
Instructor	黒木 祥光						
Course Objectives							
1. 様々な射影法とカメラモデルについて説明できる。 2. 様々なカメラにおける変換群について説明できる。 3. エピポーラ幾何について説明できる。							
Rubric							
	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	様々な射影法とカメラモデルについて説明できる。		様々な射影法とカメラモデルについて示すことができる。		様々な射影法とカメラモデルについて示すこともできない。		
評価項目2	様々なカメラにおける変換群について説明できる。		様々なカメラにおける変換群について示すことができる。		様々なカメラにおける変換群について示すこともできない。		
評価項目3	エピポーラ幾何について説明できる。		エピポーラ幾何について示すことができる。		エピポーラ幾何について示すこともできない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE B-2							
Teaching Method							
Outline	画像情報は単なるメディアの一つではなく, 工学において, 非常に重要な外部情報とみなすことができる。本科目では, 2次元のデータであるデジタル画像と, 3次元の実世界との対応関係, いわゆるコンピュータビジョンの基礎知識の習得を目的とする。						
Style	授業は配布プリントおよびスライドにて説明を終えた後, 数名の班に分かれて与えられた課題に取り組んでもらう。受講生には必要に応じて本科で学んだ線形代数, 応用数学の復習を希望する。本科目は学修単位であるため, 授業外学修として課題の提出を義務付ける。						
Notice	履修にあたり, 数学, 特に線形代数と確率統計の知識を必要とする。 評価方法の詳細 期末試験100%として評価する。ただし, 未提出の課題がある学生は60点未満の評価とする。 (評価基準: 60点以上を修得とする。) 再試験を行う。60点以上を合格 (60点) とする。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	概要説明, 投影とカメラモデル	投影とカメラモデルについて説明できる。			
		2nd	斉次座標と射影幾何	斉次座標と射影幾何を説明できる。			
		3rd	線形代数の復習 (線形部分空間, 線形写像, 行列の階数)	線形部分空間, 線形写像, 行列の階数について説明できる。			
		4th	透視カメラと射影カメラ	透視カメラと射影カメラについて説明できる。			
		5th	弱透視カメラとアフィンカメラ	弱透視カメラとアフィンカメラについて説明できる。			
		6th	変換群	群の公理と各種変換群について説明できる。			
		7th	不変量	アフィン変換と射影変換の不変量について説明できる。			
		8th	カメラモデルと不変量に関するまとめ	カメラモデルと不変量に関するまとめ			
	4th Quarter	9th	エピポーラ幾何とは	エピポーラ幾何の概念を説明できる。			
		10th	Essential行列とFundamental行列	Essential行列とFundamental行列について説明できる。			
		11th	F行列の求め方	F行列の求め方について説明できる。			
		12th	アフィンカメラと並進カメラのエピポーラ幾何	アフィンカメラと並進カメラのエピポーラ幾何について説明できる。			
		13th	校正済みカメラによる形状復元	校正済みカメラによる形状復元について説明できる。			
		14th	カメラの校正	カメラの校正について説明できる。			
		15th	エピポーラ幾何とカメラの校正に関するまとめ	エピポーラ幾何とカメラの校正に関するまとめ。			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

Kurume College		Year	2018		Course Title	応用情報処理	
Course Information							
Course Code	6C14		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	Second Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	Rによるやさしい統計学、山田 剛史ら (著)、オーム社						
Instructor	松島 宏典						
Course Objectives							
1. R言語の簡単な操作ができる。 2. 統計解析の基本的な用語について説明できる。 3. 統計解析の基本的な手法について説明できる。							
Rubric							
		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		R言語の簡単な操作が容易にできる。	R言語の簡単な操作ができる。	R言語の簡単な操作ができない。			
評価項目2		統計解析の基本的な用語について容易に説明できる。	統計解析の基本的な用語について説明できる。	統計解析の基本的な用語について説明できない。			
評価項目3		統計解析の基本的な手法について容易に説明できる。	統計解析の基本的な手法について説明できる。	統計解析の基本的な手法について説明できない。			
Assigned Department Objectives							
JABEE B-2							
Teaching Method							
Outline	統計解析とグラフィックスのためのオープンなソフトウェアであり、様々なプラットフォーム上で動作させることができるR言語を、統計解析手法と共に習得する。						
Style	授業は講義に演習も交えながら進めていく。R言語プログラミングは、L3教室で行う。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。						
Notice	(1) 点数配分：期末試験100%とする。 (2) 評価基準：60点以上を合格とする。 (3) 再試：再試を行う場合がある。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	ガイダンス	講義の概略が理解できる。			
		2nd	記述統計 1	記述統計 1 が理解できる。			
		3rd	記述統計 2	記述統計 2 が理解できる。			
		4th	母集団と標本 1	母集団と標本 1 が理解できる。			
		5th	母集団と標本 2	母集団と標本 2 が理解できる。			
		6th	統計的仮説検定 1	統計的仮説検定 1 が理解できる。			
		7th	統計的仮説検定 2	統計的仮説検定 2 が理解できる。			
		8th	Rを用いた統計解析演習 1	Rを用いた統計解析演習 1 が理解できる。			
	4th Quarter	9th	平均値比較	平均値比較が理解できる。			
		10th	分散分析 1	分散分析 1 が理解できる。			
		11th	分散分析 2	分散分析 2 が理解できる。			
		12th	ベクトルの基礎	ベクトルの基礎が理解できる。			
		13th	行列の基礎	行列の基礎 が理解できる。			
		14th	データフレーム	データフレームが理解できる。			
		15th	Rを用いた統計解析演習 2	Rを用いた統計解析演習 2 が理解できる。			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	Total
Subtotal	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	創造工学実験		
Course Information							
Course Code	6C15		Course Category	Specialized / Compulsory			
Class Format	Experiment		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	First Semester		Classes per Week	前期:6			
Textbook and/or Teaching Materials	これまでの創造工学実験報告書 (製本もしくはHPに掲載している) と文献検索 (インターネット、JSTなど) ・特許検索 (特許庁ホームページ) など。						
Instructor	津田 祐輔 , 笈木 宏和						
Course Objectives							
1. 自主的にテーマを企画立案しプロポーザルにまとめることができる。 2. 立案したテーマを実施するために、必要な情報の収集、実験準備を自主的に行うことができ、かつ、継続して実施することができる。 3. 成果をプレゼンテーション、報告書 (必要に応じて特許) にまとめることができる。							
Rubric							
		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		自主的にテーマを企画立案しプロポーザルにまとめることができる	助言を受けて自主的にテーマを企画立案しプロポーザルにまとめることができる	自主的にテーマを企画立案しプロポーザルにまとめることができない			
評価項目2		立案したテーマを実施するために、必要な情報の収集、実験準備を自主的に行うことができ、かつ、継続して実施することができる	助言を得て立案したテーマを実施するために、必要な情報の収集、実験準備を自主的に行うことができ、かつ、継続して実施することができる	立案したテーマを実施するために、必要な情報の収集、実験準備を自主的に行うことができ、かつ、継続して実施することができない			
評価項目3		成果をプレゼンテーション、報告書 (必要に応じて特許) に、高品質なレベルでまとめることができる	成果をプレゼンテーション、報告書 (必要に応じて特許) にまとめることができる	成果をプレゼンテーション、報告書 (必要に応じて特許) にまとめることができない			
Assigned Department Objectives							
JABEE C-2 JABEE F							
Teaching Method							
Outline	与えられた研究テーマではなく、自主的にテーマを企画立案し、創造的かつ継続的に実施し、プレゼンテーション、報告書 (必要に応じて特許) にまとめることができる能力の育成 チームとしてディスカッションできる能力の育成						
Style	教員はアドバイスをするに留め、企画・立案、実験器材・材料の発注 (教員、技術職員の補助で)、実験、まとめ、(特許作成) まで学生の自主性に任せる。実験を行うにあたっては事前に当該分野に習熟している教員、技術職員のアドバイスを受ける。						
Notice	必要物品の発注は、担当教員に依頼すること。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	イントロダクション (プロポーザル、進捗報告会、最終発表会、報告書など)	この実験の進め方について理解し、自主性が重要であることを理解する			
		2nd	プロポーザル作成のためのディスカッション、調査、アドバイス	大まかなテーマ企画のイメージをつかむ			
		3rd	プロポーザル作成のためのディスカッション、調査、アドバイス	テーマ企画のために必要な調査ができる			
		4th	プロポーザルの提出及び説明、生物応用化学プログラム関係教職員への公開	テーマ企画をプレゼンできる			
		5th	進捗報告会 (1) ; ディスカッション、アドバイス	進捗報告をして、ディスカッションし、アドバイスを理解してテーマ遂行に生かす			
		6th	進捗報告会 (2) ; ディスカッション、アドバイス	進捗報告をして、ディスカッションし、アドバイスを理解してテーマ遂行に生かす			
		7th	進捗報告会 (3) ; ディスカッション、アドバイス	進捗報告をして、ディスカッションし、アドバイスを理解してテーマ遂行に生かす			
		8th	進捗報告会 (4) ; ディスカッション、アドバイス	進捗報告をして、ディスカッションし、アドバイスを理解してテーマ遂行に生かす			
	2nd Quarter	9th	進捗報告会 (5) ; ディスカッション、アドバイス	進捗報告をして、ディスカッションし、アドバイスを理解してテーマ遂行に生かす			
		10th	進捗報告会 (6) ; ディスカッション、アドバイス	進捗報告をして、ディスカッションし、アドバイスを理解してテーマ遂行に生かす			
		11th	進捗報告会 (7) ; ディスカッション、アドバイス	進捗報告をして、ディスカッションし、アドバイスを理解してテーマ遂行に生かす			
		12th	進捗報告会 (8) ; ディスカッション、アドバイス	進捗報告をして、ディスカッションし、アドバイスを理解してテーマ遂行に生かす			
		13th	プレゼンテーション	これまでの、実験結果をプレゼンテーションにまとめ、発表できる			
		14th	報告書まとめ	これまでの、実験結果を報告書にまとめる			
		15th	報告書提出	これまでの、実験結果を報告書にまとめ、推敲して提出する			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	25	0	45	0	25	95

基礎的能力	0	10	0	20	0	10	40
專門的能力	0	10	0	20	0	10	40
分野横断的能力	0	5	0	5	0	5	15

Kurume College		Year	2018	Course Title	先端工学特論
Course Information					
Course Code	6C16		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Seminar		Credits	Academic Credit: 1	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st	
Term	Second Semester		Classes per Week	後期:2	
Textbook and/or Teaching Materials	講演会、特別講義などにおける配布資料				
Instructor	谷野 忠和, 池田 隆, 江頭 成人, 津田 祐輔, 奥山 哲也, 山本 郁, 金城 博之				
Course Objectives					
1. 先端技術, 工学的・工業的諸問題, 及びそれらが影響を与える社会問題等に関心を持ち、工業技術者としての視野を広めることができる。 2. それぞれの専門分野の知識を基礎として、エネルギー、環境、新技術、自然科学などの問題に対して工学的に考察できる。 3. それぞれに関わる科学技術の要点を理解し、客観的な評価ができる。					
Rubric					
	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	先端技術, 工学的・工業的諸問題, 及びそれらが影響を与える社会問題等に関心を持ち、工業技術者としての視野を広めることができる。	先端技術, 工学的・工業的諸問題, 及びそれらが影響を与える社会問題等に関心を持ち、工業技術者としての視野を広めることができる。	先端技術, 工学的・工業的諸問題, 及びそれらが影響を与える社会問題等に関心を持ち、工業技術者としての視野を広めることができない。		
評価項目2	それぞれの専門分野の知識を基礎として、エネルギー、環境、新技術、自然科学などの問題に対して工学的に考察できる。	それぞれの専門分野の知識を基礎として、エネルギー、環境、新技術、自然科学などの問題に対して工学的に考察できる。	それぞれの専門分野の知識を基礎として、エネルギー、環境、新技術、自然科学などの問題に対して工学的に考察できない。		
評価項目3	それぞれに関わる科学技術の要点を理解し、客観的な評価ができる。	それぞれに関わる科学技術の要点を理解し、客観的な評価がある程度できる。	それぞれに関わる科学技術の要点を理解し、客観的な評価ができない。		
Assigned Department Objectives					
JABEE A-2					
Teaching Method					
Outline	本科目は、学生が先端技術や工学的・工業的諸問題及びそれらが影響を与えている社会問題等に関心を高め、工業技術者としての視野を広めることを目的とする。				
Style	①放送大学特別講義 (ビデオ)、②学内における特別講義等、③学外における講演会等に参加して合計15回のレポートを作成し提出する。環境問題、工学に関連する福祉問題や社会問題、地域企業の先端技術、専門及び専門関連分野等の中から、自主的に興味のある学術・技術的テーマを選び受講する。①、②、③の開講・開催案内は、適宜、専攻科棟に掲示する。レポートは所定の様式に従い、受講後1週間以内に担当教員へ提出する。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。				
Notice	提出されたそれぞれのレポートの内容を教育目的に応じて、A; 7点, B; 6点, C; 5点, D; 4点の4段階で評価する。 評価基準: 累積点60点以上を合格とする。 本科目は学修単位であるので、授業時間以外での学修が必要であり、上記レポートの提出が必須である。				
Course Plan					
		Theme	Goals		
2nd Semester	3rd Quarter	1st	放送大学特別講義 (ビデオ学習)	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
		2nd	放送大学特別講義 (ビデオ学習)	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
		3rd	放送大学特別講義 (ビデオ学習)	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
		4th	放送大学特別講義 (ビデオ学習)	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
		5th	放送大学特別講義 (ビデオ学習)	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
		6th	学内における特別講義、特別講演など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
		7th	学内における特別講義、特別講演など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
		8th	学内における特別講義、特別講演など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
	4th Quarter	9th	学内における特別講義、特別講演など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
		10th	学内における特別講義、特別講演など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	
		11th	学外における講演会、共同講義など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる	

		12th	学外における講演会、共同講義など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる
		13th	学外における講演会、共同講義など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる
		14th	学外における講演会、共同講義など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる
		15th	学外における講演会、共同講義など	技術者として国内外に貢献できる知識を身につけ、かつ技術者として倫理観を持って研究開発に従事することができる
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	40	0	0	0	0	40
専門的能力	0	60	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2018	Course Title	専攻科研究基礎
Course Information					
Course Code	6C17		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Experiment		Credits	Academic Credit: 5	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st	
Term	Year-round		Classes per Week	前期:6 後期:10	
Textbook and/or Teaching Materials	特になし。研究に関連する論文及び資料を自ら探す。				
Instructor	津田 祐輔, 中島 裕之, 辻 豊, 梶 隆彦, 笈木 宏和, 石井 努, 松山 清, 渡邊 勝宏, 松田 貴暁, 萩原 義徳, 中島 めぐみ, 奥山 哲也, 江頭 成人, 山本 郁, 谷野 忠和, 金城 博之				
Course Objectives					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 技術が社会に及ぼす影響・効果および技術者の社会に対する責任を理解できる 2. 実験などを計画・遂行し, その結果を解析し, 工学的に考察することができる 3. 該当する分野の専門技術に関する知識を問題解決に応用することができる 4. 日本語による論理的な記述および口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる 5. 自主的, 継続的に学習することができる 6. 研究室内外の研究者と共同で検討を進めることができる 					
Rubric					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	技術が社会に及ぼす影響・効果および技術者の社会に対する責任を十分理解できる	技術が社会に及ぼす影響・効果および技術者の社会に対する責任を理解できる	技術が社会に及ぼす影響・効果および技術者の社会に対する責任を理解できない		
評価項目2	実験などを計画・遂行し, その結果を解析し, 工学的に考察することができる	実験などを計画・遂行し, その結果を解析し, 工学的に考察することができる	実験などを計画・遂行し, その結果を解析し, 工学的に考察できない		
評価項目3	該当する分野の専門技術に関する知識を問題解決に応用することができる	該当する分野の専門技術に関する知識を問題解決に応用することができる	該当する分野の専門技術に関する知識を問題解決に応用できない		
評価項目4	日本語による論理的な記述および口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる	日本語による論理的な記述および口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる	日本語による論理的な記述および口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができない		
評価項目5	自主的, 継続的に学習することができる	自主的, 継続的に学習することができる	自主的, 継続的に学習できない		
評価項目6	研究室内外の研究者と共同で検討を進めることができる	研究室内外の研究者と共同で検討を進めることができる	研究室内外の研究者と共同で検討を進めることができない		
Assigned Department Objectives					
JABEE D JABEE F					
Teaching Method					
Outline	ものづくりや研究開発などの分野で, 先端技術にも対応できる創造性のある実践的エンジニアの育成を目的として, 準学士課程及び専攻科課程での学修成果を踏まえながら指導教員のもとで工学分野に関わるテーマについて研究活動を行う。				
Style	専攻科入学直後に, 提示された研究題目の研究内容概要を読み, 興味ある研究テーマを選択する。指導教員の承認を得た後, 基本的には一人が一つのテーマで正式に配属が決定する。研究活動の基礎を学び学年末に研究発表とまとめを行う。				
Notice	専攻科研究基礎の評価方法は以下の通りである。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究基礎についての評価 (研究基礎への取組み姿勢, 実験ノート記載能力, 研究の計画性, 基礎工学知識による問題解決能力, 自己学習能力, 論文構成及び内容) : 60点 2. 試問評価 (要旨内容構成, 発表態度, プレゼン用資料, 質疑応答) : 40点 1. と 2. とを合わせて100点で評価し, 60点以上を合格とする。				
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	研究テーマの選定	研究テーマの選定が行える。	
		2nd	実験目的の把握	実験目的の把握が行える。	
		3rd	文献及び資料の調査	文献及び資料の調査が行える。	
		4th	実験計画の立案	実験計画の立案が行える。	
		5th	実験の遂行 (1-1)	実験の遂行が行える。	
		6th	実験の遂行 (1-2)	実験の遂行が行える。	
		7th	実験の遂行 (1-3)	実験の遂行が行える。	
		8th	実験データの整理 (1)	実験データの整理が行える。	
	2nd Quarter	9th	実験データの解析 (1)	実験データの解析が行える。	
		10th	実験データに対する考察 (1)	実験データに対する考察が行える。	
		11th	実験の遂行 (2-1)	実験の遂行が行える。	
		12th	実験の遂行 (2-2)	実験の遂行が行える。	
		13th	実験の遂行 (2-3)	実験の遂行が行える。	
		14th	実験データの整理 (2)	実験データの整理が行える。	
		15th	実験データの解析 (2)	実験データの解析が行える。	
		16th	実験データに対する考察 (2)	実験データに対する考察が行える。	

2nd Semester	3rd Quarter	1st	実験の遂行（3-1）	実験の遂行が行える。
		2nd	実験の遂行（3-2）	実験の遂行が行える。
		3rd	実験の遂行（3-3）	実験の遂行が行える。
		4th	実験データの整理（3）	実験データの整理が行える。
		5th	実験データの解析（3）	実験データの解析が行える。
		6th	実験データに対する考察（3）	実験データに対する考察が行える。
		7th	論文構成の検討	論文構成の検討が行える。
		8th	図表の作成	図表の作成が行える。
	4th Quarter	9th	要約の作成	要約の作成が行える。
		10th	プレゼンテーション資料の作成	プレゼンテーション資料の作成が行える。
		11th	プレゼンテーションの練習と発表（質疑応答の訓練）	プレゼンテーションの練習と発表（質疑応答の訓練）が行える。
		12th	プレゼンテーションの練習と発表（質疑応答の訓練）	プレゼンテーションの練習と発表（質疑応答の訓練）が行える。
		13th	研究報告のまとめ	研究報告のまとめが行える。
		14th	研究報告のまとめ	研究報告のまとめが行える。
		15th	研究報告書の作成	研究報告書の作成が行える。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

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

Kurume College		Year	2018	Course Title	有機反応化学		
Course Information							
Course Code	6C18		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	有機反応論、加納航治著、三共出版						
Instructor	石井 努						
Course Objectives							
1. 広範囲の有機反応を学び、それら反応機構を有機反応論の立場から理解できる。 2. 電子の動きを示す矢印を用いて反応機構を説明できる。 3. 協奏反応を有機電子論の立場から理解できる。							
Rubric							
		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		広範囲の有機反応を学び、それら反応機構を有機反応論の立場から理解する	広範囲の有機反応を学び、それら反応機構を有機反応論の立場から理解できる	広範囲の有機反応を学び、それら反応機構を有機反応論の立場から理解できない			
評価項目2		電子の動きを示す矢印を用いて反応機構を説明する	電子の動きを示す矢印を用いて反応機構を説明できる	電子の動きを示す矢印を用いて反応機構を説明できない			
評価項目3		協奏反応を有機電子論の立場から理解する	協奏反応を有機電子論の立場から理解できる	協奏反応を有機電子論の立場から理解できない			
Assigned Department Objectives							
JABEE C-1							
Teaching Method							
Outline	現在、有機化学において数百万以上に及び有機合成反応が知られている。これらの有機反応より様々な有機化合物が合成され、人類の生活を支える物質の重要な構成成分として利用されている。本講義では、現在知られている様々な有機反応を反応様式により分類して、それらの反応機構を有機反応論及び有機電子論の立場から学ぶことを目的とする。						
Style	教科書とプリントを併用し、授業内容を白板に板書し、またはプロジェクターで投射して、それらについて説明する。有機反応論を理解するために、反応機構の説明では電子移動を矢印で示す。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での自己学修が必要である。毎週、前回の講義内容及び自己学修内容(配付資料を含む)について試験を行う						
Notice	毎週の試験から評価する(評価基準: 平均点・60点以上を修得とする)。必要に応じて再試験を行う。60点以上を合格(60点)とする。 関連科目: 有機化学、有機金属化学、有機合成化学、有機構造化学						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	イントロダクション: 有機反応機構と有機反応論	有機反応機構と有機反応論を知る			
		2nd	1分子的求核置換反応	1分子的求核置換反応を理解する			
		3rd	2分子的求核置換反応	2分子的求核置換反応を理解する			
		4th	1分子的脱離反応	1分子的脱離反応を理解する			
		5th	2分子的脱離反応	2分子的脱離反応を理解する			
		6th	求核付加反応	求核付加反応を理解する			
		7th	求核付加-脱離反応	求核付加-脱離反応を理解する			
		8th	中間まとめ	上記内容の理解を確認し、後半の授業に繋げる			
	2nd Quarter	9th	協奏反応: Woodward-Hoffmann則	Woodward-Hoffmann則を知る			
		10th	協奏反応: 付加環化反応	付加環化反応を理解する			
		11th	協奏反応: 電子環状反応	電子環状反応を理解する			
		12th	協奏反応: シグマトロピー転位	シグマトロピー転位を理解する			
		13th	求電子付加反応	求電子付加反応を理解する			
		14th	芳香族置換反応	芳香族置換反応を理解する			
		15th	まとめ	有機反応化学の理解度を確認する			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

Kurume College		Year	2018	Course Title	生体機能分子学		
Course Information							
Course Code	6C19		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	Second Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	カラー図解 アメリカ版 大学生物学の教科書 井出利憲著 羊土社		D.サダヴァ他著 ブルーバックス、分子生物学講義中継Part0上下巻				
Instructor	中島 裕之						
Course Objectives							
1. 生体高分子等重要な分子の構造と物性、機能を理解・説明できる。 2. 細胞内での生体分子の状態を総合的にイメージすることができる。 3. 代謝における生体分子の役割を理解できる。							
Rubric							
	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		
細胞の構造、機能の理解	細胞の構造 (オルガネラ) を挙げ、それぞれの機能を説明できる。原核細胞と真核細胞との違いも説明できる		主要なオルガネラの構造及び機能について説明できる		オルガネラについてその名称、構造と機能が分かっていない		
膜輸送、シグナル伝達の理解	膜輸送の様式について説明できる。膜内外のシグナル伝達のしくみについても説明できる		膜輸送について様式別に説明できる。シグナル伝達について概要は説明できる。		膜輸送の一部を理解している。シグナル伝達について理解に乏しい。		
免疫応答の理解	免疫応答について、液性、細胞性を区別してそれぞれ理解している。		液性、細胞性免疫について概要は理解している。		免疫応答についてよく理解していない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE C-1							
Teaching Method							
Outline	生体の機能を分子レベルで理解するために、生体内に存在する水分子及び高分子物質等の基礎知識並びにそれらの相互作用に関する知見を学習する。						
Style	作成したプリントを基に講義を進める。前半は、本科で学んだ細胞の構造及び働きの復習から詳細な機能について講義し、後半は、遺伝子の基礎について講義する。専攻科1年前期の「生体物質化学」と継続させた内容とする。						
Notice	本科の内容を復習しておき、各単元を関連づけることができるように整理しておくこと。本科目は学習単位科目であるため、授業以外での学修が必要であり、これを課題として課す。定期試験 (期末試験) の100%で評価し、60点以上を合格とする。必要に応じて再試験を行う。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	生物の系統分類	生物の系統分類について説明できる			
		2nd	細胞の構造と性質	細胞の構造について、概要を説明できる			
		3rd	原核生物・真核生物の特徴	原核細胞と真核細胞についてそれぞれ違いを説明できる			
		4th	オルガネラの構造と働き	真核細胞内のオルガネラの名称、構造、働きをそれぞれ説明できる			
		5th	生体膜の構造	生体膜の基本構造について説明できる			
		6th	膜輸送の受動的過程	受動的膜輸送についてその種類と機能を説明できる			
		7th	膜輸送の能動的過程	能動的膜輸送についてその種類と機能を説明できる			
		8th	シグナルと細胞の応答	細胞内外でのシグナル伝達の概要を説明できる			
	4th Quarter	9th	シグナル輸送体とシグナル伝達	シグナル輸送体の種類とその伝達方法について説明できる			
		10th	シグナルに対する細胞の変化	シグナル伝達の結果生じる細胞の変化について説明できる			
		11th	動物の主要な生体防御システム	動物の主要な生体防御システムの概要について説明できる			
		12th	非特異的・特異的生体防御システム	非特異的・特異的生体防御システムについてそれぞれ例を挙げ、説明できる			
		13th	液性免疫応答	液性免疫応答のプロセスについて説明できる			
		14th	細胞性免疫応答	細胞性免疫応答のプロセスについて説明できる			
		15th	まとめ	本講義での各内容を総合的に理解している			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	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

Kurume College	Year	2018	Course Title	生体物質化学
----------------	------	------	--------------	--------

Course Information

Course Code	6C20	Course Category	Specialized / Elective
Class Format	Lecture	Credits	Academic Credit: 2
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)	Student Grade	Adv. 1st
Term	First Semester	Classes per Week	2
Textbook and/or Teaching Materials	菅原二三男 監訳 マクマリー生物有機化学Ⅱ生化学編 丸善		
Instructor	笈木 宏和		

Course Objectives

1. 生体内の代謝反応が酵素反応の組み合わせでできていることを理解する。
2. 代謝反応により生体内でエネルギーが生じる仕組みを理解する。
3. 各種生理活性物質の合成、分解メカニズムについて理解する。

Rubric

	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	生体内の代謝反応が酵素反応の組み合わせでできていることを理解し、説明できる。	生体内の代謝反応が酵素反応の組み合わせでできていることを理解する。	生体内の代謝反応が酵素反応の組み合わせでできていることを理解できない。
評価項目2	代謝反応により生体内でエネルギーが生じる仕組みを理解し、説明できる。	代謝反応により生体内でエネルギーが生じる仕組みを理解する。	代謝反応により生体内でエネルギーが生じる仕組みを理解できない。
評価項目3	各種生理活性物質の合成、分解メカニズムについて理解し、説明できる。	各種生理活性物質の合成、分解メカニズムについて理解する。	各種生理活性物質の合成、分解メカニズムについて理解できない。

Assigned Department Objectives

JABEE C-1

Teaching Method

Outline	生体物質を取り扱う技術者に必要な基礎的な生体物質の特性、機能および単離法、化学修飾について学び、工業への応用を身につける。
Style	講義形式にて行う。本科の生物応用化学科生物コースで学んでいた内容を基本として、生体有機物質の役割および代謝メカニズムについて学んでいく。コース毎に理解度の差が出ることが考えられるため、相互に意見を交換しあったり、わからないことはきちんと質問して下さい。 第14週は学生の興味ある内容を中心に最新のトピックスについて講演を行います。 関連科目：生物有機化学Ⅱ、代謝工学、機能性高分子 本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。
Notice	2回の試験結果 (中間試験(45%), 期末試験(45%)) およびレポート・復習テスト(10%)により評価する。 60点以上を合格とする。 再試験は必要に応じて行う。

Course Plan

		Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	ガイダンス	全体内容のガイダンスを行う
		2nd	糖の構造と分類、代謝	糖の構造と分類を学ぶ
		3rd	炭水化物の構造と分類、代謝	炭水化物の構造と分類を学ぶ 解糖系・TCA回路について学ぶ
		4th	脂質の構造と分類	脂質の構造と分類を学ぶ
		5th	脂質の代謝	脂質の分解、合成反応について学ぶ
		6th	抗生物質	抗生物質の構造と分類を学ぶ
		7th	アミノ酸の分類、代謝	アミノ酸の構造と分類を学ぶ 窒素代謝について学ぶ。
		8th	内容のまとめ	全体内容の総まとめ
	2nd Quarter	9th	生理活性物質 (ホルモン、神経伝達物質など)	生理活性物質の構造や作用メカニズムについて学ぶ
		10th	医薬品	医薬品の構造や作用メカニズムについて学ぶ
		11th	免疫	免疫の作用メカニズムについて学ぶ
		12th	ビタミン	ビタミンの構造や作用メカニズムについて学ぶ
		13th	各種代謝反応	難分解性化合物や食品、環境汚染などの様々な代謝反応を学ぶ
		14th	生体物質に関する最新トピックス	生体物質に関する最新トピックスについて講義を行う
		15th	内容の総まとめ	全体内容の総まとめ
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	5	55
専門的能力	40	0	0	0	0	5	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College	Year	2018	Course Title	機能有機材料特論
----------------	------	------	--------------	----------

Course Information

Course Code	6C21	Course Category	Specialized / Elective
Class Format	Lecture	Credits	Academic Credit: 2
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)	Student Grade	Adv. 1st
Term	Second Semester	Classes per Week	2
Textbook and/or Teaching Materials	「ナノテクノロジーと有機材料」 服部憲治郎・山本靖 著 米田出版		
Instructor	津田 祐輔		

Course Objectives

1. 有機化学・物理化学・生物化学・高分子化学などの基礎知識を再確認する。
2. 化学 (科学) の機能有機材料への応用を知る。
3. 最先端の機能有機材料に関する知識を身につける。

Rubric

	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	有機化学・物理化学・生物化学・高分子化学などの基礎知識を良く理解している。	有機化学・物理化学・生物化学・高分子化学などの基礎知識を再確認した。	有機化学・物理化学・生物化学・高分子化学などの基礎知識を再確認していない。
評価項目2	化学 (科学) の機能有機材料への応用を良く認識している。	化学 (科学) の機能有機材料への応用を知っている。	化学 (科学) の機能有機材料への応用を認識していない。
評価項目3	最先端の機能有機材料に関する知識を良く身につける。	最先端の機能有機材料に関する知識を身につける。	最先端の機能有機材料に関する知識を身につけていない。

Assigned Department Objectives

JABEE C-1

Teaching Method

Outline	有機化学・物理化学・生物化学・高分子化学などの基礎知識に基づき、化学工業において広範に用いられている機能有機材料について見識を深め、化学の機能有機材料工学への応用について知る。特に高専本科であまり学ぶ機会が少ない分野 (油脂、界面化学材料、香料、化粧品、色素、印写、エレクトロニクス材料・医薬・農薬、有機ケイ素材料、有機フッ素材料) にも焦点をあてる。
Style	板書を中心とした講義形式だが、随所にパワーポイント教材、ビデオ教材を加える。 有機化学、高分子化学の復習も随所に加える。 本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、レポートを課題として課す
Notice	(1) 点数配分：中間試験50%、期末試験50% (2) 評価基準：60点以上を合格とする。 (3) 再試：再試を行う。 (4) 授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す

Course Plan

		Theme	Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	ナノテクノロジーと有機化合物 (1)	ナノテクノロジーと有機化合物に関して理解している
		2nd	ナノテクノロジーと有機化合物 (2)	炭素資源と有機化合物に関して理解している
		3rd	油脂と界面化学材料 (1)	油脂とその応用に関して理解している
		4th	油脂と界面化学材料 (2)	界面活性剤の基礎と応用を理解している
		5th	香料・化粧品 (1)	香料の基礎と応用を理解している
		6th	香料・化粧品 (2)	化粧品の基礎と応用を理解している
		7th	色素材料 (1)	染料の基礎と応用を理解している
		8th	色素材料 (2)	顔料の基礎と応用を理解している
	4th Quarter	9th	印写材料 (1)	写真フィルムの基礎と応用を理解している
		10th	印写材料 (2)	各種印刷法と有機機能材料の応用を理解している
		11th	有機エレクトロニクス材料 (1)	半導体リソグラフィと有機機能材料の応用を理解している
		12th	有機エレクトロニクス材料 (2)	各種ディスプレイに関する有機機能材料の応用を理解している
		13th	有機エレクトロニクス材料 (3)	各種ディスプレイに関する有機性有機色素の応用を理解している
		14th	医薬・農薬 (1)	医薬に関する有機機能材料の応用の概略を理解している
		15th	医薬・農薬 (2)	農薬に関する有機機能材料の応用の概略を理解している
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

Kurume College		Year	2018	Course Title	高分子材料特論		
Course Information							
Course Code	6C22		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	Second Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials							
Instructor	渡邊 勝宏						
Course Objectives							
1. 高分子材料の熱的性質・機械的性質について理解を深める 2. プラスチック材料とゴム材料の違いについて理解を深める 3. 自動車産業に占める高分子材料の重要性について理解を深める							
Rubric							
	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	高分子材料の熱的性質・機械的性質について十分理解できる。		高分子材料の熱的性質・機械的性質について理解できる。		高分子材料の熱的性質・機械的性質について理解できない。		
評価項目2	プラスチック材料とゴム材料の違いについて十分理解できる。		プラスチック材料とゴム材料の違いについて理解できる。		プラスチック材料とゴム材料の違いについて理解できない。		
評価項目3	自動車産業に占める高分子材料の重要性について十分理解できる。		自動車産業に占める高分子材料の重要性について理解できる。		自動車産業に占める高分子材料の重要性について理解できない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE C-1							
Teaching Method							
Outline	高分子材料は、現在の材料工学・物質工学の分野において、使用量、高機能性の発現、応用分野の広がりなどの観点から大変重要な材料となっている。本講では、これまでに学んだ高分子化学、有機化学、物理化学などの基礎知識に基づき、高分子材料を今後取り扱う上で必要となる高分子材料の熱的性質や機械的性質について知識を深める。また、久留米の基幹産業であるゴム産業に焦点を当て、ゴム材料の各種物性等基礎的な概念に関する理解を深める。						
Style	板書を主体とした講義形式を中心に、適宜パワーポイント教材やビデオ教材、補足資料等を加えて行う。						
Notice	本科で学んだ高分子化学、有機化学、物理化学等の基礎知識を再度整理しておくことが望ましい。また、自学学修内容として、授業内容に沿った最新の技術動向調査に関するレポート課題を数回提示する。評価は確認試験（中間試験50%+期末試験50%）で行う。再試験は必要に応じ実施する。60点以上を修得とする。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	イントロダクション、高分子製造に関する基礎知識	高分子製造に関する基礎知識を修得する			
		2nd	高分子物性に関する基礎知識	高分子物性に関する基礎知識を修得する			
		3rd	高分子材料の熱的性質	高分子材料の熱的性質について理解を深める			
		4th	高分子材料の機械的性質	高分子材料の機械的性質について理解を深める			
		5th	プラスチック材料とゴム材料 (1) - エンタルピー弾性とエントロピー弾性	エンタルピー弾性とエントロピー弾性の違いについて理解を深める			
		6th	プラスチック材料とゴム材料 (2) - 弾性変形と流動変形	弾性変形と流動変形について理解を深める			
		7th	プラスチック材料とゴム材料 (3) - 粘弾性	静的及び動的粘弾性について理解を深める			
		8th	プラスチック材料とゴム材料 (4) - 粘弾性モデルと応力緩和、クリープ、応力-ひずみ測定	応力緩和とクリープについて理解を深める			
	4th Quarter	9th	プラスチック材料とゴム材料 (5) - まとめ	ゴム材料とプラスチック材料の違いに関して理解を深める			
		10th	自動車産業と高分子材料 (1)	プラスチック材料の自動車への応用について理解を深める			
		11th	自動車産業と高分子材料 (2)	プラスチック材料の自動車への応用について理解を深める			
		12th	自動車産業と高分子材料 (3)	ゴム材料の自動車への応用について理解を深める			
		13th	自動車産業と高分子材料 (4)	ゴム材料の自動車への応用について理解を深める			
		14th	自動車産業と高分子材料 (5)	ゴム材料の自動車への応用について理解を深める			
		15th	高分子材料特論総括	講義内容全体を総括する			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	機能性無機材料学
Course Information					
Course Code	6C23		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st	
Term	First Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：使用しない／参考書：無機能材料 (東京化学同人) ／教材：配布プリント				
Instructor	岩田 憲幸				
Course Objectives					
1. 機能性無機材料の一般的な製法について説明できる。 2. 代表的な機能性無機材料の製法および構造と機能特性について説明できる。 3. 調査課題とする機能性無機材料を選定し、その課題に関する発表と質疑応答ができる。					
Rubric					
		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		機能性無機材料の一般的な製法について詳細に説明できる。	機能性無機材料の一般的な製法について説明できる。	機能性無機材料の一般的な製法について説明できない。	
評価項目2		代表的な機能性無機材料の製法および構造と機能特性について詳細に説明できる。	代表的な機能性無機材料の製法および構造と機能特性について説明できる。	代表的な機能性無機材料の製法および構造と機能特性について説明できない。	
評価項目3		調査課題とする機能性無機材料を選定し、その課題に関する十分な発表と質疑応答ができる。	調査課題とする機能性無機材料を選定し、その課題に関する発表と質疑応答ができる。	調査課題とする機能性無機材料を選定できるが、その課題に関する発表と質疑応答ができない。	
Assigned Department Objectives					
JABEE C-1					
Teaching Method					
Outline	無機材料は金属材料、セラミックス材料、あるいはこれらの複合材料に大別することができる。機能性無機材料は、高度で多彩な性質を持つため、エネルギー、環境、情報通信などをはじめとするあらゆる科学技術分野において、高分子材料とともに不可欠な社会の基盤となる材料である。本科目では、金属材料、セラミックス材料、およびこれらの複合材料の基礎と応用に焦点を絞り、機能性無機材料の製法および構造と機能特性に関する一般的な知識を習得することを目標とする。15回の授業の終盤では、各人が作成したプレゼン資料を用いて機能性無機材料に関する発表と質疑応答を行う。				
Style	前半は板書を中心とした講義を行うが、適宜プロジェクターを使用し、補足説明に必要なパワーポイント資料やビデオ教材を提示しながら授業を進める。後半はプロジェクターを使用した講義を行うとともに、15回の授業の終盤では、各人が選定した機能性無機材料に関する発表と質疑応答を実施する。無機材料の基礎知識を必要とするため、関連する授業科目 (金属材料学、セラミックス材料学など) を受講していることが望ましい。				
Notice	本科目は学修単位であるため、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。ただし、一つでも未提出課題がある場合、定期試験の受験を認めないので注意すること。2回の定期試験 (中間試験：50%、期末試験：50%) を100%として総合評価し、100点満点で60点以上を合格とする。中間試験は筆記試験とするが、期末試験は発表と質疑応答、およびその発表課題のパワーポイント資料とレポートにより評価する。再試験は実施しない。到達目標に記載した項目の基礎的な内容の理解度とその活用度を評価基準とする。				
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	授業ガイダンス	本科目の学習意義と目的を理解する。	
		2nd	機能性無機材料の製法 I	固相法による機能性無機材料の製法について理解する。	
		3rd	機能性無機材料の製法 II	液相法による機能性無機材料の製法について理解する。	
		4th	機能性無機材料の製法 III	気相法による機能性無機材料の製法について理解する。	
		5th	機能性無機材料の製法 IV	焼結および単結晶の育成法について理解する。	
		6th	機能性ガラスの構造と機能特性	機能性ガラスの構造と機能特性について理解する。	
		7th	無機高分子材料の構造と機能特性	無機高分子材料の構造と機能特性について理解する。	
		8th	中間試験	理解が不十分な内容を復習し、理解度の向上を図る。	
	2nd Quarter	9th	エネルギー基盤構造材料の構造と機能特性	エネルギー基盤構造材料の構造と機能特性について理解する。	
		10th	メソポーラス材料の構造と機能特性	メソポーラス材料の構造と機能特性について理解する。	
		11th	生体親和性材料の構造と機能特性	生体親和性材料の構造と機能特性について理解する。	
		12th	永久磁石材料の構造と機能特性	永久磁石材料の構造と機能特性について理解する。	
		13th	機能性無機材料に関する発表と質疑応答 I	作成したプレゼン資料を用いて発表し、質疑応答ができる。	
		14th	機能性無機材料に関する発表と質疑応答 II	作成したプレゼン資料を用いて発表し、質疑応答ができる。	
		15th	機能性無機材料に関する発表と質疑応答 III	作成したプレゼン資料を用いて発表し、質疑応答ができる。	
		16th			

Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	取組み	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	50	25	0	25	0	0	100
基礎的能力	20	10	0	10	0	0	40
専門的能力	20	10	0	10	0	0	40
分野横断的能力	10	5	0	5	0	0	20

Kurume College		Year	2018	Course Title	生物応用化学特論
Course Information					
Course Code	6C24		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st	
Term	First Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	各講義の配布資料をテキストとする				
Instructor	梶 隆彦				
Course Objectives					
1. 特にバイオテクノロジー及びナノテクノロジーの先端知識を習得する。 2. シミュレーターを使った生産技術の開発知識を体験する。 3. 専門知識を活用し、社会の要求を解決する方法を知る。					
Rubric					
		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		最新のバイオテクノロジー及びナノテクノロジーの内容を十分理解できる	最新のバイオテクノロジー及びナノテクノロジーの内容を把握できる	最新のバイオテクノロジー及びナノテクノロジーの内容が分からない	
評価項目2		基本式を理解し、シミュレーターを使った生産技術の操作ができる	指導の下に、シミュレーターを使った生産技術の操作ができる	シミュレーターを使った生産技術の操作ができない	
評価項目3		専門知識を活用し、社会の要求を解決する方法を修得し、使いこなすことができる	専門知識を活用し、社会の要求を解決する方法が理解できる	専門知識を活用し、社会の要求を解決する方法が理解できない	
Assigned Department Objectives					
JABEE C-1					
Teaching Method					
Outline	生物応用化学科のバイオテクノロジー、ナノテクノロジーの分野で、先端領域及び実用化生産技術について学習し、実践的工業技術者の資質向上を図る。				
Style	外部講師を企業・研究機関から数名招聘し、最先端の技術を幅広く知る。聴講、レポート作成に当たっては、高専本科(準学士課程)で身に付けた基礎知識を活用し、不備な点があれば復習する。本講義は、本校を中心に夏休み期間中1週間2単位のサマーレクチャーによる集中講義として実施する。				
Notice	本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学習が必要であり、これを課題として課す。60点以上を修得とする。				
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	概要説明	本講の概要を理解する	
		2nd	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する	
		3rd	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する	
		4th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する	
		5th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する	
		6th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する	
		7th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する	
		8th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する	
	2nd Quarter	9th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する	

	10th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。 最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する
	11th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。 最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する
	12th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。 最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する
	13th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。 最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する
	14th	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー分野で、先端領域及び実用化生産技術について講義・演習・実験を行う。 最先端のバイオ研究、有機・高分子研究の視野を広げるため、大学の研究施設を見学する。	本コースの先端領域に関する知識および技術を習得する
	15th	まとめ	報告書にまとめる
	16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30
専門的能力	0	0	0	0	0	40	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	30	30

Kurume College		Year	2018	Course Title	材料工学特論		
Course Information							
Course Code	6C25		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials							
Instructor	川上 雄士 ,周 致霆						
Course Objectives							
材料工学に関する実用的なトピックス, 諸問題について理解し、説明できる。							
Rubric							
		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		材料工学に関する実用的なトピックス, 諸問題について理解し、説明できる。	材料工学に関する実用的なトピックス, 諸問題について理解できる。	材料工学に関する実用的なトピックス, 諸問題について理解できない。			
評価項目2		材料工学に関する実用的なトピックス, 諸問題についてのレポートを作成することができる。	材料工学に関する実用的なトピックス, 諸問題についてのレポートを補助を受けながら作成することができる。	材料工学に関する実用的なトピックス, 諸問題についてのレポートを作成することができない。			
Assigned Department Objectives							
JABEE C-1							
Teaching Method							
Outline	材料工学分野の高度技術や先端技術について習得する。						
Style	講義および見学会を含んだ集中講義形式で実施する。 なお、本科目は毎年開講されるものではない。 平成30年度は実施しない。 本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。						
Notice	評価：各講師から課されるレポート・演習問題などによって総合的に評価する。 評価基準：総合評価で60点以上を合格とする。 再試験：原則実施しない。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	実用面から特化した構造材料や機能性材料についてテーマを選定し、基礎・応用および最新技術について講義する。講師は、他の教育機関、企業からも招聘する。	講義内容を理解することができる。 講義に関連したレポートを作成することができる。			
		2nd					
		3rd					
		4th					
		5th					
		6th					
		7th					
		8th					
	2nd Quarter	9th					
		10th					
		11th					
		12th					
		13th					
		14th					
		15th					
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	0	0	10	0	90	100
基礎的能力	0	0	0	10	0	40	50
専門的能力	0	0	0	0	0	50	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2018	Course Title	専攻科インターンシップ		
Course Information							
Course Code	6C26		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Practical training		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 1st			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials							
Instructor	谷野 忠和, 江頭 成人, 津田 祐輔, 奥山 哲也, 山本 郁, 金城 博之						
Course Objectives							
1. 技術が社会に及ぼす影響・効果、および技術者が社会に対して負っている責任が理解できる。 2. 実験などを計画・遂行し、その結果を解析し、工学的に考察することができる。 3. 該当分野の専門技術に関する知識を得て、それらを問題解決に応用することができる。 4. 日本語による論理的な記述を行ったり、口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる。 5. 自主的、継続的に学習することができる。 6. チームで仕事をすることができる。							
Rubric							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	技術が社会に及ぼす影響・効果、技術者が社会に対して負っている責任を十分に理解できる。		技術が社会に及ぼす影響・効果、技術者が社会に対して負っている責任を理解できる。		技術が社会に及ぼす影響・効果、技術者が社会に対して負っている責任を理解できない。		
評価項目2	実験などを適切に計画・遂行し、その結果を的確に解析し、工学的に十分考察することができる。		実験などを計画・遂行し、その結果を解析し、工学的に考察することができる。		実験などを計画・遂行できない。結果を解析し、工学的に考察できない。		
評価項目3	該当分野の専門技術に関する知識を深く習得し、それらを問題解決に的確に応用することができる。		該当分野の専門技術に関する知識を得て、それらを問題解決に応用することができる。		該当分野の専門技術に関する知識を習得できない。それらを問題解決に応用できない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE G							
Teaching Method							
Outline	本学科と専攻科で学んだ工学的知識や技術が、実践的にどの程度応用できるかを、企業等におけるインターンシップで経験し、実践的技術者としての質を高めることを目的とする。各学生は企業からの評価を受け、その結果を参考にし、学生の自己啓発および専攻科の教育改善を促す。						
Style	提示したインターンシップ受け入れ機関の中から、学生の希望と諸条件を考慮して、配属先の引き受け機関を決定する。実施時期は休業期間中の3週間以上を原則とする。企業や研究機関などにおいて実際の業務に従事する。担当教員は、学生の状況を把握するとともに、実施機関の引き受け責任者と連絡を密にする。学生は、インターンシップ終了後に報告書及び実施機関の引き受け責任者が記入・封印した評定書を提出する。						
Notice	複数のインターンシップ関連教員により次の割合で成績評価を行う。報告書20%、実施機関の評定書40%、報告会40%として総合的に成績評価を行う。具体的な評価項目、配点および評価基準については別途定める。評価基準：60点以上を合格とする。再試験は行わない。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	製造業における研究開発業務	製造業における研究開発業務ができる			
		2nd	製造業における安全衛活動の実習	製造業における安全衛活動の実習ができる			
		3rd	製造業におけるオペレーションの実習	製造業におけるオペレーションの実習ができる			
		4th	製造業における改善提案の提出	製造業における改善提案の提出ができる			
		5th	TQC活動の実習	TQC活動の実習ができる			
		6th	酵素・微生物反応を利用したベンチスケールでの物質生産	酵素・微生物反応を利用したベンチスケールでの物質生産ができる			
		7th	菌体からの有用物質抽出、精製工程及び構造解析	菌体からの有用物質抽出、精製工程及び構造解析ができる			
		8th	高分子・ゴム成形加工の実機製造の体験	高分子・ゴム成形加工の実機製造の体験ができる			
	2nd Quarter	9th	工場実験の実施ならびにデータ採取・解析	プログラムの動作をチェック、分析して、論理的に不具合の箇所を特定できる			
		10th	実験・試験・測定・データ整理や実験、生産条件の検討・検証	実験・試験・測定・データ整理や実験、生産条件の検討・検証ができる			
		11th	ワード・エクセルによる実験、解析レポート文書の作成	ワード・エクセルによる実験、解析レポート文書の作成ができる。			
		12th	製品の物性測定・品質検査・機器分析などの分析業務	製品の物性測定・品質検査・機器分析などの分析業務ができる			
		13th	計算プログラムの作成	計算プログラムの作成ができる			
		14th	報告書及び最終報告書の作成	報告書及び最終報告書の作成ができる			
		15th	インターンシップ報告会の準備と口頭発表	インターンシップ報告会の準備と口頭発表ができる			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	企業の評定書	報告書	発表会	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	40	20	40	0	0	100
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	40	20	40	0	0	100
---------	---	----	----	----	---	---	-----

Kurume College		Year	2018	Course Title	実践英語III		
Course Information							
Course Code	7C01		Course Category	General / Compulsory			
Class Format	Seminar		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	Complete Guide to the ToEIC Test. (Cengage Learning) Bruce Rogers. / 速読用配布プリント / NetAcademy						
Instructor	金城 博之						
Course Objectives							
1. TOEIC対策を通して動機づけを行うとともに、TOEIC受験に必要な英語力を身につける。 2. 多くの英文に触れ、英文に慣れ親しむ。特に一般的な内容の英文を全員がWPM120以上を目指す。 3. 毎分120語程度で話された身近なことや科学に関するこの内容を理解できる。							
Rubric							
	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に必要な基礎的な英語力を十分に身につけている。		TOEICに必要な基礎的な英語力を概ね身につけている。		TOEICに必要な基礎的な英語力が身につけていない。		
評価項目2	一般的な英文をWPM120の速度で八割程度理解できる。		一般的な英文をWPM100程度の速度で八割程度理解できる。		一般的な英文を八割程度理解するためにWPM80程度の速度でしか理解できない。		
評価項目3	毎分120語程度で話された身近なことや科学に関するこの内容を十分理解できる。		毎分120語程度で話された身近なことや科学に関するこの内容を概ね理解できる。		毎分120語程度で話された身近なことや科学に関するこの内容を全く理解できない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE E							
Teaching Method							
Outline	<ul style="list-style-type: none"> ・学期の前半は、TOEIC対策として、実践英語 I・II で使用した教科書のうち、Lesson 3, 4, 6, 7を中心に行う。 ・学期の後半は、実践的な場面を想定し、会話の訓練を行う。 ・学期を通して速読演習を行う。時間を計測し、伸びを記録する。 						
Style	<ul style="list-style-type: none"> ・必ず辞書を持参すること。ただし携帯電話・スマートフォン等を辞書として用いることを禁止する。 ・速読演習は欠席等の場合は必ず自宅で行うこと。 ・実践英語 I・II で使用した教科書で指定するページを自宅で行うこと。 						
Notice	中間試験・定期試験90%、課題レポート10%を目安として評価する。 再試験は原則として行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。 本科目は学修単位であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。自学でNet Academy 英文法コースを進めること。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	Introduction	授業方針を理解する。語学の学習姿勢を理解する。			
		2nd	Lesson 3 Short Conversation ①	出題形式と解法の観点を理解する。			
		3rd	Lesson 3 Short Conversation ②	TOEICに使用される基礎的な語彙・文法を理解する。			
		4th	Lesson 4 Short Talks ①	長い英文を聞いておおむね理解できる。			
		5th	Lesson 4 Short Talks ②	長い英文を聞いておおむね理解できる。			
		6th	Lesson 6 Passage Completion ①	文法的な項目を理解し、文脈を読み取れる。			
		7th	Lesson 6 Passage Completion ②	文法的な項目を理解し、文脈を読み取れる。			
		8th	Lesson 6 Passage Completion ③	文法的な項目を理解し、文脈を読み取れる。			
	2nd Quarter	9th	Lesson 7 Short Reading ①	様々なジャンルの英文を読んで理解できる。			
		10th	Lesson 7 Short Reading ②	様々なジャンルの英文を読んで理解できる。			
		11th	Lesson 7 Short Reading ③	様々なジャンルの英文を読んで理解できる。			
		12th	Review Test ①・②	既習項目を用いて解法に至ることができる。			
		13th	会話活動：比較表現	インフォメーションギャップを利用し、英語だけで違いを説明し、理解することができる。その英語表現を学び活用することができる。			
		14th	会話活動：Show and Tell	説明する際に用いる英語を学び、用いることができる。説明する英文を聞いて理解できる。プレゼンの基礎を理解し、実行できる。			
		15th	会話活動：ディベート①	ディベートを通して、論理的な英語を学び、活用することができる。			
		16th	会話活動：ディベート②	ディベートを通して、論理的な英語を学び、活用することができる。			
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2018	Course Title	工学倫理
Course Information					
Course Code	7C02		Course Category	General / Compulsory	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd	
Term	Second Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：特に定めませんが、必要な資料はその都度配布する。 参考図書：授業中に指示する。				
Instructor	松永 崇				
Course Objectives					
1. 人間生活への科学技術の役割と影響に関心を持ち、幸福とは何かを追究しながら、技術者として社会に貢献する自覚と素養を養う。 2. 社会が技術者に対して求める倫理観とはどのようなものかを把握する。 3. 工学倫理に関わる事例研究を通して、倫理的問題を分析し、解決する能力を養う。					
Rubric					
		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		人間生活への科学技術の役割と影響に関心を持ち、自己と他者の双方の幸福を追究しながら、技術者として社会に貢献する自覚と素養が養われている。	自己と他者の幸福とは何かを追究する姿勢と、技術者として社会に貢献する自覚および素養がある程度養われている。	技術者として社会に貢献する自覚と素養に欠けている。	
評価項目2		社会が技術者に対して求める倫理観を把握しており、そうした倫理観に沿って自律的に行動できる。	社会が技術者に対して求める倫理観をある程度把握しており、そうした倫理観に沿ってある程度自律的に行動できる。	社会が技術者に対して求める倫理観とはどのようなものかを把握できていなく、自律的に行動できない。	
評価項目3		既存事例だけではなく、未知の事例分析が可能なレベルとなり、倫理的問題を解決する能力が養われている。	既存事例の分析が可能なレベルとなり、倫理的問題を解決する能力がある程度養われている。	倫理的問題を分析し、解決する能力が養われていない。	
Assigned Department Objectives					
JABEE A-1					
Teaching Method					
Outline	科学技術の急速な発展に伴い、技術者への倫理教育が求められるようになった歴史的背景を概観する。その上で、技術者に必要とされる倫理観や、技術者が専門職として社会的責任を果たそうとするときに直面する倫理的課題について学習する。「公衆の安全・健康・福利」の確保および増進をはかるために求められる自身の専門分野におけるELSI (Ethical, Legal, and Social Implication [倫理的、法的、社会的諸問題])に関する感受性を養い、専門職の技術者として倫理観を身に付けるとともに、倫理的問題を分析し、それを解決するためのスキルを修得する。				
Style	講義を中心とするが、事例研究やグループ討議を行う。				
Notice	点数配分：グループ討議とワークシート40%、学期末課題レポート60%を目安として評価する。 再試験：原則行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。 本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。				
Course Plan					
			Theme	Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	シラバスをもとにした講義概要の説明、技術者倫理の歴史的背景、ビデオ教材「技術者倫理学習のスキル」を用いた工学倫理導入	本授業の概要と目的、評価方法等が理解できる。また工学倫理という分野の歴史的背景や特性について理解できる。	
		2nd	技術、倫理、技術者、専門職、技術者倫理、技術者の行動規範・倫理綱領、法と倫理の関係	工学倫理に関する基本的な概念および「公衆の安全・健康・福利」を最優先して実現する責任が理解できる。	
		3rd	事例分析「スペースシャトルチャレンジャー号爆発墜落事故」	「スペースシャトルチャレンジャー号爆発墜落事故」の分析を通じて、望まざる事件・事故を未然に防ぐために、技術者の倫理観がいかに重要であるかを理解する。	
		4th	事例分析と意志決定のための代表的技法：創造的中道法、線引き法、セブンステップガイド	創造的中道法、線引き法、セブンステップガイドのそれぞれの特徴について理解した上で、実際の倫理的ジレンマに対して適用し、自ら分析を進めることができる。	
		5th	製造物に関わる責任：ビデオ教材「ソーラーブラインド」視聴および解説	"How safe is safe enough?" (どれほどの安全水準であれば十分安全か?) という普遍的問いについて、自身の考え方を整理し、それを他者に説明できる。	
		6th	製造物に関わる責任：「ソーラーブラインド」グループ討議	セブンステップガイドに沿って倫理的意思決定が行われている。それぞれの人物の立場から物事を考えることの大切さが理解できている。またグローバル企業において製造物責任に対処することの難しさが理解できている。	
		7th	技術者に拘わる法規と倫理規則：知的財産権と製造物責任法(PL法)を中心に	技術者を取り巻く法規と倫理規則について、基本的な知識を身につけている。	
		8th	安全性問題と組織内における技術者の行動：ビデオ教材「技術者の自律」視聴および解説	技術者にとって極めて重要とされる「自律」の概念について、自身の考えを整理し、他者に対して説明することができる。	
	4th Quarter	9th	安全性問題と組織内における技術者の行動：ビデオ教材「技術者の自律」グループ討議	「自律」という抽象的理念から、具体的行動案が導出できている。	
		10th	安全性とリスク 事例研究：日航機墜落事故、フォード・ピント事件	安全とリスク、安全を確保する設計思想について理解する。フォード社の対応と費用便益分析について理解し、批判することができる。	

		11th	リスクの評価と対応：ビデオ教材「ギルベインゴールド」視聴および解説	自律と他律の適切な妥協点と、内部告発が許される条件について、自身の考えを整理し、他者に対して説明することができる。
		12th	リスクの評価と対応：「ギルベインゴールド」グループ討議	倫理的想像力をフィージブル(実行可能)な行動案の策定に昇華させられている。
		13th	グローバル化・多様化社会における技術者倫理、科学技術と人権、ユニバーサルデザイン	グローバル化や多様化における倫理問題を理解する。人権侵害リスクやユニバーサルデザインについて理解する。
		14th	設計と技術革新の倫理、倫理問題と設計問題、「失敗学」や「橋はなぜ落ちたか」から学ぶ技術者が幸福を感じる社会を目指して：フローマン「技術者の実存的快樂」、セリグマン「ポジティブ心理学」の考え方を手がかりに	倫理問題と設計問題のアナロジーを理解する。失敗学の基本的主張が理解できている。工学倫理は、決して技術者の行動を一方向的に制約するための鎖などではなく、技術者自身が幸福な人生を歩むための指針を提供するものであることを理解する。
		15th	学期末課題レポートの作成 (1)工学倫理の基礎的事項に関する課題 (2)仮想事例において ・倫理的問題点の指摘・分析 ・その影響について推測 ・対策や解決法を考察 ・意思決定などに関する課題	工学倫理の基礎的事項を理解できる。事例について倫理的思考・考察ができる。これらについて、課題レポートの作成により達成度評価を行う。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	学期末課題レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	グループ討議・ワークシート	Total
Subtotal	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2018	Course Title	専攻科特論一般II		
Course Information							
Course Code	7C03		Course Category	General / Elective			
Class Format	講義又は演習		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻（生物応用化学コース）		Student Grade	Adv. 2nd			
Term	Second Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等が定める教材						
Instructor	奥山 哲也						
Course Objectives							
放送大学,単位互換協定校，他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)							
Rubric							
		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							
Assigned Department Objectives							
JABEE A-1 JABEE A-2							
Teaching Method							
Outline	本校で開設できない科目を放送大学，他大学，他高専の専攻科等で補い，一般知識を広める。						
Style	放送大学，単位互換協定締結校(短大を除く)，他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し，単位を取得した場合，専攻科特論一般Iとして認定する。そのため，特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。						
Notice	放送大学，単位互換協定校，他高専の専攻科等での評価方法による。 放送大学の場合，再試験が1回行なわれる。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	放送大学，単位互換協定締結校，他高専の専攻科等の授業内容に従う。				
		2nd					
		3rd					
		4th					
		5th					
		6th					
		7th					
		8th					
	4th Quarter	9th					
		10th					
		11th					
		12th					
		13th					
		14th					
		15th					
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	応用数理III		
Course Information							
Course Code	7C04		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	小林真平著, 曲面とベクトル解析 (日本評論社)						
Instructor	酒井 道宏						
Course Objectives							
1. 曲線, 曲面の定義と例を知る。 2. 曲線, 曲面に関する様々な概念について理解する。 3. 曲線, 曲面について成立する基本的な性質を知る。							
Rubric							
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1 曲線		曲線論の理論, 計算について, 自在に扱え, 議論ができる。	基本的な曲線について, 基本的な計算ができる。	曲線の定義がわからず, 何も計算できない。			
評価項目2 曲面		曲面論の理論, 計算について, 自在に扱え, 議論ができる。	基本的な曲面について, 基本的な計算ができる。	曲面の定義がわからず, 何も計算できない。			
Assigned Department Objectives							
JABEE B-2							
Teaching Method							
Outline	これまでに学んだ微分積分の応用として, ベクトル解析と曲線・曲面論を学ぶ。曲率や基本形式といった概念を導入して, 曲がった空間での微分積分が展開されていく様子を紹介する。						
Style	講義形式で授業を進めるが, 時間の関係上, 演習時間を解く時間がほとんど取れない。そこで, 授業に関する基本的な課題を提示するので, その課題についてのレポートを提出してもらう。扱う内容は, ベクトル解析と曲線・曲面論であるが, これまでに学んだ微分積分についての理解がある程度あることを前提にする。						
Notice	試験70%, 課題等30%で評価する。 60点以上を合格とする。 再試験を行うことがある。ただし, 授業中の私語や居眠り, 課題未提出など授業に積極的に参加しない学生に対しては受験を認めない。 なお, 本科目は学修単位であるので, 授業中に課題を提示し, その課題で授業時間以外での学修をしたと認める。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	平面内の曲線の定義	パラメータを用いて平面上の曲線が定義されることを知る。			
		2nd	平面内の曲線の例	いくつかの有名な曲線の例を知る。			
		3rd	曲線の長さ	曲線の長さの定義から, 簡単な曲線の長さを求められる。			
		4th	弧長パラメータ	パラメータ変換, 特に弧長パラメータについて定義と性質を知る。			
		5th	曲率の定義	曲率の定義を知り, 実際に簡単な曲線についてその曲率を計算できる。			
		6th	フルネの公式	フルネの公式がどのようなものかを知る。			
		7th	四頂点定理	四頂点定理がどのようなものか, その証明を含めて理解する。			
		8th	空間内の曲線	空間内の曲線をパラメータ表示で定義することを知る。			
	2nd Quarter	9th	曲面の定義	曲面を2つのパラメータで定義することを知る。			
		10th	第一基本形式	曲面の第一基本形式の定義を知り, 簡単な計算ができる。			
		11th	第二基本形式	曲面の第二基本形式の定義を知り, 簡単な計算ができる。			
		12th	主方向と漸近方向	曲線の主方向と漸近方向の定義を知る。			
		13th	測地線	測地線とはどのようなものかを知る。			
		14th	ガウス・ボンネの定理	ガウス・ボンネの定理について, その主張するところを知る。			
		15th	まとめと補足	これまで出てきた概念をまとめ, 正多面体の決定などの応用部分を知る。			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	35	0	0	0	0	15	50
専門的能力	35	0	0	0	0	15	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2018	Course Title	統計力学及び熱力学
Course Information					
Course Code	7C05		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd	
Term	Second Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	参考図書としては、熱物理学 キッテル、クレーマー (丸善)、統計力学 I, II 田崎晴明 (培風館)				
Instructor	篠島 弘幸				
Course Objectives					
<ol style="list-style-type: none"> 熱物理学的なエントロピー、温度、自由エネルギーの概念が理解できている。 系の巨視的な熱的性質を、微視的な原子、分子集団の統計的な個々の取り扱いに対応付けて理解できる。 巨視的な物理量、熱力学的諸関数を導出、計算することができる。 					
Rubric					
		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 熱物理的な物理量の理解		熱物理的な物理量に関して、熱力学的、統計力学的にその定義や概念が説明できる。	熱物理的な物理量に関して、熱力学的、統計力学的にその定義や概念を理解している。	熱物理的な物理量に関して、熱力学的、統計力学的にその定義や概念を理解していない。	
評価項目2 統計集団と熱的性質		フェルミ-ディラック統計、ボーズ-アインシュタイン統計、古典統計の各統計集団について説明できる。	フェルミ-ディラック統計、ボーズ-アインシュタイン統計、古典統計の各統計集団について概念は理解している。	フェルミ-ディラック統計、ボーズ-アインシュタイン統計、古典統計の各統計集団について理解していない。	
評価項目3 熱力学的な諸関数の導出と物理量の計算		熱力学的諸関数が導出できるとともに、フェルミ-ディラック統計、ボーズ-アインシュタイン統計、古典統計の各統計集団により、物理量を計算することができる。	統計集団と物理量の計算方法については説明できる。	熱力学的な諸関数が導出できない。各統計集団から物理量を計算する計算方法を理解していない。	
Assigned Department Objectives					
JABEE B-2					
Teaching Method					
Outline	統計力学と熱力学を統合したものを熱物理学とよぶ。 本講義では熱物理学の基礎を学ぶ。 熱物理学におけるエントロピー、温度、自由エネルギーの定義や概念を学び、系の熱物理的な性質を理解する。 微視的な量子論的世界から、巨視的な熱物理的物質量への対応をはかり、熱物理学を固体物性、半導体物理などへ応用する。				
Style	講義を主体にするが、その理解を深めるために積極的に演習を行い、それを重視します。 履修する段階で、量子力学について基礎的な知識を有し、簡単な問題は解ける必要があります。 また、初等的な微分積分に関しては、道具として使えることが求められます。 集中講義ではなく開講期に定期的に講義を行うことを基本とします。 本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課します。				
Notice	評価方法 定期試験70%、演習30%を目安として、これらを総合的に評価する。 再試験は行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。				
Course Plan					
			Theme	Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	熱力学 (1) 基本的概念 示量、示強変数	・熱力学の基本的概念、要請が説明できる。	
		2nd	熱力学 (2) 物質の状態変化と熱力学第一法則	・物質の状態変化に伴う熱の出入りを熱力学第一法則を用いて説明できる。 ・相転移、相図について説明できる。	
		3rd	熱力学 (3) 可逆過程、不可逆過程、準静的過程と熱力学第二法則	・可逆過程、不可逆過程、準静的過程について説明できる。 ・熱力学第二法則について説明できる。	
		4th	熱力学 (4) カルノーサイクルと熱力学的温度	・カルノーサイクルについて説明できる。 ・熱力学的な温度の導入について説明できる。	
		5th	熱力学 (5) クラウジウスの不等式とエントロピー	・クラウジウスの不等式について説明できる。 ・エントロピーとエントロピー増大について説明できる。	
		6th	熱力学 (6) 熱力学の諸関数と熱力学の応用	・自由エネルギーについて説明できる。 ・熱力学応用事例により、物質における熱的現象の理解を深める。	
		7th	統計力学 (1) 数学的な準備と量子力学の基礎	・量子力学により、自由粒子の固有状態とエネルギー固有値を計算することができる。 ・stirlingの公式が説明できる。	
		8th	統計力学 (2) 二価のモデル系とエントロピー	・統計力学的なエントロピーの定義と導入について説明できる。	
	4th Quarter	9th	統計力学 (3) 平均値と最も確からしい配列	・統計力学的な物理量の計算方法が説明できる。 ・最も確からしい配列、物理量の値について説明できる。	
		10th	統計力学 (4) 統計力学的温度の定義	・統計力学的な温度について説明できる。	
		11th	統計力学 (5) エントロピーの加算性と増大	・エントロピーの加算性と増大則について統計力学的に説明できる。	

	12th	統計力学 (6) 化学ポテンシャル	・統計力学的な化学ポテンシャルの導入と定義について説明できる。
	13th	統計力学 (7) ギブス因子、ボルツマン因子と分配関数	・ギブス因子、ボルツマン因子と分配関数について説明できる。
	14th	統計力学 (8) フェルミ-ディラック統計、ボーズ-アインシュタイン統計、古典統計	・フェルミ-ディラック統計、ボーズ-アインシュタイン統計、古典統計について説明できる。 ・フェルミ-ディラック統計、ボーズ-アインシュタイン統計、古典統計の各統計から物理量が計算できる。
	15th	統計力学 (8) 熱力学との対応と応用	・熱力学の対応を説明することができる。
	16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10	20
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	20	0	0	0	0	10	30

Kurume College		Year	2018	Course Title	専攻科特論専門I		
Course Information							
Course Code	7C06		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd			
Term	Second Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材						
Instructor	奥山 哲也						
Course Objectives							
放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)							
Rubric							
	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	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる		工学的な課題を論理的・合理的な方法で説明できる		工学的な課題を論理的・合理的には説明できない		
評価項目2	工学的な課題を技術者倫理観を持って明確化できる		工学的な課題を技術者倫理観を持って説明できる		工学的な課題を技術者倫理観を持って説明できない		
評価項目3	工学的な課題を専門知識を使って明確化できる		工学的な課題を専門知識を使って説明できる		工学的な課題を専門知識を使って説明できない		
Assigned Department Objectives							
JABEE B-1 JABEE B-2 JABEE C-1							
Teaching Method							
Outline	本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。						
Style	放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般Iとして認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。本科目は学修単位科目であるので, 授業時間以外での学修が必要であり, これを課題として課す。						
Notice	放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		2nd	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		3rd	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		4th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		5th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		6th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		7th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		8th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
	4th Quarter	9th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		10th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		11th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		12th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		13th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		14th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		15th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	40	40
専門的能力	0	0	0	0	0	60	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2018	Course Title	専攻科特論専門II		
Course Information							
Course Code	7C07		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd			
Term	Second Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等が定める教材						
Instructor	奥山 哲也						
Course Objectives							
放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等の開設科目の到達目標による。 (JABEEプログラム目標は修得した科目に従う。)							
Rubric							
	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	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる		工学的な課題を論理的・合理的な方法で説明できる		工学的な課題を論理的・合理的には説明できない		
評価項目2	工学的な課題を技術者倫理観を持って明確化できる		工学的な課題を技術者倫理観を持って説明できる		工学的な課題を技術者倫理観を持って説明できない		
評価項目3	工学的な課題を専門知識を使って明確化できる		工学的な課題を専門知識を使って説明できる		工学的な課題を専門知識を使って説明できない		
Assigned Department Objectives							
JABEE B-1 JABEE B-2 JABEE C-1							
Teaching Method							
Outline	本校で開設できない科目を放送大学, 他大学, 他高専の専攻科等で補い, 一般知識を広める。						
Style	放送大学, 単位互換協定締結校(短大を除く), 他高専の専攻科で一般科目に関する科目を受講し, 単位を取得した場合, 専攻科特論一般Iとして認定する。そのため, 特別学修願い及び特別学修単位認定願いを提出する必要がある。本科目は学修単位科目であるので, 授業時間以外での学修が必要であり, これを課題として課す。						
Notice	放送大学, 単位互換協定校, 他高専の専攻科等での評価方法による。放送大学の場合, 再試験が1回行なわれる。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		2nd	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		3rd	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		4th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		5th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		6th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		7th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		8th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
	4th Quarter	9th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		10th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		11th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		12th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		13th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		14th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		15th	放送大学, 単位互換協定締結校, 他高専の専攻科等の授業内容に従う。	工学的な課題を論理的・合理的な方法かつ専門知識や倫理観を持って明確化できる			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	40	40
専門的能力	0	0	0	0	0	60	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2018	Course Title	技術英語
Course Information					
Course Code	7C08		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Seminar		Credits	Academic Credit: 1	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd	
Term	First Semester		Classes per Week	前期:2	
Textbook and/or Teaching Materials	参考書: アクティブ科学英語、多田旭男他、三共出版				
Instructor	萩原 義徳				
Course Objectives					
<p>1. 生物応用化学に関する技術英語で使用される基本的な単熟語、構文、慣用表現が理解・使用できる。</p> <p>2. 英文の教科書、論文およびマニュアルの読解およびヒアリング能力の習得。</p> <p>3. 生物応用化学に関連した英語の長文を読み、技術内容を正確に把握し、内容を英語で説明できる。</p>					
Rubric					
		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		生物応用化学に関する技術英語で使用される基本的な単熟語、構文、慣用表現が理解・使用できる。	生物応用化学に関する技術英語で使用される基本的な単熟語、構文、慣用表現が理解できる。	生物応用化学に関する技術英語で使用される基本的な単熟語、構文、慣用表現が理解・使用できない。	
評価項目2		英文の教科書、論文およびマニュアルの読解およびヒアリングすることができる。	英文の教科書、論文およびマニュアルの読解およびヒアリングすることが一部できる。	英文の教科書、論文およびマニュアルの読解およびヒアリングすることができない。	
評価項目3		生物応用化学に関連した英語の長文を読み、技術内容を正確に把握し、内容を英語で説明できる。	生物応用化学に関連した英語の長文を読み、技術内容を正確に把握し、内容を英語で一部説明できる。	生物応用化学に関連した英語の長文を読み、技術内容を正確に把握し、内容を説明できない。	
Assigned Department Objectives					
JABEE E					
Teaching Method					
Outline	産業社会のグローバル化にともない、世界中での技術情報伝達の多くが英語で行われるようになった。技術者にとって、英語情報を十分に活用し、さらに自ら英語で情報を発信できる能力は必須である。英文の教科書・論文・マニュアルを通して、技術英語に関する基礎的な単熟語、英語構文、慣用表現およびヒアリング能力を涵養する。さらに英語によるプレゼンテーション能力の養成を目指す。				
Style	授業の前半は関連資料やプリントを用いて、技術英文で多用される単熟語、構文、慣用表現について学習する。その後、生物応用化学系の論文や英語ニュースなどから長文を選び、輪読形式で読み進めることで、英文の技術内容を正確に把握する能力を涵養する。さらに、輪読した英文の技術内容を英語でパワーポイントを用いて説明する。輪読時の英文の和訳、内容の説明がスムーズにできるよう予習を行い、授業に参加することが望ましい。				
Notice	<p>関連科目: 実践英語I・II・III、工業英語などの英語科目。</p> <p>本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。</p> <p>レポートや提出物(60%) および発表(40%)により総合的に評価する。</p> <p>60点以上を合格とする。60点未満の者を対象に、必要に応じて再試験を実施する。</p>				
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	英語による自己紹介の作成および簡単な技術英語の輪読(授業ガイダンスを含む)	自分のことや専門分野について簡単な英語の文章を書き、英語で説明することができる。	
		2nd	科学英語の表現1(技術英語で多用される単熟語、構文、慣用表現)	科学技術の実験操作の和訳や英訳ができる。	
		3rd	科学英語の表現2	科学技術の実験操作の和訳や英訳ができる。	
		4th	科学英語の表現3	科学技術の数値表現の和訳や英訳ができる。	
		5th	科学英語の表現4	科学技術の数値表現の和訳や英訳ができる。	
		6th	英文輪読1(生物応用化学に関する論文等を輪読形式で読み進めながら、和訳および技術内容の説明を行う)	科学技術に関する英文記事を読んで理解し、説明できる。	
		7th	英文輪読2	科学技術に関する英文記事を読んで理解し、説明できる。	
		8th	英文輪読3	科学技術に関する英文記事を読んで理解し、説明できる。	
	2nd Quarter	9th	英文輪読4	科学技術に関する英文記事を読んで理解し、説明できる。	
		10th	英文輪読5	科学技術に関する英文記事を読んで理解し、説明できる。	
		11th	パワーポイントによる技術内容の説明準備1(輪読した英文の技術内容をパワーポイントにとりまとめ、英語による技術内容の説明を行う)	専門分野をスライドにまとめ、英語の口頭発表の準備ができる。	
		12th	パワーポイントによる技術内容の説明準備2	専門分野をスライドにまとめ、英語の口頭発表の準備ができる。	
		13th	パワーポイントによる技術内容の説明準備3	専門分野をスライドにまとめ、英語の口頭発表の準備ができる。	
		14th	パワーポイントによる技術内容の説明	専門分野について、英語の口頭発表および質疑応答ができる。	
		15th	まとめ		
		16th			
Evaluation Method and Weight (%)					

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	30	10	0	0	60	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30
専門的能力	0	0	0	0	0	30	30
分野横断的能力	0	30	10	0	0	0	40

Kurume College		Year	2018	Course Title	専攻科研究論文
Course Information					
Course Code	7C09		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Experiment		Credits	Academic Credit: 10	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd	
Term	Year-round		Classes per Week	前期:12 後期:18	
Textbook and/or Teaching Materials	特になし。研究に関連する論文及び資料を自ら探す。				
Instructor	津田 祐輔, 中島 裕之, 辻 豊, 梶 隆彦, 笈木 宏和, 石井 努, 松山 清, 渡邊 勝宏, 松田 貴暁, 萩原 義徳, 中島 めぐみ, 奥山 哲也, 江頭 成人, 山本 郁, 谷野 忠和, 金城 博之				
Course Objectives					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 技術が社会に及ぼす影響・効果および技術者の社会に対する責任を理解できる 2. 実験などを計画・遂行し, その結果を解析し, 工学的に考察することができる 3. 該当する分野の専門技術に関する知識を問題解決に応用することができる 4. 日本語による論理的な記述および口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる 5. 自主的, 継続的に学習することができる 6. 研究室内外の研究者と共同で検討を進めることができる 					
Rubric					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	技術が社会に及ぼす影響・効果および技術者の社会に対する責任を十分理解できる	技術が社会に及ぼす影響・効果および技術者の社会に対する責任を理解できる	技術が社会に及ぼす影響・効果および技術者の社会に対する責任を理解できない		
評価項目2	実験などを計画・遂行し, その結果を解析し, 工学的に考察することが十分できる	実験などを計画・遂行し, その結果を解析し, 工学的に考察することができる	実験などを計画・遂行し, その結果を解析し, 工学的に考察することができない		
評価項目3	該当する分野の専門技術に関する知識を問題解決に応用することが十分できる	該当する分野の専門技術に関する知識を問題解決に応用することができる	該当する分野の専門技術に関する知識を問題解決に応用することができない		
評価項目4	日本語による論理的な記述および口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることが十分できる	日本語による論理的な記述および口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができる	日本語による論理的な記述および口頭発表や討議などを通してコミュニケーションを図ることができない		
評価項目5	自主的, 継続的に学習することが十分できる	自主的, 継続的に学習することができる	自主的, 継続的に学習することができない		
評価項目6	研究室内外の研究者と共同で検討を進めることが十分できる	研究室内外の研究者と共同で検討を進めることができる	研究室内外の研究者と共同で検討を進めることができない		
Assigned Department Objectives					
JABEE D JABEE F					
Teaching Method					
Outline	提示された研究テーマ及びその研究概要の中から, 各学生が興味ある研究テーマを選択する。そのテーマを提示した指導教員の承認を得ることにより, 配属が決定する。学生1名につき1テーマを原則とする。最終的に研究論文の作成及びその論文についての口頭発表を行う。研究論文の様式及び発表形式などについては別途定める。				
Style	提示された研究題目の研究内容概要を読み, 興味ある研究テーマを選択する。指導教員の承認を得た後, 1テーマにつき1名で配属が決定される。最終的には研究論文を作成し, 研究論文について口頭発表を行う。研究論文の書式および発表形式などについては別途定める。				
Notice	専攻科研究論文の評価方法は以下の通りである。 1. 研究論文についての評価 (研究論文への取組み姿勢, 実験ノート記載能力, 研究の計画性, 基礎工学知識による問題解決能力, 自己学習能力, 論文構成及び内容) : 60点 2. 試問評価 (要旨内容構成, 発表態度, プレゼン用資料, 質疑応答) : 40点 1. と 2. とを合わせて100点で評価し, 60点以上を合格とする。				
Course Plan					
		Theme	Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	研究テーマの選定	指導教員との研究テーマに関する打ち合わせが行える。	
		2nd	実験目的の把握	実験目的の把握が行える。	
		3rd	文献及び資料の調査	文献及び資料の調査が行える。	
		4th	実験計画の立案	研究テーマに関係した論文や文献の調査が行える。	
		5th	実験の遂行 (1-1)	実験の遂行が行える。	
		6th	実験の遂行 (1-2)	実験の遂行が行える。	
		7th	実験の遂行 (1-3)	実験の遂行が行える。	
		8th	実験データの整理 (1)	実験データの整理が行える。	
	2nd Quarter	9th	実験データの解析 (1)	実験データの解析が行える。	
		10th	実験データに対する考察 (1)	実験データに対する考察が行える。	
		11th	実験の遂行 (2-1)	実験の遂行が行える。	
		12th	実験の遂行 (2-2)	実験の遂行が行える。	
		13th	実験の遂行 (2-3)	実験の遂行が行える。	
		14th	実験データの整理 (2)	実験データの整理が行える。	
		15th	実験データの解析 (2)	実験データの解析が行える。	
		16th	実験データに対する考察 (2)	実験データに対する考察が行える。	

2nd Semester	3rd Quarter	1st	実験の遂行（3-1）	実験の遂行が行える。
		2nd	実験の遂行（3-2）	実験の遂行が行える。
		3rd	実験の遂行（3-3）	実験の遂行が行える。
		4th	実験データの整理（3）	実験データの整理が行える。
		5th	実験データの解析（3）	実験データの解析が行える。
		6th	実験データに対する考察（3）	実験データに対する考察が行える。
		7th	論文構成の検討	論文構成の検討が行える。
		8th	図表の作成	図表の作成が行える。
	4th Quarter	9th	要約の作成	要約の作成が行える。
		10th	プレゼンテーション資料の作成	プレゼンテーション資料の作成が行える。
		11th	プレゼンテーションの練習と発表（質疑応答の訓練）	プレゼンテーションの練習と発表（質疑応答の訓練）が行える。
		12th	プレゼンテーションの練習と発表（質疑応答の訓練）	プレゼンテーションの練習と発表（質疑応答の訓練）が行える。
		13th	研究論文の作成	研究論文の作成が行える。
		14th	研究論文の作成	研究論文の作成が行える。
		15th	学習成果報告書の作成	学習成果報告書の作成が行える。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

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

Kurume College	Year	2018	Course Title	有機構造化学
----------------	------	------	--------------	--------

Course Information

Course Code	7C10	Course Category	Specialized / Elective
Class Format	Lecture	Credits	Academic Credit: 2
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)	Student Grade	Adv. 2nd
Term	First Semester	Classes per Week	2
Textbook and/or Teaching Materials	配布プリント類		
Instructor	津田 祐輔		

Course Objectives

1. 高分子を含めた有機化学における有機構造の重要性が理解できる。
2. 種々の立体構造が理解できる。
3. 分子構造と反応性・物性との関係に関する知識がある。
4. 有機構造の分析に関する知識がある。

Rubric

	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	高分子を含めた有機化学における有機構造の重要性を良く理解している。	高分子を含めた有機化学における有機構造の重要性が理解できる。	高分子を含めた有機化学における有機構造の重要性が理解できていない。
評価項目2	種々の立体構造を良く理解している。	種々の立体構造が理解できる。	種々の立体構造が理解できていない。
評価項目3	分子構造と反応性・物性との関係に関する知識が豊富にある。	分子構造と反応性・物性との関係に関する知識がある。	分子構造と反応性・物性との関係に関する知識がない。
評価項目4	有機構造の分析に関する知識が豊富にある。	有機構造の分析に関する知識がある。	有機構造の分析に関する知識がない。

Assigned Department Objectives

JABEE C-1

Teaching Method

Outline	有機化学は機能性有機材料、医薬品、高分子材料などの応用と密接な関係がある応用化学の基礎科目である。有機化学は大別して (1) 有機構造化学、と (2) 有機反応化学に別けられるが、本講義では (1) の有機構造化学に焦点をあてて、有機分子の構造決定を含めた有機化学の専門性を高めることを目的とする。
Style	チョーク&ライトを基本とした授業であるが、適宜、演習を加える。「演習及び補足」を3回準備して、進度の調整・補足・演習に充てる。有機化学に関して高専本科程度の基礎知識を有する学生を対象としている。学修単位としての学習時間を確保するためのレポートを課す。
Notice	(1) 点数配分：中間試験50%、期末試験50% (2) 評価基準：60点以上を合格とする。 (3) 再試：再試を行う。 (4) 学修単位：本科目は専攻科目 (学修単位に相当) であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。

Course Plan

		Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	分子構造と有機化学	分子構造と有機化学の相関の重要性を知る。
		2nd	分子構造化学と合成化学	分子構造化学の合成化学への応用の要点を知る
		3rd	構造異性	構造異性の詳細を知る
		4th	幾何異性	幾何異性の詳細を知る
		5th	配座異性	配座異性の詳細を知る
		6th	鏡像異性 (1)	鏡像異性の基礎を知る
		7th	鏡像異性 (2)	鏡像異性の詳細と立体選択的・特異的反応を知る
		8th	紫外-可視吸収スペクトル	紫外-可視吸収スペクトルの基礎と応用を知る
	2nd Quarter	9th	赤外吸収スペクトル	赤外吸収スペクトルの基礎と応用を知る
		10th	核磁気共鳴スペクトル (1)	核磁気共鳴スペクトルの基礎を知る
		11th	核磁気共鳴スペクトル (2)	核磁気共鳴スペクトルを応用した有機化合物の同定を知る
		12th	演習及び補足 (1)	有機構造化学の演習問題が解ける
		13th	演習及び補足 (2)	異性体に関する演習問題が解ける
		14th	演習及び補足 (3)	有機構造解析に関する演習問題が解ける
		15th	総括	有機構造化学の総論的な知識を身につけている
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

Kurume College		Year	2018	Course Title	化学工学特論
Course Information					
Course Code	7C11		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd	
Term	Second Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書は設けず、適宜資料をプリントとして配布する。参考資料：伊東章、上江洲一也、Excelで気軽に化学工学、丸善、伊東章、Excelで気軽に化学プロセス計算、丸善				
Instructor	松山 清				
Course Objectives					
1. 化学工業での装置・操作設計におけるCEA技術利用の現状とその意義が理解できる 2. 簡単な例題により、Excelの機能や数値計算ソフト(Maxima)によるモデル化からシミュレーションの実行まで一連の操作が行える 3. 卒研や専攻科研究など自らの研究テーマを対象として、モデル化を行い、シミュレーションや最適化によって得られる情報に基づき、研究課題に対して新たな観点から考察を加えることができる					
Rubric					
	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	化学工業での装置・操作設計におけるCEA技術利用の現状とその意義が理解できる	化学工業での装置・操作設計におけるCEA技術の考え方を有している	化学工業での装置・操作設計におけるCEA技術の考え方を有していない		
評価項目2	Excelの機能や数値計算ソフトによるモデル化からシミュレーションの実行まで一連の操作が行える	Excelの機能や数値計算ソフトによるモデル化からシミュレーションの実行まで一連の操作方法に考え方を有している	Excelの機能や数値計算ソフトによるモデル化からシミュレーションの実行まで一連の操作方法に考え方を有していない		
評価項目3	卒研や専攻科研究など自らの研究テーマを対象として、モデル化を行い、シミュレーションや最適化によって得られる情報に基づき、研究課題に対して新たな観点から考察を加えることができる	卒研や専攻科研究など自らの研究テーマを対象として、モデル化を行い、シミュレーションや最適化によって得られる情報に基づき、研究課題に対して新たな観点から考察する考え方を有している	卒研や専攻科研究など自らの研究テーマを対象として、モデル化を行い、シミュレーションや最適化によって得られる情報に基づき、研究課題に対して新たな観点から考察する考え方を有していない		
Assigned Department Objectives					
JABEE C-1					
Teaching Method					
Outline	地球環境や資源問題など様々な制約条件の下で、効率的に化学プラントの設計を行うには、シミュレーションや最適化などのCAE (Computer Aided Engineering) 技術の利用が不可欠である。本科目では、化学工業におけるCAE利用の実態を理解し、CAE技術利用の意義と方法論を理解・習得することを目的とする。具体的には、Excelの機能 (ゴールシーク、ソルバー、Visual Basic for Applications(VBA)など)や数値計算ソフト(Maxima)を用いて、化学プロセス設計やモデリング方法について学習する。				
Style	化学工業におけるCAE利用の現状ならびに、化学プロセスのモデリング法についての講義を行う。次いで、Excelや数値計算ソフト(Maxima)による方程式解法を説明し、モデルの作成やシミュレーション・パラメータ同定など、使用方法を学習する。その後、履修者をグループに分け、グループ毎に卒業研究や専攻科研究テーマ等から対象プロセスを一つ選び、モデル化とシミュレーション/最適化を実施する。得られた結果はレポートにまとめ提出する。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、レポートや演習も併せて課す。				
Notice	授業中に課題として与えたレポート(20%)および各自のテーマに関するシミュレーション結果について作成した最終報告書 (80%) により評価する。定期試験は実施しない。再試は行わない。				
Course Plan					
			Theme	Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	化学工業を取り巻く課題とCAE利用の現状について	CAE (Computer Aided Engineering) の現状について理解できる	
		2nd	Excelの機能 (ゴールシーク、ソルバー、VBA) について	Excelの機能 (ゴールシーク、ソルバー、VBA) を理解することができる	
		3rd	Excelによる方程式の解法	Excelの機能 (ゴールシーク、ソルバー、VBA) を用いて、連立方程式、非線形方程式を解くことができる	
		4th	数値計算ソフト(Maxima)による方程式の解法	数値計算ソフト (Maxima) の機能を理解することができる	
		5th	化学プロセスにおける物質収支(定常操作)	Excelおよび数値計算ソフトを用いて定常状態における物質収支問題を解くことができる	
		6th	化学プロセスにおける物質収支(非定常操作)	Excelおよび数値計算ソフトを用いて非定常状態における物質収支問題を解くことができる	
		7th	貯水タンクモデル (モデリングとシミュレーション)	Excelおよび数値計算ソフトを用いて、貯水タンクモデルをモデリングできる	
		8th	ロトカ・ボルテラモデル (モデリングとシミュレーション)	Excelおよび数値計算ソフトを用いて、ロトカ・ボルテラモデルを解くことができる	
	4th Quarter	9th	反応装置のモデル (回分操作、半回分操作、連続操作)	Excelおよび数値計算ソフトを用いて、反応器の設計を行うことができる	
		10th	演習テーマの選定	CAE (Computer Aided Engineering) が有効な課題を検討することができる	
		11th	選定テーマを対象としたモデル化および最適化(1)	Excelおよび数値計算ソフトを用いて、自らが提案したモデルを解くことができる	
		12th	選定テーマを対象としたモデル化および最適化(2)	Excelおよび数値計算ソフトを用いて、自らが提案したモデルを解くことができる	
		13th	選定テーマを対象としたモデル化および最適化(3)	Excelおよび数値計算ソフトを用いて、自らが提案したモデルを解くことができる	

		14th	選定テーマを対象としたモデル化および最適化(4)	Excelおよび数値計算ソフトを用いて、自らが提案したモデルを解くことができる
		15th	まとめ	自らが提案したモデルの有用性について説明できる
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	40	0	0	0	20	60
分野横断的能力	0	20	0	0	0	0	20

Kurume College		Year	2018	Course Title	分子生物学		
Course Information							
Course Code	7C12		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	分子生物学講義中継part1 井出利憲著 羊土社、コア講義分子生物学 田村隆明著 裳華房、分子遺伝学第3版 T. A. Brown著 東京化学同人						
Instructor	中島 裕之						
Course Objectives							
1. DNA分子の構造と機能とを理解し、説明できる。 2. 生殖の意味を遺伝学の立場から理解できる。 3. 生物の分類について理解できる。							
Rubric							
		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			
DNA分子の構造、機能の理解		DNA分子構造を説明でき、その機能について理解している	DNA分子の構造の説明はできる。機能について部分的に理解している	DNAの構造及び機能について理解できていない			
生殖の遺伝学的理解		無性生殖・有性生殖の理解ができ、生殖による遺伝子の保存についても理解している	無性・有性生殖について違いは理解できている	生殖様式について理解できていない			
生物の分類の理解		生物の分類について理解できている	原核生物と真核生物との違いは理解できている	生物の分類について理解できていない			
Assigned Department Objectives							
JABEE C-1							
Teaching Method							
Outline	生体の機能を分子レベルで理解するために、遺伝及びその周辺生命現象を分子の観点から学習する。すなわち、「分子遺伝学」を基軸に「細胞生物学」及び「発生生物学」の基礎的な内容を理解する。						
Style	作成したプリントを基に講義を進める。前半は、生物の系統分類を中心に生物の概要を解説し、後半は、遺伝子の分子生物学を中心に講義する。						
Notice	専攻科1年後期の「生体機能分子学」の受講を前提として進める。本科目は、学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。定期試験(期末試験)の100%で評価し、60点以上を合格とする。必要に応じて再試験を行う。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	生物の分類	生物の系統分類について説明できる			
		2nd	原核生物と真核生物	原核生物と真核生物との違いについて説明できる			
		3rd	原生生物と多細胞化	単細胞から多細胞生物になるための機能の変化について説明できる			
		4th	多細胞生物の推移	多細胞生物の多様性について説明できる			
		5th	動物界、植物界、真菌界	多細胞生物の種類及びその機能の違いについて説明できる			
		6th	真核生物DNAのサイズと量	真核生物種におけるDNAのサイズと量の違いについて認識し、その多様性について理解する			
		7th	真核生物DNAの種類	真核生物種におけるDNAの種類(配列)について理解する			
		8th	核の特徴	核の構造について復習し、詳細についてさらに理解を深める			
	2nd Quarter	9th	細胞周期と染色体	細胞周期の各時期について染色体の動向を含め理解する			
		10th	動物の有性生殖と無性生殖	動物の有性生殖及び無性生殖の形式を把握する。			
		11th	2倍体、核相交代、有性生殖の意味	2倍体であること、核相交代を有すること、有性生殖を行うことのそれぞれの意義について理解する			
		12th	性について	有性生殖について、性があることの意味を遺伝学的に理解する			
		13th	遺伝学の解析	遺伝学の色々な解析方法について理解する			
		14th	体細胞遺伝学	体細胞遺伝学の手法を理解する			
		15th	ゲノムプロジェクト	ゲノムプロジェクトについて概要を理解する			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	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

Kurume College		Year	2018	Course Title	応用物理化学		
Course Information							
Course Code	7C13		Course Category	Specialized / Elective			
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2			
Department	物質工学専攻 (生物応用化学コース)		Student Grade	Adv. 2nd			
Term	First Semester		Classes per Week	2			
Textbook and/or Teaching Materials	参考書：橋本健治著、反応工学、培風館；齋藤勝裕著、反応速度論 化学を新しく理解するためのエッセンス、三共出版；鈴木四朗、近藤保共著、界面現象の科学、三共出版；近藤保著、新版 界面化学、三共出版						
Instructor	梶 隆彦						
Course Objectives							
1. 物質工学専攻における専門基礎である物理化学に関する内容を理解できる。 2. 反応速度論に関する基礎的内容を理解できる。 3. 界面化学に関する基礎的内容を理解できる。							
Rubric							
	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	反応速度論の基礎知識を活用できる		反応速度論の基礎知識を有し、説明できる		反応速度論の基礎知識を有していない		
評価項目2	界面化学の基礎知識を活用できる		界面化学の基礎知識を有し、説明できる		界面化学の基礎知識を有していない		
評価項目3	様々な反応系における速度式を導出できる		均相系における反応速度式を導出できる		反応速度式を立てられない		
Assigned Department Objectives							
JABEE C-1							
Teaching Method							
Outline	自然界における物質の挙動を数式を用いて記述し、化学物質の性質および現象に関する精密な測定と解析の結果からその構造単位を説明することを目的とする。物理化学分野の中で、物質の状態、熱力学、平衡論などの基礎的な内容については本科で既に学んだ。本講では、反応速度論、界面化学などに関する内容について解説する。						
Style	授業内容を黒板に記載し、それぞれについて説明する。単なる現象、数式の説明のみでなく、例題、演習問題等も取り混ぜる。						
Notice	履修にあたって、数学、物理、化学、物理化学に関する知識が必要である。本科目は学修単位科目であり、授業時間外の学習を要する。各回の授業終了後、本科目に関連する課題を課す。評価方法の詳細 期末試験から評価する。(評価基準：期末試験において、60点以上を修得とする。)再試験を行う。60点以上を合格(60点)とする。						
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	反応速度論の概要	反応速度論の概要を理解する			
		2nd	反応速度式	反応速度式を立てられる			
		3rd	反応とエネルギー	反応速度とエネルギーの関係を理解する			
		4th	定常状態近似法	定常状態近似法を用いて反応速度式を導出できる			
		5th	律速段階近似法	律速段階近似法を用いて反応速度式を導出できる			
		6th	複雑な反応の速度	各種化学反応の反応速度式を導出できる			
		7th	反応速度論のまとめ	反応速度論の内容を復習する			
		8th	界面現象概論	界面現象の概要を理解する			
	2nd Quarter	9th	界面張力	界面張力および界面張力測定法に関する知識を習得する			
		10th	界面活性剤	各種界面活性剤に関する知識を習得する			
		11th	吸着	吸着現象を理解する			
		12th	エマルション	エマルションに関する知識を習得する			
		13th	膜	膜に関する知識を習得する			
		14th	マイクロカプセル	マイクロカプセルに関する知識を習得する			
		15th	界面化学のまとめ	界面化学の内容を復習する			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	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