

Kurume College				物質工学専攻（材料工学コース）				Year		2022					
Department Goals															
Course Category		Course Title	Course Code	Credit Type	Credits	Class Hours per Week								Instructor	Division in Learning
						Adv. 1st Y				Adv. 2nd Y					
						1st		2nd		1st		2nd			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
General	Compulsory	Practical English I	6M01	Academic Credit	2	2								横溝 彰彦	
General	Compulsory	Practical English II	6M02	Academic Credit	2									徳永 美紀	
General	Elective	Industrial property	6M03	Academic Credit	2	2								harada toyomitsu	
General	Elective	General topics in Advanced Engineering 1	6M04	Academic Credit	2									川上 雄士	
Specialized	Compulsory	Global Environment and Modern Biology	6M05	Academic Credit	2	2								中武 靖仁, 中島 めぐみ	
Specialized	Compulsory	Modern Physics	6M06	Academic Credit	2	2								谷 太郎	
Specialized	Compulsory	Applied information processing exercises	6M07	Academic Credit	2									佐々木 大輔	
Specialized	Elective	Applied Mathematics I	6M08	Academic Credit	2	2								沖田 匡聡	
Specialized	Elective	Applied Mathematics II	6M09	Academic Credit	2									三木 弘史	
Specialized	Elective	Quantum Mechanics	6M10	Academic Credit	2									越地 尚宏	
Specialized	Elective	Physical properties in Chemistry	6M11	Academic Credit	2	2								辻 豊	
Specialized	Elective	Image engineering	6M12	Academic Credit	2									黒木 祥光	
Specialized	Elective	Applied information processing	6M13	Academic Credit	2									松島 宏典	
Specialized	Compulsory	Experiments of creative engineering	6M14	Academic Credit	2	2								川上 雄士, 小由 袋貴	
Specialized	Compulsory	The latest frontiers in Engineering	6M15	Academic Credit	1									川上 雄士, 小由 袋貴	

Specialized	Compulsory	Research basis in Advanced Engineering	6M16	Academic Credit	5	6 10						奥山哲也, 川上雄士, 矢野正明, 山本郁, 周致達, 岩田憲幸, 長友和園, 森靖浩, 小袋由貴, 佐々木大輔, 飛敬	
Specialized	Elective	Topics in Polymer Materials	6M17	Academic Credit	2	2						渡邊勝宏	
Specialized	Elective	Functional Inorganic Materials	6M18	Academic Credit	2	2						岩田憲幸	
Specialized	Elective	Semiconductor Materials	6M19	Academic Credit	2	2						奥山哲也	
Specialized	Elective	Structural Materials	6M20	Academic Credit	2	2						川上雄士	
Specialized	Elective	Catalytic Materials Chemistry	6M21	Academic Credit	2	2						清長友和	
Specialized	Elective	Strength and Fracture of Materials	6M22	Academic Credit	2	2						森園靖浩	
Specialized	Elective	Surface Treatment of Materials	6M23	Academic Credit	2	2						矢野正明	
Specialized	Elective	Topics in Biochemistry and Applied Chemistry	6M24	Academic Credit	2	2						富岡寛, 岡中裕之, 治田豊隆, 鳥辻友宏, 辻彦木, 石井宏和, 努渡勝宏, 邊松田貴暁, 萩原義徳, 中島めぐみ, 我部篤	
Specialized	Elective	Topics in Materials Science and Technology	6M25	Academic Credit	2	2						山本郁	
Specialized	Elective	Internship	6M26	Academic Credit	2	1 1						川上雄士	
Specialized	Elective	結晶構造解析学	6M27	Academic Credit	2	2						奥山哲也	

General	Compulsory	Practical English Ⅲ	7M01	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			金城 博之	
				2											
General	Elective	Communicating with Japanese	7M02	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			鴨川 都美	
				2											
General	Elective	Advanced Lifelong Sports	7M03	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		赤塚 康介	
					2										
General	Elective	General topics in Advanced Engineering Ⅱ	7M04	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		川上 雄士	
					2										
Specialized	Elective	Applied Mathematics Ⅲ	7M05	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			酒井 道宏	
				2											
Specialized	Elective	Statistical mechanics and Thermodynamics	7M06	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		篠島 弘幸	
					2										
Specialized	Elective	Technical topics in Advanced Engineering Ⅰ	7M07	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		川上 雄士	
					2										
Specialized	Elective	Technical topics in Advanced Engineering Ⅱ	7M08	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		川上 雄士	
					2										
Specialized	Compulsory	English for Engineers	7M09	Academic Credit	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			小袋 由貴	
				2											
Specialized	Compulsory	Research thesis in Advanced Engineering	7M10	Academic Credit	10	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12</td><td></td><td>18</td></tr></table>					12		18	奥山 哲也, 川上 雄士, 矢野 正明, 山本 郁, 周 致堯, 岩田 憲幸, 清長 友和, 森園 靖浩, 小袋 由貴, 佐々木 輔飛	
				12		18									
Specialized	Elective	Molecular Functional Chemistry	7M11	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		宮本 久一, 黒飛 敬	
					2										
Specialized	Elective	Applied Physical Chemistry	7M12	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			梶 隆彦	
				2											
Specialized	Elective	Microstructure & Properties Control of Materials	7M13	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			山本 郁	
				2											
Specialized	Elective	High Temperature Strength of Materials	7M14	Academic Credit	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		周 致堯	
					2										

Kurume College		Year	2022	Course Title	Practical English I
Course Information					
Course Code	6M01		Course Category	General / Compulsory	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade	Adv. 1st	
Term	First Semester		Classes per Week	前期:2	
Textbook and/or Teaching Materials	門田修平著『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
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ことができる。		前もって準備しておけば、英語で自分の考えを述べることができる。		英語で自分の考えを述べることができない。
Assigned Department Objectives					
JABEE E-1					
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：定期試験50%、スピーチ課題20%、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：再試験を行う。課題に替えることもある。 (4) 学修単位：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る。授業の予習復習、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音、ネットアカデミーによる、事前事後の自学を課す。				
Characteristics of Class / Division in Learning					
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class	☐ Instructor Professionally Experienced
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st 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。	
	2nd 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	まとめ、成績確認	これまでの内容を復習する。	
		16th			

Evaluation Method and Weight (%)

	定期試験	スピーチ課題	小テスト	音読課題	ネットアカデミー		Total
Subtotal	50	20	10	10	10	0	100
基礎的能力	50	20	10	10	10	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	2022	Course Title	Practical English II
Course Information					
Course Code	6M02		Course Category	General / Compulsory	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade	Adv. 1st	
Term	Second Semester		Classes per Week	後期:2	
Textbook and/or Teaching Materials	Koji Hayakawa他著『Mastery Drills for the TOEIC® L&R Test, All in One Advanced Taget 650』（桐原書店）、ネットアカデミー				
Instructor	徳永 美紀				
Course Objectives					
1. 日常やビジネスにおける英語での会話やアナウンスを聞き、主旨、目的、基本的な文脈が理解できる。 2. 日常やビジネスにおける英語の広告、メール、案内文、記事などを読み、主旨、目的、基本的な文脈が理解できる。 3. 上記に必要な語彙や文法構造を習得する。 4. 日常の重要表現や簡単な会話を、通じやすい発音、自然な速さで言う事ができる。					
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
リスニング	テキストのリスニング問題を一度聞いて大意が理解でき、必要な情報を聞き取ることができる。		テキストのリスニング問題を何度か聞いて大意が理解でき、必要な情報を聞き取ることができる。		テキストのリスニング問題を何度聞いても必要な情報を聞き取ることができない。
リーディング	テキストのリーディング問題の大意が辞書を使わずにつかめ、必要な情報を読み取ることができる。		辞書を使ってテキストのリーディング問題の大意がつかめ、必要な情報を読み取ることができる。		辞書を使い、時間をかけてもテキストのリーディング問題の大意がつかめず、必要な情報を読み取ることができない。
語彙・文法	テキスト本文で使用されている語彙、文法、構文の80%を習得する。		テキスト本文で使用されている語彙、文法、構文の60%を習得する。		テキスト本文で使用されている語彙、文法、構文の60%を習得できていない。
スピーキング	テキストの重要表現や会話を通じやすい発音で自然な速さで暗唱できる。		テキストの重要表現や会話をゆっくりであれば通じやすい発音で暗唱できる。		テキストの重要表現や会話を通じやすい発音で暗唱できない。
Assigned Department Objectives					
JABEE E-1					
Teaching Method					
Outline	TOEIC対策の教科書を使用し、これまで学んできた英語が日常生活や旅行、ビジネスの場でどのように使われているのかを学ぶ。TOEIC対策としてだけでなく、リスニング問題のディクテーションや音読、リーディング問題のスキミングやスキミング、文法事項の確認などを通して英語力全般の向上を目指す。				
Style	授業は教科書に沿って行う。頻出表現や文法事項、ディクテーションなど書き込み式の練習問題を行ってから、TOEIC形式の問題に取り組む。表現の暗唱や会話練習などの活動、単語や重要表現の小テストで知識の定着を目指す。				
Notice	(1) 点数配分：中間試験30%、期末試験30%、課題および小テスト30%、ネットアカデミー10% (2) 評価基準：60%以上であり、かつ、(4)の条件を満たしている場合に合格とする (3) 出席状況やネットアカデミー課題など、試験以外の部分で問題がなく、再試験によって単位修得の可能性がある場合は再試を行う。 (4) 学修単位：学修単位2単位の科目であるため、90時間の学修（授業30時間および60時間相当の授業外学修）が必要である。そのため、予習・復習課題および、ネットアカデミーによる授業外での自学を課す。				
Characteristics of Class / Division in Learning					
☒ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class ☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan					
			Theme	Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	オリエンテーション Half Test	授業の進め方や課題について理解する。 Half TestでTOEICの形式を体験する。	
		2nd	Unit 1 人物の動作表現、品詞・代名詞	Part 1に頻出する人物の動作表現やPart 5で重要な品詞・代名詞を理解する。	
		3rd	Unit 2 疑問詞で始まる疑問文、態・分詞	Part 2で必要な疑問詞で始まる疑問文への返答方法や、Part 5で重要な態・分詞を理解する。	
		4th	Unit 3 店・ホテルでの会話、読解の基礎を身につける	Part 3に頻出する店やホテルでの会話の表現を学んだうえで聞き取る事ができる。Part 7に必要な読解の基礎について理解する。	
		5th	Unit 4 留守番電話、詳細情報を特定する	Part 4に頻出する留守番電話問題の特徴を学んだうえで、聞き取る事ができる。Part 7で詳細情報を読み取る事ができる。	
		6th	Unit 5 物に関する描写、話の展開を読み取る	Part 1に頻出する物に関する描写を聞き取る事ができる。Part 7で話の展開を読み取る事ができる。	
		7th	Unit 6 Yes/No疑問文・選択疑問文、接続詞・前置詞	Part 2で必要なYes/No疑問文の特徴を学んだうえで、正しい応答を聞き取る事ができる。Part 5で重要な接続詞・前置詞を理解する。	
		8th	中間試験	7週目までの内容の理解度を測定する。	
	4th Quarter	9th	Unit 7 日常生活における会話、内容把握問題に挑戦する	Part 3における日常生活の会話を聞き取る事ができる。Part 7の内容把握問題の特徴を理解する。	
		10th	Unit 8 アナウンス・宣伝、語彙問題・その他	Part 4におけるアナウンス・宣伝問題を聞き取る事ができる。Part 5の語彙問題に挑戦し、知らない単語を覚える。	

		11th	Unit 9 ステートメント・付加疑問文、時制・代名詞・語彙	Part 2におけるステートメントや付加疑問文への応答方法に注意して聞き取る事ができる。Part 6における時制・代名詞・語彙問題の特徴を理解する。
		12th	Unit 10 オフィスでの会話①、ダブルパッセージ	Part 3に頻出するオフィスでの会話の表現を学んだうえで聞き取る事ができる。Part 7のダブルパッセージの特徴を理解する。
		13th	Unit 12 つなぎ語・文選択 Unit 13 トリプルパッセージ	Part 6におけるつなぎ語問題、文選択問題、Part 7におけるトリプルパッセージの特徴を理解する。
		14th	Unit 15 Part 1～4の復習 Unit 11 Part 5の復習、Unit 14 Part 6・7の復習	期末テストに備え、これまでの内容の復習ユニットを学習する。
		15th	振り返り	期末テストを振り返り、間違った箇所を理解する。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	中間試験	期末試験	小テスト・課題	ネットアカデミー	Total
Subtotal	30	30	30	10	100
基礎的能力	30	30	30	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	General topics in Advanced Engineering 1	
Course Information							
Course Code	6M04			Course Category	General / Elective		
Class Format	講義・演習			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			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	川上 雄士						
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 E-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。						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
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
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	2022		Course Title	Global Environment and Modern Biology	
Course Information							
Course Code		6M05		Course Category		Specialized / Compulsory	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		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-1 JABEE F-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		講義を中心にを行うが適宜、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		点数配分：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。 評価基準：60点以上を合格とする。 再試：必要に応じ再試を行う。 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。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	地球環境問題（環境問題とエネルギー問題、持続可能な社会）		地球環境問題について理解できる。		
		2nd	水力、風力エネルギー（水力発電、風力発電）		水力・火力発電について理解できる。		
		3rd	化石エネルギー、バイオマス（火力発電）		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、放射線と環境		原子力エネルギー・放射線について理解できる。		
		5th	太陽光エネルギー（太陽光発電、太陽熱発電）		太陽光エネルギーについて理解できる。		
		6th	燃料電池Ⅰ（電気化学システム）		燃料電池の基礎について理解できる。		
		7th	燃料電池Ⅱ（電気化学システム）		燃料電池の電気化学について理解できる。		
		8th	前半のまとめ		1から7週までの講義について理解できる。		
	2nd Quarter	9th	ダイオキシンの環境ホルモン		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	2022		Course Title	Modern Physics
Course Information						
Course Code	6M06			Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			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 で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 A-1						
Teaching Method						
Outline	・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。 ・重力場中での質点の運動や、光の進み方を理解する。					
Style	・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。					
Notice	定期試験 75%程度、レポート等提出物を25%程度、合計100%で評価する。 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。 事前学習内容：毎回の授業で課題を課す。次回提出すること。 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。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
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	・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）	・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	・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	・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	・速度の合成則を理解する。 ・運動量の保存を要請することにより、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	・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	・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	・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	・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	・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）	・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	・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）	・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っ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	75	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	0	0	25	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	Applied information processing exercises	
Course Information							
Course Code	6M07			Course Category	Specialized / Compulsory		
Class Format	Seminar			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			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 A-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。 事前学習として、数学、化学に関して復習しておくこと。						
Notice							
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester r	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（クラメール，ガウス ジョルタン法）	連立 1 次方程式の解き方として、クラメール法，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（R a s M o l，M O L E K E L，O R T E P）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(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	2022		Course Title	Applied Mathematics I	
Course Information							
Course Code	6M08			Course Category	Specialized / Elective		
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			Student Grade	Adv. 1st		
Term	First Semester			Classes per Week	2		
Textbook and/or Teaching Materials							
Instructor	沖田 匡聡						
Course Objectives							
線形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		線形連立微分方程式を解ける		対称の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 A-1							
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50%、期末試験50% 評価基準：60点以上を合格とする。 再試：再試は行わない。 諸注意：授業時に示す課題についてレポートを作成すること。						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
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	非線型微分方程式を理解する			
		6th	非線形常微分方程式の解析	非線型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	2022		Course Title	Applied Mathematics II	
Course Information							
Course Code	6M09			Course Category	Specialized / Elective		
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			Student Grade	Adv. 1st		
Term	Second Semester			Classes per Week	2		
Textbook and/or Teaching Materials	参考書:大平徹「確率論講義ノート」森北出版						
Instructor	三木 弘史						
Course Objectives							
1. 確率における抽象的概念が理解できる。 2. 確率や統計の考え方を具体例や実験データなどに応用できる。							
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	
確率の考え方		確率の概念が理解でき、計算を行うことができる。		確率の概念が理解できる。		確率の概念が理解できない。	
確率変数と分布・統計処理		確率変数とその分布について理解でき、データの統計処理ができる。		確率変数とその分布を知り、データの統計処理が行える。		確率変数とその分布を知り、データの統計処理を行うことができない。	
さまざまな現象と確率		さまざまな現象を確率の概念で理解できる。		さまざまな現象が確率によって表されることが理解できる。		さまざまな現象が確率によって表されることが理解できない。	
Assigned Department Objectives							
JABEE A-1							
Teaching Method							
Outline		確率の基本的な概念や実際の現象の記述、データの統計処理などの応用について学ぶ。					
Style		講義を主体に進め、問題演習等を交える。抽象的概念の理解と具体的な応用例を知ることがともに重要であるため、できるだけ多くの例を示すよう試みる。					
Notice		点数配分：定期試験（テストおよびレポート）80％、課題20％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。 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。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
2nd Semester r	3rd Quarter	1st	準備（よく使う数学的記号・略号など） 数学でよく使う独特の表現		数学の表現や記号について知り、理解する。		
		2nd	場合の数と確率		場合の数を正確に数えることができ、確率を計算することができる		
		3rd	確率変数		確率変数の概念が理解できる。		
		4th	複合事象と確率(1)		確率における独立の概念が理解できる。		
		5th	複合事象と確率(2)		条件付き確率の概念が理解できる。		
		6th	確率分布(1)		代表的な確率分布について知る。		
		7th	確率分布(2)		確率分布について理解できる。		
		8th	期待値と分散(1)		期待値と分散の定義と意味が理解できる		
	4th Quarter	9th	期待値と分散(2)		与えられた分布やデータについて期待値と分散を計算できる。		
		10th	データ処理		与えられたデータの簡単な処理、分析ができる。		
		11th	大数の法則		大数の法則と統計処理の正当性について知る。		
		12th	中心極限定理		中心極限定理の意味が理解できる。		
		13th	確率過程と時系列		確率過程の概念が理解できる。		
		14th	ランダムウォーク		ランダムウォークのさまざまな性質を知る。		
		15th	確率の応用		応用例や最近の話題の紹介		
		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	2022		Course Title	Quantum Mechanics
Course Information						
Course Code	6M10			Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			Student Grade	Adv. 1st	
Term	Second Semester			Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	講談社：量子力学ノート 橋元淳一郎 著 / その他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 A-1						
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。また主体的な学習を促すため、適宜、概念や考え等に関する学生同士の意見交換（ミニ討論）を行う。					
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。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
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	ボルの確率解釈	ボル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、関連する具体的かつ基本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） 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。
		14th	水素原子（２） 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。
		15th	水素原子（３） 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。
		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	2022	Course Title	Physical properties in Chemistry
Course Information					
Course Code	6M11		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻（材料工学コース）		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					
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 A-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います。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。				
Characteristics of Class / Division in Learning					
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class	☐ Instructor Professionally Experienced
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester r	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	2022		Course Title	Image engineering	
Course Information							
Course Code		6M12		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		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。 4. カメラの校正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ができない。	
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ができない。	
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ができない。	
評価項目4		カメラの校正方法について説明できる。		カメラの校正方法について示すことができる。		カメラの校正方法について示すことができない。	
Assigned Department Objectives							
JABEE A-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，学生の主体的な学習を促すため，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。 本科目は学修単位であるので，授業時間以外での60時間分の学修が必要であり，毎回の授業ごとの課題として課す。 課題は次回の授業までに提出すること。 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。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☒ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
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	齊次座標と射影幾何		齊次座標と射影幾何を説明できる。		
		3rd	線形代数の復習（1：線形部分空間と基底，線形変換）		線形部分空間と基底、線形変換について説明できる。		
		4th	線形代数の復習（2：行列式および核と像）		行列式および核と像について説明できる。		
		5th	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。		
		6th	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。		
		7th	変換群		群の公理と各種変換群について説明できる。		
		8th	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。		
	4th Quarter	9th	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		
		10th	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。		
		11th	Essential行列とFundamental行列		Essential行列とFundamental行列について説明できる。		
		12th	F行列の求め方		F行列の求め方について説明できる。		
		13th	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。		
		14th	校正済みカメラによる形状復元とカメラの校正		校正済みカメラによる形状復元およびカメラの校正について説明できる。		
		15th	学力到達確認		試験の答案を受領し，各自の学力到達状況を確認する。		
		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	2022		Course Title	Applied information processing	
Course Information							
Course Code	6M13			Course Category	Specialized / Elective		
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			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 A-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。 実務経験のある教員による授業科目：この科目は企業で画像認識の研究を行っていた教員の経験を活かし、統計的仮説検定などについて講義・演習形式で授業を行うものである。						
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教室または遠隔にて行う。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：すべての課題を提出した学生のみ再試験を行う。60点以上を合格（60点）とする。 (4) 準備学習：事前に予習を済ませておくこと。						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester r	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	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	Experiments of creative engineering	
Course Information							
Course Code	6M14			Course Category	Specialized / Compulsory		
Class Format	Experiment			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			Student Grade	Adv. 1st		
Term	First Semester			Classes per Week	2		
Textbook and/or Teaching Materials	参考資料や文献を適宜調査、引用する。						
Instructor	川上 雄士 ,小袋 由貴						
Course Objectives							
1. 自主的に演示実験を立案し、実験計画、遂行、結果について考察できる。 2. 成果を報告書としてまとめ、所定時間内に発表できる。 3. 所定時間内での成果報告や質疑応答ができる。							
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	自主的に演示実験を立案し、実験計画、遂行、結果について考察することができる。			指導を仰ぎながら自主的に演示実験を立案し、実験計画、遂行、結果について考察することができる。		演示実験の立案や実験計画、遂行、結果についての考察等が自主的にはできない。	
評価項目2	自主的に成果を報告書としてまとめ、所定時間内に発表することができる。			指導を仰ぎながら成果を報告書としてまとめ、所定時間内に発表することができる。		成果報告書の作成や所定時間内での発表ができない。	
評価項目3	所定時間内での成果報告や質疑応答ができる。			所定時間内ではないが、成果報告や質疑応答ができる。		成果報告や質疑応答ができない。	
Assigned Department Objectives							
JABEE B-3 JABEE D-1 JABEE D-2							
Teaching Method							
Outline	中学生を含む低学年に対して材料工学に興味を抱くような実験テーマを学生自身で立案し、その実験の計画作成、スケジュール化、実験の遂行、結果評価を各自の判断で行い、自主性、創造性、調査能力、行動力、プレゼン能力およびチームによる実験演示能力の向上を目的とする。						
Style	演示実験のテーマは学生自身で立案し、 ・4月上旬に計画書の作成と説明会 ・6月中旬に進捗状況に関する中間報告会 ・9月下旬に成果報告会 を実施する。 内容によって8月の一日体験入学においてチームによる演示実験を課す場合がある。 実施内容の選定に関しては主として専攻科研究基礎の指導教員が加わるが、各学生が自主性をもって計画的に取り組むことを基本とする。						
Notice	報告書50%、発表50%として、発表は材料工学科の全教員で評価する。 報告書の評価項目： ・実験への取り組み ・計画性 ・事前調査 ・創意工夫発表の評価項目と基準： ・発表態度 ・構成 ・取り組み ・発表スライド ・質疑応答 上記項目に対する達成度を評価基準とし、100点満点で60点以上を合格とする。 再評価： 原則実施しないが、再実験を課す場合がある。						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester r	1st Quarter	1st	文献調査や情報収集	文献調査や情報収集ができる。			
		2nd	指導教員との実験テーマに関するディスカッション	指導教員との実験テーマに関するディスカッションができる。			
		3rd	実験テーマの決定	自主的に実験テーマの決定ができる。			
		4th	実験スケジュール作成	実験スケジュールの立案ができる。			
		5th	実験計画書作成	実験計画書の作成ができる。			
		6th	実験に必要な装置や機器類の選定・整備、必要物品の購入	実験に必要な装置と機器類の選定や整備や必要物品の選定等ができる。			
		7th	実験計画の発表と評価	実験計画についてプレゼンができる。			
		8th	実験の遂行 1（個人およびチームによる遂行）	チームメンバーと共に実験の遂行ができる。			
	2nd Quarter	9th	中間報告会（実験の進捗状況および中間結果）	実験の進捗状況についてチームメンバーとともに中間報告をすることができる。			
		10th	実験の遂行 2（個人およびチームによる遂行）	中間報告での指摘事項を踏まえ、チームメンバーと共に実験の遂行ができる。			
		11th	実験結果の考察	実験結果について考察することができる。			
		12th	報告書構成の検討・図表の作成	報告書について構成を検討し、必要な図表の作成をすることができる。			
		13th	プレゼンテーション資料の作成	最終報告に必要なプレゼンテーション資料を作成することができる。			
		14th	討議能力の学習	チームメンバーと共に最終結果について討議できる			
		15th	成果報告会と評価	チームメンバーとともに成果報告ならびに質疑応答をすることができる。			
		16th					

Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	報告書	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	50	50	0	0	0	100
基礎的能力	0	20	20	0	0	0	40
専門的能力	0	30	30	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	The latest frontiers in Engineering	
Course Information							
Course Code		6M15		Course Category		Specialized / Compulsory	
Class Format		Seminar		Credits		Academic Credit: 1	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		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		川上 雄士 ,小袋 由貴					
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程度できる。		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ある程度考察できる。		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 F-1							
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		①九州大学総合理工学府による特別講義、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評価する。 評価基準：累積点60点以上を合格とする。 講義中に出てくる専門用語が理解できるように予習・復習すること。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☒ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
2nd Semester	3rd Quarter	1st	九州大学総合理工学府による特別講義		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		2nd	九州大学総合理工学府による特別講義		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		3rd	九州大学総合理工学府による特別講義		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		4th	九州大学総合理工学府による特別講義		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		5th	九州大学総合理工学府による特別講義		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		6th	学内における特別講義、特別講演など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		7th	学内における特別講義、特別講演など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		8th	学内における特別講義、特別講演など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
	4th Quarter	9th	学内における特別講義、特別講演など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		10th	学内における特別講義、特別講演など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		11th	学内・学外における講演会、共同講義など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		12th	学内・学外における講演会、共同講義など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		13th	学内・学外における講演会、共同講義など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		14th	学内・学外における講演会、共同講義など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		15th	学内・学外における講演会、共同講義など		受講した講義内容を理解し、レポートを作成出来る。		
		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	2022		Course Title	Research basis in Advanced Engineering	
Course Information							
Course Code		6M16		Course Category		Specialized / Compulsory	
Class Format		Experiment		Credits		Academic Credit: 5	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		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		奥山 哲也 ,川上 雄士 ,矢野 正明 ,山本 郁 ,周 致霆 ,岩田 憲幸 ,清長 友和 ,森園 靖浩 ,小袋 由貴 ,佐々木 大輔 ,黒飛 敬					
Course Objectives							
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 B-2 JABEE B-3 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE D-3 JABEE G-1							
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、進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							
Characteristics of Class / Division in Learning							
☒ Active Learning		☒ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester r	1st Quarter	1st	研究基礎テーマの選定		研究基礎テーマの選定ができる。		
		2nd	指導教員との研究基礎テーマに関する打合せ		指導教員との研究基礎テーマに関して打合せができる。		
		3rd	実験目的の把握		実験テーマに関して目的の把握ができる。		
		4th	関連研究の調査（文献・資料等）のやり方		関連研究の調査（文献・資料等）のやり方が理解できる。		
		5th	実験計画・必要機器類の構成・立案の基礎		実験計画・必要機器類の構成・立案に関する基礎内容が理解できる。		
		6th	自主的・継続的な実験の遂行訓練		実験テーマに関して自主的・継続的に実験を遂行する内容が理解できる。		
		7th	実験の遂行とデータ整理の基礎		実験の遂行とデータ整理に関する基礎内容が理解できる。		
		8th	実験データへの妥当性に対する基礎分析		実験データに対する妥当性の基礎分析ができる。		
	2nd Quarter	9th	必要データを取捨選択する基礎能力		実験に必要な基礎データを取捨選択できる。		
		10th	実験データの基礎的な統計処理		実験データに対する基礎的な統計処理ができる。		
		11th	実験データの基礎的な解析		実験データに対する基礎的な解析ができる。		
		12th	実験データのまとめ		得られた実験データをまとめることができる。		
		13th	実験データのまとめと関連する文献の調査		実験データのまとめと関連する文献を調査することができる。		

2nd Semester		14th	プレゼンテーション資料の整理	プレゼンテーションに必要な基礎資料を整理することができる。
		15th	定期報告会でのプレゼンテーションの基礎	研究室等での定期的報告会にて簡易的なプレゼンテーションを実施することができる。
		16th		
	3rd Quarter	1st	指導教員との研究テーマの方向性に関する打合せ	指導教員と研究テーマの方向性について打合せができる。
		2nd	実験計画や必要機器類の構成に対する方向性の打合せ	実験計画や必要機器類の構成に対する方向性について打合せができる。
		3rd	実験の遂行とデータの整理の継続	実験の遂行とデータの整理について継続できる。
		4th	実験データへの妥当性に対する基礎分析の継続	実験データに対する妥当性を継続して基礎分析できる。
		5th	必要データを取捨選択する基礎能力の継続	実験に必要な基礎データを継続して取捨選択できる。
		6th	実験データの基礎的な統計処理の継続	実験データの基礎的な統計処理が継続してできる。
		7th	実験データの基礎的な解析の継続	実験データの基礎的な解析を継続してできる。
		8th	実験データに対する基礎的な考察	実験データに対する基礎的な考察が継続してできる。
	4th Quarter	9th	実験データのまとめ	実験データを整合性良くまとめることができる。
		10th	図表等の作成の継続	プレゼンテーションや報告書に必要な基礎的な図表を継続して作成できる。
		11th	実験データのまとめに対する関連文献や資料の取捨選択	実験データのまとめと比較できる関連文献や資料の取捨選択ができる。
		12th	要約作成の基礎	専攻科研究基礎の概要について要約を作成することができる。
		13th	プレゼンテーション資料の作成の基礎	プレゼンテーションに必要な基礎資料を作成することができる。
		14th	プレゼンテーション能力の基礎	作成したプレゼンテーション資料に沿って発表できる。
		15th	質疑応答能力	報告会等で研究内容の質疑に対して適切な応答ができる。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	報告書	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	40	60	0	0	0	100
基礎的能力	0	20	30	0	0	0	50
専門的能力	0	20	30	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	Topics in Polymer Materials	
Course Information							
Course Code		6M17		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade		Adv. 1st	
Term		First 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 B-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。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。						
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。評価は提出された学修レポートにより評価する。60点以上を合格とする。						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester	1st 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		
	2nd 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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	10	10
専門的能力	0	0	0	0	0	90	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	Functional Inorganic Materials
Course Information						
Course Code		6M18		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		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 B-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	次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味などを理解しておくこと。 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、授業で指定された課題はレポートとして必ず提出すること。 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。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
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	2022		Course Title	Semiconductor Materials
Course Information						
Course Code		6M19		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade	Adv. 1st	
Term		First Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials		参考書： Semiconductor Devices ed. S.M.Sze（ John Wiley & Sons, Inc. ）、基礎半導体工学 林 敏也 著（実教出版）				
Instructor		奥山 哲也				
Course Objectives						
1. 半導体の主な結晶構造について理解できる。 2. 導電体と半導体材料の電気伝導機構の違いについて説明できる。 3. pn接合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
評価項目1		共有結合や金属結合等の結合様式を説明でき、共有結合における充填率や原子間結合距離、原子置換に伴う格子定数の変化等を説明することができる。		共有結合や金属結合等の結晶様式の違いや結晶学的な違いを説明できる。		半導体材料と金属材料等でのそれぞれ結晶構造の違いが理解できない。
評価項目2		物質による電気伝導機構の違いをバンド構造図を使って説明でき、半導体でのキャリア密度の計算や電流密度、有効状態密度等の計算ができる。		導電体と半導体の電気伝導機構の違いをバンド構造図を使って説明できる。		導電体と半導体の電気伝導機構の違いが理解できない。
評価項目3		pn接合型半導体のバンド構造図を記述することができ、キャリア移動やIV特性、空乏層等の計算ができる。		pn接合型半導体についてキャリア移動やIV特性について説明することができる。		p型とn型半導体の違いが理解できない。
Assigned Department Objectives						
JABEE B-1						
Teaching Method						
Outline		近年の情報伝達や機械制御等の工業技術を支えているコンピュータやエレクトロニクスの発展は、半導体材料の機能的物性を基礎としている。本講義では、半導体材料の基礎的性質から最近の技術について学習する。実務経験のある教員による授業科目：この科目は企業で半導体材料の研究開発を担当していた教員を中心に、その経験を活かして現場での技術の事例を含めた半導体材料の基礎から応用に関する授業を行うものである。				
Style		プリントを適宜配布しながら講義を実施する。途中、英文の課題レポート提出を課す。他の学生に迷惑がかかるような学習態度が見られる場合は途中退席を命じる。講義において不明な点は授業の妨げにならない程度でその都度質問に応じる。講義内容は電気・電子材料の固体物性を基本とするため、物理学の復習や授業内容の復習を欠かさないことを推奨する。課題遂行状況に応じて中間試験実施の有無を決定する。オフィスアワー：電子メール等によって事前に日時を打ち合わせること。				
Notice		到達目標に記載した項目の内容に関する基礎的な理解度とその基本的活用度を評価基準とする。成績評価は中間試験50%、期末試験50%とし、中間試験を実施しなかった場合は期末試験100%とし、60点以上を合格とする。再試験は必要に応じて実施する。新型コロナウイルス感染症拡大防止により試験が実施できなかった場合は授業中に課した課題を総合評価に取り入れ、配分については授業で周知する。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、レポートの提出が必須である。講義中に出てくる専門用語が理解できるように予習・復習すること。				
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	結晶学の基礎と応用	半導体材料と金属材料の違いについて理解できる。		
		2nd	結晶学の基礎と応用2	半導体の種類とそれぞれの結晶構造の違いや充填率、結晶学的方位関係や面方位について理解できる。		
		3rd	半導体材料の結晶構造の特徴	ダイヤモンド型、せん亜鉛鉱型やWurtzite構造の違いや特徴が説明できる。		
		4th	半導体の種類と結晶製造方法	CZ法やMBE法等の各種半導体作製方法について説明することができる。目的キャリア密度を持つ半導体作製に必要な不純物量の計算ができる。		
		5th	半導体結晶の製造方法 2	CZ法によるドーパント分布の計算ができる。		
		6th	結晶中での電子エネルギー状態	量子条件から電子のエネルギー状態および軌道半径を導出し、説明できる。		
		7th	確認試験（中間試験）	これまでの内容について説明ならびに計算することができる。		
		8th	結晶中でのエネルギーバンド構造	各種物質のエネルギーバンド構造図が理解できる。		
	2nd Quarter	9th	占有確率とエネルギー状態密度	有限温度における半導体材料のキャリアに関する有効状態密度、キャリア密度ならびに移動度等の電気伝導説明に必要な項目の説明ならびに計算ができる。		
		10th	半導体の電子分布	キャリア密度のnp積一定則が理解でき、キャリア密度の温度依存性を計算することができる。		

		11th	不純物半導体のエネルギーバンドとフェルミ準位	真性と不純物半導体のバンド構造図の違いを説明することができ、フェルミエネルギーの温度依存性について説明することができる。
		12th	電界内および磁界内におけるキャリアの運動	ホール効果について説明ならびに計算することができ、アインシュタインの関係式を使ったキャリア移動度と密度の計算をすることができる。
		13th	pn接合	pn接合型半導体のIV特性ならびに空乏層の説明や関連する項目の計算を行うことができる。
		14th	電子デバイスの基礎	デバイス構造の基本的事項が説明できる。
		15th	試験問題内容に関する理解度の再確認	定期試験で実施した項目や内容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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	Structural Materials	
Course Information							
Course Code		6M20		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade		Adv. 1st	
Term		First Semester		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials		「マテリアル工学シリーズ2 金属組織学」高木節雄、津崎兼彰、朝倉書店					
Instructor		川上 雄士					
Course Objectives							
1. 金属材料の組織と特性の関係を十分に理解し説明できる。 2. 金属材料の高強度化機構について理解し説明できる。 3. 材料組織学と金属物理学の関連を理解する。							
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		金属材料の組織と特性の関係を説明できる。		金属材料の組織と特性の関係を十分に理解できる。		金属材料の組織と特性の関係を十分に理解できない。	
評価項目2		金属材料の高強度化機構について説明できる。		金属材料の高強度化機構について理解できる。		金属材料の高強度化機構について理解できない。	
Assigned Department Objectives							
JABEE B-1							
Teaching Method							
Outline		金属材料の性質は化学成分や材料組織に大きく依存する。加えて、最終的に金属材料の特性を決定する熱処理や加工処理および変態などの機構を十分理解する事が、構造材料の利用技術や製造技術においては非常に重要である。本講義では、これらの機構について講義する。 実務経験のある教員による授業科目：この科目は、企業で機械部品材料の研究開発、熱処理・表面処理技術を担当していた教員により、その経験を活かして現場での技術の事例を含めた講義を行うものである。					
Style		定期試験（中間試験40%＋期末試験40%、中間試験を実施しなかった時は期末試験のみで評価）80%、小テスト・課題等20%として評価する。 到達目標に記載した項目の基礎的な内容と理解度とその活用度を評価基準とする試験を実施し、60点以上を合格とする。 必要に応じて再試験を実施するが、評価は60点とする。					
Notice		教科書およびプリントを使用して講義する。また、演習問題を解かせて発表させる。今までに学んだ基礎的な事をベースに、実用例も引用して応用力をつける。金属材料の開発および製造技術全体の材料組織制御の感性を養う。 関連科目：金属物理学、材料組織学、金属材料学、物理化学 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。 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	結晶中の原子配列		結晶中の原子配列について理解できる		
		2nd	構造材料と組織の関係		構造材料と組織の関係について理解できる		
		3rd	熱力学と状態図(一成分子系、二成分系単相)		一成分子系、二成分系単相について熱力学と状態図の関係が理解できる		
		4th	熱力学と状態図(二成分系二相)		二成分系二単相について熱力学と状態図の関係が理解できる		
		5th	状態図と組織の関係		状態図と組織の関係が理解できる		
		6th	構造材料の組織と機械的性質		構造材料の組織と機械的性質について理解できる		
		7th	単相組織、複相組織		単相組織、複相組織の違いについて理解できる		
		8th	共析変態で形成される共析組織		共析変態で形成される共析組織について理解できる		
	2nd Quarter	9th	回復・再結晶		回復/再結晶について理解できる		
		10th	再結晶の速度論		再結晶の速度論について理解できる		
		11th	拡散変態変態の駆動力と核生成の駆動力		拡散変態変態の駆動力と核生成の駆動力について理解できる		
		12th	析出物の粗大化過程		析出物の粗大化過程について理解できる		
		13th	スピノーダル分解		スピノーダル分解について理解できる		
		14th	マルテンサイト変態		マルテンサイト変態について理解できる		
		15th	構造物の破壊事例		構造物の破壊事例について調査を行い、原因・対策を理解できる		
		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	80	5	0	0	0	15	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	5	35
専門的能力	50	0	0	0	0	10	60
分野横断的能力	0	5	0	0	0	0	5

Kurume College		Year	2022		Course Title	Catalytic Materials Chemistry
Course Information						
Course Code		6M21		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade	Adv. 1st	
Term		Second Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials		触媒化学－基礎から応用まで(田中庸裕他、講談社)、基礎からわかる機器分析(加藤正直他、森北出版)				
Instructor		清長 友和				
Course Objectives						
1. 触媒特性の3要素について説明できる。 2. 金属触媒と酸化物触媒などの違いについて説明できる。 3. 光触媒の反応機構について説明できる。 4. 触媒の分析方法等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		触媒特性の3要素の概要を理解し、活用できる。		触媒特性の3要素の概要を理解し、説明できる。		触媒特性の3要素の概要を理解できない。
評価項目2		金属触媒と酸化物触媒などの違いについて理解し、活用できる。		金属触媒と酸化物触媒などの違いを理解し、説明できる。		金属触媒と酸化物触媒などの違いを理解できない。
評価項目3		光触媒の反応機構を理解し、活用できる。		光触媒の反応機構を理解し、説明できる。		光触媒の反応機構を理解できない。
評価項目4		触媒の分析方法等について詳細を説明できる。		触媒の分析方法等について説明できる。		触媒の分析方法等について説明できない。
Assigned Department Objectives						
JABEE B-2						
Teaching Method						
Outline		触媒は化学工業の根幹をなすものであり、環境・エネルギー・バイオなどをはじめとするあらゆる分野において、必要不可欠な材料である。また最近では、触媒という名前がついていながら、考え方が全く異なる学問分野として光触媒が台頭してきている。本講義ではこれら触媒・光触媒の調製方法、評価方法、作用機構に関する一般的な知識を学ぶとともに、化学全般にわたる多くの諸原理についても学修する。 実務経験のある教員による授業科目：この科目は企業で触媒開発を担当していた教員がその経験を生かし、触媒の調製やキャラクタリゼーション、触媒活性評価等の具体的な方法について、授業を行うものである。				
Style		教科書以外に参考資料を配布し、ゼミ形式で講義を進める。 また、実験初心者が評価を誤りやすい点について、各測定別に解説を行う。 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。 また、与えられた課題について各自の発表を課す。 関連科目：物理化学、材料化学、材料物性学、電気化学。				
Notice		(1) 到達目標に記載した項目の基礎的な内容の理解度、およびその活用度を評価基準とする (2) 定期試験70%、課題30%として評価し、60点以上を合格とする (3) 再試験は実施しない (4) 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。授業後に毎回宿題を課すので、次回に小レポートとして提出すること (5) 事前学習として、指定した教科書のページを事前に読んでおくこと				
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
2nd Semester	3rd Quarter	1st	紫外可視分光法	ランベルトーベールの法則ならびにクベルカームンク関数について説明できる。		
		2nd	蛍光光度法	蛍光の原理、ならびに回折格子と光電子増倍管を用いた場合の問題点について説明できる。		
		3rd	原子吸光分析法と発光分析法	絶対検量線法、標準添加法について説明できる。		
		4th	質量分析法ならびに電気化学的測定法	質量分析ならびに電気化学的測定の有用性について説明できる。		
		5th	クロマトグラフィー	ガスクロマトグラフィーならびに液体クロマトグラフィーについて説明できる。		
		6th	触媒特性の3要素（活性・選択性・寿命）	触媒特性の3要素（活性・選択性・寿命）について説明できる。		
		7th	触媒・触媒化学の歴史	金属触媒と酸化物触媒などの違いについて説明できる。		
		8th	化学産業と触媒プロセス	触媒の調製方法について説明できる。		
	4th Quarter	9th	触媒反応の反応機構および反応速度論	ターンオーバー数について説明できる。		
		10th	石油精製プロセスおよび石油化学プロセス	石油精製プロセスおよび石油化学プロセスについて説明できる。		
		11th	工業触媒	水素の製造方法やC1化学について説明できる。		
		12th	ファインケミカルズ合成触媒	ゼオライト系触媒について説明できる。		
		13th	環境触媒	脱硝触媒ならびに脱硫触媒について、説明できる。		
		14th	エネルギー関連触媒	燃料電池用触媒ならびにメタノール製造触媒について説明できる。		

		15th	光触媒			酸化チタンを例に、光触媒のメカニズムを説明できる。	
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	Total
Subtotal	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	15	45
専門的能力	30	0	0	0	0	10	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15

Kurume College		Year	2022		Course Title	Strength and Fracture of Materials	
Course Information							
Course Code		6M22		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade		Adv. 1st	
Term		Second Semester		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials		金属材料組織学（松原英一郎ら，朝倉書店）／プリント					
Instructor		森園 靖浩					
Course Objectives							
1. 固体内における原子の移動と拡散について理解する。 2. 拡散方程式とその解について理解する。 3. 相互拡散をはじめとする様々な拡散現象を理解する。							
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		固体内における原子の移動と拡散について正しく理解している。		固体内における原子の移動と拡散について説明できる。		固体内における原子の移動と拡散について全く理解していない。	
評価項目2		拡散方程式とその解について十分に理解している。		拡散方程式とその解について理解している。		拡散方程式とその解について全く理解していない。	
評価項目3		固体内で起こる様々な拡散現象について十分に理解している。		固体内で起こる様々な拡散現象について理解している。		固体内で起こる様々な拡散現象について全く理解していない。	
Assigned Department Objectives							
JABEE B-1							
Teaching Method							
Outline		ピーカーに入った水に一滴の赤インクをたらすと，時間とともに赤い色が全体に広がっていきます。これは拡散現象の一例ですが，「固体内での拡散」は相変態によるミクロ組織の形成過程や材料の複合化過程などを知る上で極めて重要です。本講義では，この拡散現象に関する理解を深め，今後の研究活動に役立つ知識を身につけることを目的とします。 ＜キーワード＞ 拡散係数，拡散の活性化エネルギー，化学ポテンシャル，フィックの法則，カーケンドール効果，相互拡散，粒界拡散，表面拡散，格子拡散，反応拡散，原子の移動度					
Style		必要に応じてプリントを配付します。 関連科目（本科）：金属物理学1・2，金属材料学1・2，材料組織学，接合工学・複合材料					
Notice		期末試験90%，レポート提出10%で評価し，合計点が100点満点中60点以上の場合を合格とします。再試験は実施しません。 評価基準：到達目標に記載した項目の基礎的な内容と理解度，さらにその基本的活用度を評価基準とします。 事前学習：次週の授業範囲を予習し，専門用語の意味などを理解しておいてください。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
2nd Semester	3rd Quarter	1st	拡散とは何か？		身の回りの拡散現象について考えます。		
		2nd	原子の拡散機構		侵入型拡散や空孔型拡散について理解します。		
		3rd	酔歩理論（Random walk）		酔歩理論について理解します。		
		4th	フィックの第1法則（Fick's first law）		フィックの第1法則の意味を理解します。		
		5th	拡散係数の温度による変化		拡散係数と温度の関係式の導出方法を理解します。		
		6th	定常・非定常状態での拡散		フィックの第2法則の意味を理解します。		
		7th	拡散方程式の解		拡散方程式の解について理解します。		
		8th	拡散係数の求め方		拡散方程式の解に基づいた「拡散係数の求め方」について理解します。		
	4th Quarter	9th	カーケンドール効果（Kirkendall effect）		カーケンドール効果について理解します。		
		10th	置換型合金における拡散		カーケンドール効果に基づいて，置換型合金における拡散を考えます。		
		11th	侯野界面（Matano interface）		侯野界面について理解します。		
		12th	Up-hill diffusion		Up-hill diffusion（逆拡散）について理解します。		
		13th	原子の移動度（Atomic mobility）		原子の移動度について理解します。		
		14th	様々な拡散経路		表面拡散や粒界拡散などについて理解します。		
		15th	反応拡散（Reaction-diffusion）		反応拡散について理解します。		
		16th	期末試験				
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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	Surface Treatment of Materials	
Course Information							
Course Code		6M23		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade		Adv. 1st	
Term		Second Semester		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials		表面処理工学（日刊工業新聞社），配布プリント					
Instructor		矢野 正明					
Course Objectives							
1. 工業製品にどのような表面処理が利用されているか判断できる 2. 表面処理する目的，方法，利点を理解する 3. 必要な特性に対して，どの表面処理を施すとよいのか判断できる							
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		工業製品にどのような表面処理が利用されているか判断できる		表面処理を利用している工業製品を挙げることができる		表面処理を利用している工業製品を挙げることができない	
評価項目2		表面処理を行う目的，方法，利点を理解する		表面処理の利点を理解する		表面処理の利点を理解できない	
評価項目3		必要な特性に対して，最適な表面処理技術を提案できる		必要な特性に対して，表面処理技術を提案できる		必要な特性に対して，表面処理技術を提案できない	
Assigned Department Objectives							
JABEE B-1 JABEE B-2							
Teaching Method							
Outline		様々な分野で利用されている表面処理技術を知り，その表面処理の目的・方法・利点を理解する 実務経験のある教員による授業科目：企業において各種表面処理鋼板の研究・開発に従事していた教員により，実際の研究・開発と学問との関連性も含めて行うものである。					
Style		プロジェクターを利用して，講義を進める。スクリーンに映す画像は印刷して配布する。 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。 この科目は，以下に示す科目と関連しており，事前に十分な理解が得られるよう復習しておくこと。 化学，基礎材料化学，材料化学，物理化学，電気化学					
Notice		(1) 点数配分：期末試験100% (2) 評価基準：60点以上を合格とする (3) 再試：再試は必要に応じて行う (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 (5) 提出を指示したレポートを1つでも未提出の場合は単位修得を認めない					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
2nd Semester r	3rd Quarter	1st	ウェットプロセス，ドライプロセス		表面処理技術を分類できる		
		2nd	電気めっき		電気めっきの原理を理解し，電解条件の多様性を知る		
		3rd	無電解めっき		無電解めっきの原理を理解でき，操業変数を知る		
		4th	陽極酸化，電解研磨，化成処理		電解プロセスの応用例を理解する		
		5th	電鍍		電解プロセスの応用例をわかりかいする		
		6th	電着塗装		下地と層として利用される電着塗装の原理を理解する		
		7th	エッチング，ゾルゲル，カラーリング		ウェットプロセスの応用例を理解する		
		8th	表面処理膜の機能（装飾，防食，機械的特性，電気的特性，熱的特性，接合特性，光的特性）		表面処理により得られる機能つについて理解する		
	4th Quarter	9th	物理蒸着（PVD）		物理蒸着の原理，応用例を理解する。		
		10th	化学蒸着（CVD），溶射		化学蒸着，溶射の原理，応用例を理解する		
		11th	溶融めっき		溶融めっきプロセスの原理を理解し，その成膜機構について理解する。		
		12th	浸炭，窒化		浸炭，窒化の原理，応用例を理解する		
		13th	表面焼入れ		表面焼入れの原理を理解し，そのメリットを知る		
		14th	生物模倣（バイオミメティクス）		生物が有する機能を表面処理で再現する方法，応用例を理解する		
		15th	航空・宇宙機器への応用		航空・宇宙機器に求められる表面処理技術を理解する		
		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	2022		Course Title	Topics in Biochemistry and Applied Chemistry	
Course Information							
Course Code		6M24		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		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		福岡 寛治 , 中島 裕之 , 辻 豊 , 梶 隆彦 , 笈木 宏和 , 石井 努 , 渡邊 勝宏 , 松田 貴暁 , 萩原 義徳 , 中島 めぐみ , 我部 篤					
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 A-1							
Teaching Method							
Outline		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。授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。 60点以上を修得とする。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester r	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。		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。		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。		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。		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。		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。		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。		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。	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。	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。	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。	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。	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。	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	2022		Course Title	Topics in Materials Science and Technology	
Course Information							
Course Code		6M25		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade		Adv. 1st	
Term		First Semester		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials							
Instructor		山本 郁					
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 B-1 JABEE B-2 JABEE B-3							
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。 令和4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。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	概要説明		講義内容を理解することができる。		
		2nd	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。		
		3rd	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。		
		4th	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。		
		5th	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。		
		6th	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。		
		7th	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。		
		8th	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 Quarter	9th	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。		
		10th	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。		

		11th	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。
		12th	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。
		13th	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。
		14th	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。
		15th	まとめ	講義に関連した報告書を作成することができる。
		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	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	2022		Course Title	Internship
Course Information						
Course Code	6M26			Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Practical training			Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			Student Grade	Adv. 1st	
Term	Year-round			Classes per Week	1	
Textbook and/or Teaching Materials	実習内容に関する文献、資料など					
Instructor	川上 雄士					
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. チームで仕事を行うことができる。						
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 F-2 JABEE G-1						
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資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。 実務経験のある教員による授業科目：この科目は、実務を行っている企業の担当者が、その経験を活かして行う授業である。					
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	令和4年度は開講については未定。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☒ Active Learning		☒ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class	☒ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	機械部品等の組立や鋳造・加工等による製作・製造実習	機械部品等の組立や鋳造・加工等による製作・製造実習ができる。		
		2nd	CAD等を用いた図面の作成や修正等の実習	CAD等を用いた図面の作成や修正等の実習ができる		
		3rd	取扱操作の説明書や作業マニュアル等の作成実習	取扱操作の説明書や作業マニュアル等の作成実習ができる。		
		4th	製造業や研究機関における事務・工程管理・研究・開発等の業務実習	製造業や研究機関における事務・工程管理・研究・開発等の業務実習ができる。		
		5th	化学的な定性・定量分析機器や設備等を使った操作実習	化学的な定性・定量分析機器や設備等を使った操作実習ができる。		
		6th	結晶学的・組織学的情報を取得するための機器や設備等の操作実習	結晶学的・組織学的情報を取得するための機器や設備等の操作実習ができる。		
		7th	機器や設備等で得られた物性や諸物性等の分析・解析実習	機器や設備等で得られた物性や諸物性等の分析・解析実習ができる。		
		8th	TQCや改善提案活動等に関する実習	TQCや改善提案活動等に関する実習ができる。		
	2nd Quarter	9th	実験・試験・測定データ等の整理や報告手法等の実習	実験・試験・測定データ等の整理や報告手法等の実習ができる。		
		10th	ワード・エクセル等による実験、解析レポート等の作成実習	ワード・エクセル等による実験、解析レポート等の作成実習ができる。		
		11th	計算プログラムの作成実習	計算プログラムの作成実習ができる。		
		12th	製品や製造工程中の品質検査実習	製品や製造工程中の品質検査実習ができる。		
		13th	5S活動の実習	5S活動の実習ができる。		
		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等、各実施期間で定めた内容に従った実習	インターンシップ報告会の準備と口頭発表等、各実施期間で定めた内容に従った実習ができる。		
		16th				

2nd Semester	3rd Quarter	1st		
		2nd		
		3rd		
		4th		
		5th		
		6th		
		7th		
		8th		
	4th Quarter	9th		
		10th		
		11th		
		12th		
		13th		
		14th		
		15th		
		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	2022		Course Title	結晶構造解析学
Course Information						
Course Code		6M27		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade	Adv. 1st	
Term		First Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials		参考書：X線結晶構造解析 大橋 裕二 著（裳華房）。結晶電子顕微鏡学 坂 公恭 著（内田老鶴圃）。配布プリント				
Instructor		奥山 哲也				
Course Objectives						
1. 結晶構造について説明できる。 2. 逆格子と結晶構造因子の回折現象について説明できる。 3. X線回折と電子回折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		イオン結合、共有結合や金属結合の違いから原子間距離や結合方向等の結晶構造に関する特徴を説明することができる。		イオン結合、共有結合や金属結合の違いを理解できる。		イオン結合、共有結合や金属結合の違いを理解できない。
評価項目2		らせん構造や映進構造を持つ結晶構造に関する消滅則を説明することができる。		単一原子からなる結晶構造に関する消滅則を説明することができる。		結晶構造に関する消滅則を説明することができない。
評価項目3		結晶構造に関する回転、らせん構造や映進操作等の対称要素や点群、2次元および3次元空間群について説明ができ、各空間群のInternational Tableの記述を説明することができる。		結晶の並進を伴う対称要素と伴わない要素に関して説明ができ、International Tableの記述を理解することができる。		結晶の対称性に関して説明することができない。
Assigned Department Objectives						
Teaching Method						
Outline		近年までの科学技術の基盤を支えてきたものは材料であり、今後の先端技術の進歩やますますの技術発展には新規材料の創製や従来物質の構造制御等が欠かせない。これらの物質が発現する機能や情報を正確に読み解くためには、材料の内部構造（結晶構造）や空間的対称性について理解する必要がある。本講義では、結晶構造の基礎や表記方法および解析手法について学習する。				
Style		プリントを適宜配布しながら講義を実施する。 途中レポート提出を課す場合がある。出欠はきびしくとるが、他の学生に迷惑がかかるような学習態度が見られる場合は途中退席を命じる。講義において不明な点は授業の妨げにならない程度でその都度質問に応じる。講義内容は材料工学で習得した科目の基礎知識を十分身につけていないとついていけなくなる場合がある。課題遂行状況に応じて中間試験実施の有無を決定する。 関連科目 材料物性実験 オフィスアワー：電子メール等によって事前に日時を打ち合わせること。				
Notice		到達目標に記載した項目の基礎的な内容に関する理解度とその活用度を評価基準とする。 成績評価は中間試験50%、期末試験50%とし、中間試験を実施しなかった場合は期末試験100%とし、60点以上を合格とする。 不合格者については再試験を実施する。授業進行に応じて演習問題を実施するので、必ず提出すること（提出なき場合は減点の対象とする）。				
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	結晶構造と空間格子	代表的な結晶構造の原子配置について説明でき、充填率の計算ができる。		
		2nd	結晶学の基礎と対称操作の例	格子面とミラー指数の導出方法について説明することができ、格子方位と格子面を記述できる。		
		3rd	点群の基礎（対象要素）	基本的な点群の違いについて理解できる。		
		4th	対称操作と行列表示 1	2次元および3次元空間群について理解できる。		
		5th	対称操作と行列表示 2	単純物質のみならず複雑な結晶構造を有する物質の結晶構造について説明できる。		
		6th	対称操作（3次元）	結晶方位関係をステレオ投影した図が理解できる。		
		7th	対称操作の復習と点群の基礎	これまでの学習内容について説明ならびに計算ができる。		
		8th	点群表記とステレオ投影	結晶族点群についてステレオ投影図の理解ならびに描画ができる。		
	2nd Quarter	9th	実格子と逆格子	実格子と逆格子の違いについて説明できる。		
		10th	結晶による回折現象	逆格子を利用して回折現象を説明できる。		
		11th	結晶構造因子	結晶構造因子と消滅則の導出ならびに計算ができる。		
		12th	X線回折と電子回折	X線回折と電子回折の違いについて理解できる。		
		13th	回折強度データに含まれる情報	回折強度に含まれる結晶学的情報について基本的内容を説明できる。		
		14th	様々な結晶構造と空間群	様々な物質が有する空間群からその特徴を説明できる。		

		15th	International Tables for Crystallography Vol.Aの見方			International Tables for Crystallography Vol.Aの見方が理解できる。	
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022	Course Title	Practical English Ⅲ
Course Information					
Course Code	7M01		Course Category	General / Compulsory	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade	Adv. 2nd	
Term	First Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	Active English Through Movies / 速読用配布プリント / NetAcademy				
Instructor	金城 博之				
Course Objectives					
1. リスニングでは映画を用いた教科書を通してリスニング力を身に付け、英語に親しむ態度を養う。 2. 発信力として、スピーキングでは道具に関する簡単な説明ができる。ライティング課題を通し、英語を使った論理的な英文が書ける。 3. 精読リーディングでは様々な題材のリーディング課題を通して英文を精読し正確に意味を把握できる。 4. 速読リーディングでは毎分120語程度で身近なことや科学に関すること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	スピーキングやライティングでは様々な題材について、英語で発信できる基礎的な英語力が十分身につけている。		スピーキングやライティングでは様々な題材について、英語で発信できる基礎的な英語力が概ね身につけている。		スピーキングやライティングでは様々な題材について、英語で発信できる基礎的な英語力が身につけていない。
評価項目2	リーディングでは一般的な英文をWPM1200の速度で八割程度理解できる。		リーディングでは一般的な英文をWPM1000程度の速度で八割程度理解できる。		リーディングでは一般的な英文を八割程度理解するためにWPM800程度の速度でしか理解できない。
評価項目3	リスニングでは毎分120語程度で話された身近なことや科学に関する映画のセリフの内容を十分理解できる。		リスニングでは毎分120語程度で話された身近なことや科学に関する映画のセリフの内容を概ね理解できる。		リスニングでは毎分120語程度で話された身近なことや科学に関する映画のセリフの内容を全く理解できない。
Assigned Department Objectives					
JABEE E-1					
Teaching Method					
Outline	・3つの洋画を題材としたテキストを用い、楽しみながら英語力を磨く。 ・アクティブラーニングを通して、実践的な場面を想定した、リスニングや会話の訓練を行う。 ・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	・テキストの中の長文を課題として課す。それについての小テストを行うので、必ず予習してくること。 ・速読演習は欠席等の場合は必ず自宅で行うこと。 ・できるだけ映画を各自で見ること。				
Notice	期末試験60%、課題レポート30%、ネットアカデミー10%を目安として評価する。 再試験は原則として行わない。実施する場合は、課題レポートとネットアカデミーの提出が良好な者のみとする。 評価基準：60点以上を合格とする。 次回の授業範囲を予習し、単語の意味等を理解しておくこと 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を進めること。				
Characteristics of Class / Division in Learning					
☒ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class ☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester r	1st Quarter	1st	Introduction Movie① Bohemian Rhapsody	授業方針を理解する。 語学の学習姿勢を理解する。	
		2nd	Unit 1: Forming the Band, Queen	30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）	
		3rd	Unit 2: Bohemian Rhapsody	活動①：Show & Tell 好きな歌手やバンドについてプレゼン 30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）	
		4th	Unit 3: Drifting Apart	30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）	
		5th	Unit 4: The Truth Comes Out	活動②：旅程表を作成し、説明する(p26) 30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）	
		6th	Unit 5: Performing in Live Aid (1)	30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）	
		7th	Unit 5: Performing in Live Aid (2)	活動③：これまで見た映画、おすすめの映画を英語で説明 30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）	

		8th	中間テスト	30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）
	2nd Quarter	9th	中間テスト解答・解説 Movie② The Intern	30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）
		10th	Unit 6: Applying for a Senior Internship	活動④：自己PRビデオを作成する 30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）
		11th	Unit 7: The Working Environment at ATF	自己PRビデオを発表する 30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）
		12th	Unit 8: The Problems ATF Faces	30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）
		13th	Unit 9: Working Women & Work-Life Balance	活動⑤：理想の上司・リーダー像を考える 30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）
		14th	Unit 10: The Possibility of Hiring a New CEO (1)	30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）
		15th	Unit 11: The Possibility of Hiring a New CEO (2)	30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）
		16th	期末テスト	30秒スピーチ、速読 語彙・文法・読解 リスニング（ディクテーション活動）

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	課題レポート	ネットアカデミ				Total
Subtotal	60	30	10	0	0	0	100
基礎的能力	60	30	10	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	2022		Course Title	Communicating with Japanese
Course Information						
Course Code		7M02		Course Category	General / Elective	
Class Format		Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade	Adv. 2nd	
Term		First Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials		基本的には適宜必要な資料及びプリントを配布する。但し、多和田葉子『献灯使』（講談社文庫）、村田沙耶香『コンビニ人間』（文春文庫）は購入してもらう。				
Instructor		鴨川 都美				
Course Objectives						
1. 日本語によるコミュニケーションにおいて、他者と意見を交換することで、自分の考えを一層深めることができる。 2. 他者の意見に耳を傾け、他者の発信する内容に対して、その背景や意図を十分に理解した上で意見を述べるができる。 3. 授業のテキストとして取り上げる作品に対して、自分が持った解釈や感想を、他者の理解を促しながら豊かに表現することができる。						
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		日本語によるコミュニケーションにおいて、他者と意見を交換することで、自分の考えを一層深めることができる。		日本語によるコミュニケーションにおいて、他者と意見を円滑に行うことができる。		日本語によるコミュニケーションにおいて、他者と意見を円滑に行うことができない。
評価項目2		他者の意見に耳を傾け、他者の発信する内容に対して、その背景や意図を十分に理解した上で意見を述べるができる。		他者の意見に耳を傾け、他者の発信する内容に対して、自分なりの意見やアドバイスをすることができる。		他者の意見に耳を傾け、他者の発信する内容に対して、自分なりの意見やアドバイスをすることができない。
評価項目3		自分が作品に対して持った解釈や感想を、豊かに表現することができる。		自分が作品に対して持った解釈や感想を、表現することができる。		自分が作品に対して持った解釈や感想を、表現することができない。
Assigned Department Objectives						
Teaching Method						
Outline		就職あるいは大学院へ進学した際に必要となる、日本語でのコミュニケーションスキルの向上を目標とする。自分自身の意見や価値観を、異なる背景を持つ他者にいかにして伝え、他者との共生を図る力を養う。それには技術的な問題だけでなく、相手を慮ることのできる柔軟な感性を培うことも必要である。本授業では、主なテキストとして社会問題を扱った文学作品を使用し、総合的なコミュニケーション能力を高める取り組みを行う。また、テキストを通じて、社会と自分、他者と自己ということを認識する場としても機能させる。				
Style		授業で取り上げる作品については、授業計画を参照すること。一作品につき、二週分の授業を行う。作品は前週までにプリントで配布するので、必ず授業には作品を読んで出席すること。一週目は、作品の読み方や成り立ちについて講義をした上で、自分の意見をショートレポートにまとめてもらう。二週目に、ショートレポートを参考にして、各々の意見をディスカッション形式もしくはスピーチによって発表する。				
Notice		作品は前週までにプリントで配布するので、必ず授業には作品を読んで出席すること。専門用語の意味等も理解しておくこと。 各回の授業への参加度（出席、ディスカッション・ショートレポート、提出物等）60%、期末レポート40%で評価する。 100点を満点とし、60点以上を合格点とする。 必要に応じて再試験相当の課題を出す。 ※作品によっては過激な表現や深刻な内容を有する場合があるということを了承の上、受講すること。 ※受講者の人数等によって、シラバスの授業計画を変更する場合がある。				
Characteristics of Class / Division in Learning						
☒ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	ガイダンス	授業の進め方、取り組み方、レポートに取り掛かるタイミングについて理解を得ておく。		
		2nd	チョ・ナムジュ「ヒョンナムオッパへ」（小説）：ジェンダーの問題を考える	取り上げる作品を読み、作品の時代背景、作家の生まれ・育ち・作風の特徴などについて知識を得る。自分の意見をショートレポートをまとめる。		
		3rd	チョ・ナムジュ「ヒョンナムオッパへ」（小説）：ジェンダーの問題を考える	前週のショートレポートを参考に、他者と意見交換をする。また、題材となっている社会問題についても自分の意見をまとめて、他者と考えを述べ合う。		
		4th	村田沙耶香「コンビニ人間」（小説）：互いの抱える〈生きづらさ〉を理解する	取り上げる作品を読み、作品の時代背景、作家の生まれ・育ち・作風の特徴などについて知識を得る。自分の意見をショートレポートをまとめる。		
		5th	村田沙耶香「コンビニ人間」（小説）：互いの抱える〈生きづらさ〉を理解する	前週のショートレポートを参考に、他者と意見交換をする。また、題材となっている社会問題についても自分の意見をまとめて、他者と考えを述べ合う。		
		6th	多和田葉子「献灯使」（小説）：災禍をどう受け止めるのか	取り上げる作品を読み、作品の時代背景、作家の生まれ・育ち・作風の特徴などについて知識を得る。自分の意見をショートレポートをまとめる。		
		7th	多和田葉子「献灯使」（小説）：災禍をどう受け止めるのか	前週のショートレポートを参考に、他者と意見交換をする。また、題材となっている社会問題についても自分の意見をまとめて、他者と考えを述べ合う。		
		8th	谷賢一「福島三部作」（戯曲）：震災と演劇	取り上げる作品を読み、作品の時代背景、作家の生まれ・育ち・作風の特徴などについて知識を得る。自分の意見をショートレポートをまとめる。		

	2nd Quarter	9th	谷賢一「福島三部作」（戯曲）：震災と演劇	前週のショートレポートを参考に、他者と意見交換をする。また、題材となっている社会問題についても自分の意見をまとめて、他者と考えを述べ合う。
		10th	松尾スズキ「ファンキー！―宇宙は見える所までしかない」（戯曲）：可視化される差別	取り上げる作品を読み、作品の時代背景、作家の生まれ・育ち・作風の特徴などについて知識を得る。自分の意見をショートレポートをまとめる。
		11th	松尾スズキ「ファンキー！―宇宙は見える所までしかない」（戯曲）：可視化される差別	前週のショートレポートを参考に、他者と意見交換をする。また、題材となっている社会問題についても自分の意見をまとめて、他者と考えを述べ合う。
		12th	石原燃「白い花を隠す」（戯曲）：メディアの在り方を問う	取り上げる作品を読み、作品の時代背景、作家の生まれ・育ち・作風の特徴などについて知識を得る。自分の意見をショートレポートをまとめる。
		13th	石原燃「白い花を隠す」（戯曲）：メディアの在り方を問う	前週のショートレポートを参考に、他者と意見交換をする。また、題材となっている社会問題についても自分の意見をまとめて、他者と考えを述べ合う。
		14th	レポート執筆について(1)	レポートについて要点を得る。レポートの第一稿のプロットを作成する。
		15th	レポート執筆について(2)	各自が執筆した第一稿を相互に読み合い、批評し合う。
		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	20	20	20	40	0	100
基礎的能力	0	15	15	15	30	0	75
専門的能力	0	5	5	5	10	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	Advanced Lifelong Sports	
Course Information							
Course Code		7M03		Course Category		General / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade		Adv. 2nd	
Term		Second Semester		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials		「最新スポーツルール」大修館					
Instructor		赤塚 康介					
Course Objectives							
(1) 運動と健康の関係について理解する (2) 各種スポーツの技術を習得する (3) スポーツに関連した事象について科学的に説明することができる							
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		運動と健康の関連性について十分説明できる		運動と健康の関連性についてある程度説明できる		運動と健康の関連性について説明できない	
評価項目2		各種スポーツに必要な技術を十分習得している		各種スポーツに必要な技術のある程度習得している		各種スポーツに必要な技術を習得できない	
評価項目3		スポーツに関連した事象について科学的に十分説明できる		スポーツに関連した事象について科学的にある程度説明できる		スポーツに関連した事象について科学的に説明できない	
Assigned Department Objectives							
Teaching Method							
Outline		生涯にわたってスポーツに親しめるように、運動と健康の関連性について理解を深め、運動に取り組んでいこうとする態度を養う。また、様々なスポーツ実技を実際に体験する中で各種スポーツに必要な技術を効率的に習得するための練習方法を学習する。興味のあるスポーツ事象について科学的に考察し、レポートを作成する。					
Style		講義は、配布資料を中心として行う。実技は、複数の種目を経験できるように数週ごとに種目を変えて行う。					
Notice		点数配分：実技試験 4 0 %、レポート 6 0 % で評価を行う 再試験：再試験は行わない 評価基準：6 0 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 課題については、毎週提示するテーマについてレポートを提出すること 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
2nd Semester	3rd Quarter	1st	健康と運動 1	生活習慣病と運動の関係について理解する			
		2nd	健康と運動 2	筋力の変化について運動生理学的に理解する			
		3rd	健康と運動 3	持久力の変化について運動生理学的に理解する			
		4th	ゴール型スポーツ 1	ゴール型スポーツの実技を行い、ルールを理解する			
		5th	ゴール型スポーツ 2	ゴール型スポーツの実技を行い、基本的な技術を習得する			
		6th	ゴール型スポーツ 3	ゴール型スポーツの実技を行い、基本的な技術を習得する			
		7th	ゴール型スポーツ 4	ゴール型スポーツの実技試験を行う			
		8th	ネット型スポーツ 1	ネット型スポーツの実技を行い、ルールを理解する			
	4th Quarter	9th	ネット型スポーツ 2	ネット型スポーツの実技を行い、基本的な技術を習得する			
		10th	ネット型スポーツ 3	ネット型スポーツの実技を行い、基本的な技術を習得する			
		11th	ネット型スポーツ 4	ネット型スポーツの実技試験を行う			
		12th	ベースボール型スポーツ 1	ベースボール型スポーツの実技を行い、ルールを理解する			
		13th	ベースボール型スポーツ 2	ベースボール型スポーツの実技を行い、基本的な技術を習得する			
		14th	ベースボール型スポーツ 3	ベースボール型スポーツの実技を行い、基本的な技術を習得する			
		15th	ベースボール型スポーツ 4	ベースボール型スポーツの実技試験を行う			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	レポート	実技	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	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	2022		Course Title	General topics in Advanced Engineering II	
Course Information							
Course Code		7M04		Course Category		General / Elective	
Class Format		講義・演習		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		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		川上 雄士					
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。							
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 E-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。 令和4年度は新型コロナウイルス感染症防止により科目によっては開講しない場合があります。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
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
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	2022		Course Title	Applied Mathematics Ⅲ	
Course Information							
Course Code		7M05		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		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 A-1							
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。 遠隔授業に伴い，以下の注意点を挙げる。 （1）次回の授業範囲を予習し，専門用語の意味等を理解しておくこと。 （2）授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
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
專門的能力	35	0	0	0	0	15	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022	Course Title	Statistical mechanics and Thermodynamics
Course Information					
Course Code	7M06		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	物質工学専攻（材料工学コース）		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					
1. 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。 2. 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。 3. 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 A-1					
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理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。 実務経験のある教員による授業科目：この科目は、企業で物性理論と実験を担当していた教員によりその経験を活かし、熱物理学の基礎とその工学的応用について、課題演習を含み授業を行う。				
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】：定期試験の結果と、課題レポート等課題の評価とを併せ総合的に評価する。試験の結果と課題は、それぞれ、概ね70点、30点として考慮して総合成績を評価する。必要であれば、再試験を適宜行う。定期試験で優秀な解答と認められたもの、及び提出された課題で優秀な内容と認められたものについては、特別な評価を行う場合がある。 【評価基準】：評価60点以上を合格とする。 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。				
Characteristics of Class / Division in Learning					
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class	☒ Instructor Professionally Experienced
Course Plan					
			Theme	Goals	
2nd Semester r	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	2022		Course Title	Technical topics in Advanced Engineering I	
Course Information							
Course Code		7M07		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		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		川上 雄士					
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。							
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 F-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。 令和4年度は新型コロナウイルス感染症防止により科目によっては開講しない場合があります。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
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	2022		Course Title	Technical topics in Advanced Engineering II	
Course Information							
Course Code	7M08			Course Category	Specialized / Elective		
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			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	川上 雄士						
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。							
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 F-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。 令和4年度は新型コロナウイルス感染症防止により科目によっては開講しない場合があります。						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
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	2022		Course Title	English for Engineers	
Course Information							
Course Code		7M09		Course Category		Specialized / Compulsory	
Class Format		Seminar		Credits		Academic Credit: 1	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade		Adv. 2nd	
Term		First Semester		Classes per Week		前期:2	
Textbook and/or Teaching Materials		適宜プリントを配付する。また、各自で研究に関連した英語論文を用意すること。					
Instructor		小袋 由貴					
Course Objectives							
1. 専攻科研究に関連した内容で、かつ適切な英語論文を探し出すことができる。 2. 選択した英語論文を読み込み、その内容を正確に理解することができる。 3. 選択した英語論文を要約し、説明することができる。							
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		研究内容に関連した適切な英語論文を探し出し、さらにその参考文献から価値ある情報を選び出せる。		研究内容に関連した適切な英語論文を探し出せる。		研究内容に関連した適切な英語論文を探し出せない。	
評価項目2		英語論文を読み込み、その内容から新たな情報を引き出せる。		英語論文を読み込み、その内容を理解できる。		英語論文の内容を十分に理解できない。	
評価項目3		英語論文を要約し、説明できるとともに、さらなる情報を引き出せる。		英語論文を要約し、説明できる。		英語論文の要約が不十分である。	
Assigned Department Objectives							
JABEE E-1							
Teaching Method							
Outline		技術英語には、①英語による論文内容の理解、②その要約と伝達、③問題解決に必要な思考力の養成などが求められ、科学技術と同様に実践的である。本演習では、専攻科研究に関連した英語論文を多読し、その内容を正確に理解し、要約し、説明する能力を身につけることを目的とする。					
Style		各学生が取り組んでいる研究に関連した英語論文を教材とし、実践的な技術英語の表現を習得する。多くの英語論文に触れることが大切であり、辞書を片手に十分な予習を行わなければならない。毎回英語論文を要約して説明してもらい、その内容について質疑応答を行いながら演習を進める。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る。次回授業で取り上げる英語論文の要約レポートを予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。					
Notice		事前準備として、次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。 授業に取り組む姿勢80%（内容説明50%、質疑応答30%）、提出課題20%で評価し、合計点が100点満点中60点以上を合格とする。再試は実施しない。 評価基準：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。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☒ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme	Goals			
1st Semester	1st Quarter	1st	はじめに	授業の全体像を理解する。			
		2nd	英語論文の内容説明と質疑応答1	【論文A】 AbstractやIntroductionの内容を説明し、質問に適切に答える。			
		3rd	英語論文の内容説明と質疑応答2	【論文A】 Experimental proceduresの内容を説明し、質問に適切に答える。			
		4th	英語論文の内容説明と質疑応答3	【論文A】 Results and discussionやConclusionsの内容を説明し、質問に適切に答える。			
		5th	英語論文の内容説明と質疑応答4	【論文B】 AbstractやIntroductionの内容を説明し、質問に適切に答える。			
		6th	英語論文の内容説明と質疑応答5	【論文B】 Experimental proceduresの内容を説明し、質問に適切に答える。			
		7th	英語論文の内容説明と質疑応答6	【論文B】 Results and discussionやConclusionsの内容を説明し、質問に適切に答える。			
		8th	英語論文の内容説明と質疑応答7	【論文C】 AbstractやIntroductionの内容を説明し、質問に適切に答える。			
	2nd Quarter	9th	英語論文の内容説明と質疑応答8	【論文C】 Experimental proceduresの内容を説明し、質問に適切に答える。			
		10th	英語論文の内容説明と質疑応答9	【論文C】 Results and discussionやConclusionsの内容を説明し、質問に適切に答える。			
		11th	英語論文を使ったプレゼンテーション1	英語論文の内容をプレゼンファイルにまとめ、発表および質疑応答を行う（3名予定）。			
		12th	英語論文を使ったプレゼンテーション2	英語論文の内容をプレゼンファイルにまとめ、発表および質疑応答を行う（3名予定）。			
		13th	英語論文を使ったプレゼンテーション3	英語論文の内容をプレゼンファイルにまとめ、発表および質疑応答を行う（3名予定）。			
		14th	英語論文を使ったプレゼンテーション4	英語論文の内容をプレゼンファイルにまとめ、発表および質疑応答を行う（3名予定）。			

		15th	英語論文を使ったプレゼンテーション5	英語論文の内容をプレゼンファイルにまとめ、発表および質疑応答を行う（3名予定）。			
		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	80	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	40	0	10	50
専門的能力	0	0	0	40	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

Kurume College		Year	2022		Course Title	Research thesis in Advanced Engineering	
Course Information							
Course Code	7M10			Course Category	Specialized / Compulsory		
Class Format	Experiment			Credits	Academic Credit: 10		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			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	奥山 哲也 ,川上 雄士 ,矢野 正明 ,山本 郁 ,周 致霆 ,岩田 憲幸 ,清長 友和 ,森園 靖浩 ,小袋 由貴 ,佐々木 大輔 ,黒飛 敬						
Course Objectives							
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 B-3 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE D-3 JABEE G-1							
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	・提示される研究テーマについての内容・概要を理解し、興味あるテーマを選定する。 ・指導教員の承認を得た上で1テーマについて1名の配属を決定する。 ・2年前期終了時に研究進捗状況について中間報告を実施することがある。 ・最終的には研究論文を作成し、研究成果について口頭発表を実施する。 ・研究論文の書式および発表形式については別途提示する。						
Notice	評 価： 専攻科研究論文の評価方法は以下の通り。 1. 研究論文についての評価（取組み姿勢・実験ノート記載能力・計画性・問題解決能力・自己学習能力・論文構成および内容）： 60点 2. 諮問評価（要旨内容構成・発表態度・プレゼン用資料・質疑応答）： 40点 評価基準： 到達目標に記載した項目を基準とし、1および2を総合した100点満点で60点以上を合格とする。 再試験： 原則として実施しないが、不合格者に対して再度プレゼンテーションを課す場合がある。						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☒ Active Learning		☒ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced	
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できる。		
		2nd	指導教員との研究テーマに関する打合せ		指導教員との研究テーマに関する打ち合わせができる。		
		3rd	実験目的の把握		実験テーマに関する目的が把握できる。		
		4th	関連研究の調査（文献・資料等）		研究テーマに関係した論文や文献の調査ができる。		
		5th	実験計画・必要機器類の構成・立案		実験を遂行していく上での計画・必要機器類の構成や立案ができる。		
		6th	自主的・継続的な実験の遂行		実験テーマに関して自主的かつ継続的に実験を遂行できる。		
		7th	実験の遂行とデータの整理		実験テーマに沿った実験データの整理が行える。		
		8th	実験データへの妥当性に対する分析		実験データに対する妥当性の分析ができる。		
	2nd Quarter	9th	必要データの取捨選択能力		実験に必要なデータを取捨選択できる。		
		10th	実験データの統計処理		実験データの統計処理ができる。		
		11th	実験データの解析		実験データを解析できる。		

		12th	実験データから想定される結果の導出	実験データから想定される結果について導出できる
		13th	実験データおよび結果の関連文献との比較検討	実験データおよび結果について関連文献との比較および検討することができる。
		14th	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できる。
		15th	定期報告や質疑応答能力	研究室や学会等での定期的報告や質疑に対する的確な応答ができる。
		16th		
2nd Semester	3rd Quarter	1st	指導教員との研究テーマの妥当性に関する討議	指導教員との研究テーマの妥当性討議できる。
		2nd	実験計画や必要機器類の構成に対する妥当性の検討	実験計画や必要機器類の構成に対する妥当性を検討することができる。
		3rd	実験の遂行とデータの整理	実験テーマに沿った実験データの整理が行える。
		4th	実験データへの妥当性に対する分析	実験データに対する妥当性の分析ができる。
		5th	実験データの統計処理	実験データの統計処理ができる。
		6th	実験データの解析	実験データを解析できる。
		7th	実験データに対する考察	実験データの考察ができる。
		8th	論文構成についての検討	論文構成の検討ができる。
	4th Quarter	9th	図表等の作成	実験テーマに沿った図表等の作成ができる。
		10th	関連文献や資料のまとめ	実験テーマに沿った関連文献や資料のまとめができる。
		11th	研究論文の提出	指定期限までに研究論文の作成と提出ができる。
		12th	要約作成	研究論文の概要についての要約ができる。
		13th	プレゼンテーション資料の作成	作成したプレゼンテーション資料の作成ができる。
		14th	プレゼンテーション能力	作成したプレゼンテーション資料を使って発表や質疑に対するプレゼンテーション資料の提示ができる。
		15th	討議能力	最終報告での質疑に対して的確な応答や討議ができる。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

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

Kurume College		Year	2022		Course Title	Molecular Functional Chemistry	
Course Information							
Course Code	7M11			Course Category	Specialized / Elective		
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			Student Grade	Adv. 2nd		
Term	Second Semester			Classes per Week	2		
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：「マテリアルサイエンス有機化学第2版」伊與田正彦・横山泰・西長亨 著（東京化学同人） 参考図書：「人工光合成」石谷治・野崎浩一・石田斉 著（三共出版）、他						
Instructor	宮本 久一 ,黒飛 敬						
Course Objectives							
1. 分子化学の基礎と超分子化学に関する知識を身につけることができる。 2. 人工物質と天然物質の観点から分子化学についての知識を身につけることができる。 3. 最先端の分子化学に関する知識を身につけることができる。							
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	機能性有機分子や超分子化学について説明できる。		機能性有機分子や超分子化学について理解できる。		機能性有機分子や超分子化学について理解していない。		
評価項目2	人工物質と天然物質に関する分子化学について説明できる。		人工物質と天然物質に関する分子化学について理解できる。		人工物質と天然物質に関する分子化学について理解していない。		
評価項目3	最先端の分子化学について説明できる。		最先端の分子化学について理解できる。		最先端の分子化学について理解していない。		
Assigned Department Objectives							
Teaching Method							
Outline	有機・高分子合成や超分子化学の手法により新しい有機分子・高分子ならびにそれらの集合体を創出し、既存の材料を凌駕する機能を開拓する分子化学について学習する。前半は機能性有機分子や超分子化学に焦点をあてる。後半は分子機械や炭素物質など、それぞれの最先端の分野に焦点を当てる。						
Style	板書を中心とした講義形式だが、パワーポイント教材も加える。本科目は学修単位科目であるので、授業時間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：中間試験及び期末試験 60%（試験の配分は中間試験 50%、期末試験 50%）、課題 40%を目安として、これらを総合的に評価する。 (2) 評価基準：60点以上を合格とする。 (3) 必要に応じて再試験を行う。 (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。 諸注意 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	導入と説明	分子機能化学で習得する内容の概略を理解する。			
		2nd	分子化学の基礎	分子化学の基礎を理解し、説明できる。			
		3rd	分子の構造と反応性	分子の構造と反応性について理解し、説明できる。			
		4th	機能性有機分子	機能性有機分子について理解する。			
		5th	有機導電体	有機導電体について理解する。			
		6th	超分子化学	超分子化学について理解する。			
		7th	分子認識化学	分子認識化学について理解する。			
		8th	前半まとめ	分子機能化学の前半内容の理解度を確認する。			
	4th Quarter	9th	分子機械	分子機械について理解する。			
		10th	生体分子	生体分子について理解する。			
		11th	分子触媒	分子触媒について理解する。			
		12th	炭素物質	炭素物質について理解する。			
		13th	エネルギー変換	分子素子を用いたエネルギー変換について理解する。			
		14th	人工光合成	人工光合成について理解する。			
		15th	まとめ/有機分子の展望	分子機能化学の内容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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	10	30
専門的能力	30	0	0	0	0	20	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20

Kurume College		Year	2022		Course Title	Applied Physical Chemistry	
Course Information							
Course Code	7M12			Course Category	Specialized / Elective		
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2		
Department	物質工学専攻（材料工学コース）			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 B-2							
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。 授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。 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。						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
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

Kurume College		Year	2022		Course Title	Microstructure & Properties Control of Materials	
Course Information							
Course Code		7M13		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade		Adv. 2nd	
Term		First Semester		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials		プリント配付					
Instructor		山本 郁					
Course Objectives							
組織制御の概要を理解し，説明できる。 材料加工法を用いた組織制御について説明できる。 組織制御と材料特性の関係を理論的に説明できる。							
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	組織制御の概要を理解し，活用できる。		組織制御の概要を理解し，説明できる。		組織制御の概要を理解できない。		
評価項目2	材料加工法を用いた組織制御について説明でき，活用できる。		材料加工法を用いた組織制御について説明できる。		材料加工法を用いた組織制御について説明できない。		
評価項目3	組織制御と材料特性の関係を理論的に説明でき，活用できる。		組織制御と材料特性の関係を理論的に説明できる。		組織制御と材料特性の関係を理論的に説明できない。		
Assigned Department Objectives							
JABEE B-1							
Teaching Method							
Outline	実際に使用される材料は様々な要求があり，材料はその用途に応じて組織を変化させなければならない．金属材料の様々な組織制御法の概要と理論を学ぶ．						
Style	プリントを用いた講義を行う．また，与えられた課題について各自の発表を課す，組織制御法は，本科で学習した金属材料学，融体加工学，塑性加工学等の知識が必要であるので，各自が復習しておくことが望ましい．本科目は学習単位であるので，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．						
Notice	組織制御法は，本科で学習した金属材料学，融体加工学，塑性加工学等の知識が必要であるので，各自が復習しておくことが望ましい．本科目は学習単位であるので，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． 評価方法 達成目標機記載された項目について主な評価基準とする． 定期試験（中間試験，期末試験）で評価し，60点以上で合格とする． 再試験は全範囲で一度のみ実施する．						
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	組織制御法の概要		組織制御法の概要について理解する．		
		2nd	凝固を用いた組織制御		凝固を用いた組織制御について理解する．		
		3rd	一方向凝固		一方向凝固について理解する．		
		4th	共晶凝固		共晶凝固について理解する．		
		5th	凝固を用いた高純度化		凝固を用いた高純度化について理解する．		
		6th	急冷凝固		急冷凝固について理解する．		
		7th	熱処理を用いた組織制御		熱処理を用いた組織制御について理解する．		
		8th	再結晶		再結晶について理解する．		
	2nd Quarter	9th	固溶強化		固溶強化について理解する．		
		10th	析出強化		析出強化について理解する．		
		11th	加工熱処理法		加工熱処理法について理解する．		
		12th	動的再結晶		動的再結晶について理解する．		
		13th	その他の組織制御法-1		その他の組織制御法について理解する．		
		14th	その他の組織制御法-2		その他の組織制御法について理解する．		
		15th	まとめ		これまでの学習内容について，再確認する．		
		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	2022		Course Title	High Temperature Strength of Materials	
Course Information							
Course Code		7M14		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（材料工学コース）		Student Grade		Adv. 2nd	
Term		Second Semester		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials							
Instructor		周 致霆					
Course Objectives							
1. 変形に関わる転位について理解できる。 2. 高温強度材料を評価する方法を理解できる。 3. 高温時の材料におこる現象を理解できる。							
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		変形に関わる転位について8割理解できる。		変形に関わる転位について6割理解できる。		変形に関わる転位について6割理解できない。	
評価項目2		高温強度材料を評価する方法を8割理解できる。		高温強度材料を評価する方法を6割理解できる。		高温強度材料を評価する方法を6割理解できない。	
評価項目3		高温時の材料におこる現象を8割理解できる。		高温時の材料におこる現象を6割理解できる。		高温時の材料におこる現象を6割理解できない。	
Assigned Department Objectives							
JABEE A-1 JABEE B-1							
Teaching Method							
Outline		高温変形は室温とは異なった挙動を示す。本講義では構造用材料の高温強度特性について室温強度との違いを理解し、それらの破壊メカニズム、各種寿命評価法について講義を行う。					
Style		参考資料を配布し、ゼミ形式で講義を進める。 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと					
Notice		(1) 点数配分：レポート100% (2) 評価基準：到達目標に記載した項目の基礎的な内容と理解度とその基本的活用度を評価基準とする。60点以上を合格とする。 (3) 再試：再試を1回のみ行う。ただし当該科目のみ基準を満たしていない場合、再々試を行うことがある。また、レポートで代用することもある。 (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る。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester r	3rd Quarter	1st	ガイダンス	講義の内容・進め方について理解する。			
		2nd	転位の概念	転位の概念について理解する。			
		3rd	弾性論	弾性論や転位周りの弾性論について理解する。			
		4th	転位に働く力と増殖	転位に働く力と増殖、切りあい、堆積について理解する。			
		5th	転位の結晶学	転位の結晶学について理解する。			
		6th	塑性変形の転位論	塑性変形の転位論について理解する。			
		7th	強化機構	分散強化・固溶強化・析出強化について理解する。			
		8th	変形機構領域図	変形機構領域図を理解する。			
	4th Quarter	9th	転位の運動様式	高温時の転位の運動様式を理解する。			
		10th	固溶体の高温変形	固溶体の高温変形について理解する。			
		11th	粒子分散強化合金の高温変形	粒子分散強化合金の高温変形について理解する。			
		12th	クリープ	クリープについて理解する。			
		13th	高温破壊と破壊機構領域図	高温破壊と破壊機構領域図について理解する。			
		14th	高温変形における強化法	高温における結晶粒径・転位組織・固溶強化・析出分散強化について理解する。			
		15th	合金設計概念と高温用実用金属材料	合金設計概念と高温用実用金属材料について理解する。			
		16th					
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表・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	50	0	0	0	0	50
専門的能力	0	50	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0