

和歌山工業高等専門学校				メカトロニクス工学専攻				開講年度		平成29年度 (2017年度)					
学科到達目標															
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	英語Ⅰ	0006	学修単位	2	2								森岡 隆	
一般	必修	英語Ⅱ	0007	学修単位	2			2						原 めぐみ	
一般	選択	ビジネスコミュニケーション	0008	学修単位	2	2								和田 茂俊, 宮本 克之	
専門	選択	数理工学	0001	学修単位	2	2								濱田 俊彦	
専門	選択	数値計算・解析法	0002	学修単位	2			2						山東 篤	
専門	選択	情報理論	0004	学修単位	2			2						謝 孟春	
専門	選択	センサー工学	0005	学修単位	2			2						岡本 和也	
専門	選択	応用エネルギー工学	0010	学修単位	2			2						山吹 巧一	
専門	選択	環境化学工学	0012	学修単位	2	2								森田 誠一	
専門	選択	線形代数	0014	学修単位	2	2								平岡 和幸	
専門	必修	工学特別実験	0015	学修単位	4									大村 高弘, 早坂 良之, 岡部 弘佑	
						2		2							
専門	必修	工学特別ゼミナール (1年次)	0016	学修単位	2									山東 篤, 徐 嘉楽, 石 春香, 橋 大村, 高弘, 津田 尚明, 早坂 良, 檜 原 恵蔵, 謝 孟山, 吹 巧一, 岡本 和也, 直井 弘之, 森 徹, 岩崎 宣生, 岡部 弘佑	
						1		1							
専門	必修	特別研究Ⅰ	0017	学修単位	4									山東 篤, 大村 高弘, 津田 尚明, 早坂 良, 檜 原 恵蔵, 謝 孟山, 吹 巧一, 岡本 和也, 竹下 慎二, 直井 弘之, 岩崎 宣生, 岡部 弘佑, 山 原 暢圭, 介 橋 春香, 徐 嘉楽	
						2		2							

専門	選択	計測制御工学	0018	学修単位	2			2					村山 暢	
専門	選択	パワーエレクトロニクス特論	0019	学修単位	2			2					山吹 巧一	
専門	選択	材料科学	0020	学修単位	2	2							榎原 恵蔵	
専門	選択	精密加工学	0021	学修単位	2			2					徐 嘉楽	
専門	選択	インターンシップ	0024	学修単位	2	1		1					山東 篤	
専門	選択	現代物理学	0025	学修単位	2	2							孝森 洋介	
専門	選択	伝熱工学	0026	学修単位	2			2					大村 高弘	
一般	必修	技術者倫理	0027	学修単位	2							2	志村 幸紀	
一般	選択	現代アジア論	0028	学修単位	2					2			赤崎 雄一	
一般	選択	テクニカルライティング	0041	学修単位	2					2			マーシ ユビッド	
専門	選択	環境マネジメント	0031	学修単位	2							2	平野 廣佑	
専門	必修	工学特別ゼミナール (2年次)	0032	学修単位	2					1		1	山東 篤, 石橋 春香, 徐 嘉楽, 大村 高弘, 津田 尚明, 早坂 良, 榎原 恵蔵, 謝 孟春, 山吹 巧一, 岡本 和也, 直井 弘之, 森 徹, 岩崎 宣生, 岡部 弘佑	
専門	必修	特別研究Ⅱ	0033	学修単位	10					5		5	大村 高弘, 山東 篤, 早坂 良, 山吹 暢, 津田 尚明, 岡部 弘佑, 岡本 和也, 直井 弘之, 謝 孟春, 竹下 慎二, 山吹 巧一	
専門	選択	ロボット工学	0034	学修単位	2					2			津田 尚明	
専門	選択	インターンシップ	0035	学修単位	2					1		1	山東 篤	
専門	選択	熱流体工学	0037	学修単位	2					2			大村 高弘	
専門	選択	数理統計学	0040	学修単位	2					2			伊勢 昇	
専門	選択	電気電子工学特論	0042	学修単位	2					2			直井 弘之	
専門	選択	信号処理理論	0043	学修単位	2					2			岩崎 宣生	
専門	選択	応用デジタル回路	0044	学修単位	2					2			岡本 和也	
専門	選択	創造プログラミング	0045	学修単位	2					2			謝 孟春	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	英語 I		
科目基礎情報								
科目番号		0006		科目区分		一般 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		Insights 2022 世界を読むメディア英語入門 2022 (金星堂)						
担当教員		森岡 隆						
到達目標								
①英字新聞の記事を、辞書の助けを借りながら、すばやく要点を理解することができる。 ②TOEICテストにおいて、日常生活のコミュニケーションでおおよそのニーズを充足するレベルの得点を取得することができる。 ③現代の日本と世界の政治・経済・科学の動きについて一般的な理解ができる。								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
読む		学習内容の80%の習熟		学習内容の70%の習熟		学習内容の60%未満の習熟		
聞く		学習内容の80%の習熟		学習内容の70%の習熟		学習内容の60%未満の習熟		
話す		学習内容の80%の習熟		学習内容の70%の習熟		学習内容の60%未満の習熟		
読む		学習内容の80%の習熟		学習内容の70%の習熟		学習内容の60%未満の習熟		
学科の到達目標項目との関係								
JABEE D 学習目標 D								
教育方法等								
概要		①雑誌や英字新聞の読解を通して、英語読解能力の向上を図りながら、現代の日本と世界の技術工学の動きを学ぶ。 ②TOEIC関連教科書による演習を通して、エンジニアになった時のために「聞く」「読む」の実践的英語力の養成に努める。 ③TOEICの団体特別受験（IP）を実施して個々の英語力の把握と向上に役立てる。						
授業の進め方・方法		基本的に英語で行い、受講者は教科書内の設問や教員からの質問にはそのつど英語で答える。ただし文法事項の説明及び英文解釈の際は日本語も用いる。ディスカッションやプレゼンテーションは英語のみで行う。						
注意点		・ひとつのChapterを2.5回の授業で仕上げていく予定。小テストを実施しない場合、授業中の回答状況が直接平常点〔授業態度〕に反映されるので十分注意し、また基本的に出席は常であること。定期試験は行わず、TOEIC-LRの団体特別受験（IP）でそれに代える。 ・「授業態度」とは、基本的な学習習慣（教科書やノートをちゃんと持ってくる。寝たり、授業に関係のない考えごとや内職などをせず、授業をしっかりと聞く。ノートを適切にとる。など）と、自主性、積極性、深い学び（予習をして、未知の単語や表現がないようにして授業に臨む。復習をして、習った授業内容に習熟し、定着に努める。理解しづらい箇所は適宜教員に質問して、理解を深める。など）を見ている。						
授業の属性・履修上の区分								
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	オリエンテーション Chapter 1: Global Competition in the Sky		時事英語の記事に慣れることができる。 教材の内容の準備的学習。			
		2週	Chapter 1		英文記事を通して"flying cars"の開発について習熟し、考えることができる。			
		3週	Chapter 1		"flying cars"の開発についての内容を習熟し定着を図る。			
		4週	Chapter 5: The Big Business of Water		waterに関する内容の準備的な学習ができる。			
		5週	Chapter 5		教材の内容について習熟し、英文記事を通して水市場の状況とビジネス戦略について考えることができる。			
		6週	Chapter 5, Chapter 7: How to Live a Zero-Waste Lifestyle		教材の内容の習熟と定着を図り、新章のZero-Wasteについての内容の準備的学習。			
		7週	Chapter 7		Zero-Waste についての内容を習熟し、英文記事を通して日本の廃棄物問題について考えることができる。			
		8週	Chapter 7		教材の内容を習熟し、定着を図ることができる。			
	2ndQ	9週	Chapter 9: Loss of Ice Increases Global Temperature		Loss of Iceについての内容の準備的学習。			
		10週	Chapter 9		教材の内容を習熟し、英文記事を通して"ice loss"とその対策について考えることができる。			
		11週	Chapter 9, Chapter 11: More Layers Make You Feel Cooler		"ice loss"の内容の習熟と定着を図り、さらにLayersの内容を準備的に学習することができる。			
		12週	TOEIC-LRの団体特別受験（IP）		TOEIC-LRを受験する。			
		13週	Chapter 11		教材の内容を習熟し、英文記事を通して"fan-fitted clothes"の開発について考えることができる。			
		14週	Chapter 11		"fan-fitted clothes"の開発の内容を習熟し、定着を図ることができる。			
		15週	Chapter 19: The Power of Design Creates a Pleasant Buzz		英文記事を通して、2025年開幕の大阪万博のロゴデザイン開発について考えることができる。			
		16週						
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

評価割合					
	試験	授業参加度			合計
総合評価割合	60	40	0	0	100
基礎的能力	40	20	0	0	60
専門的能力	20	20	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	英語Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号		0007		科目区分	一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年	専1	
開設期		後期		週時間数	2	
教科書/教材		Pathways: Listening, Speaking, and Critical Thinking Split 1A, by Becky Tarver Chase, Christien Lee, Paul MacIntyre, Kathy Najafi, Cyndy Fettig				
担当教員		原 めぐみ				
到達目標						
The aim of this course is not just to understand the written English in the textbook but to express your opinion in English based on what is provided in the textbook. In order to do that, you must make efforts to improve your listening and speaking ability as well as critical thinking.						
ルーブリック						
		high level of achievement		standard level of achievement		low level of achievement
Listening		When you listen to the English conversation, you can understand the contents perfectly.		When you listen to the English conversation slowly, you can understand the contents.		When you listen to the English conversation, you can hardly understand the contents.
Speaking		You can express what you want to say in English.		You can express what you want to say in English if you prepare for it.		You can hardly express what you want to say in English even if you prepare for it.
学科の到達目標項目との関係						
JABEE D 学習目標 D						
教育方法等						
概要		Over the course of the term, you will be responsible for a variety of spoken communication tasks such as interviewing, talking to your peers, or making a speech and presentation in class. You must prepare for the class each week to be able to speak your opinion.				
授業の進め方・方法		The course provides practice in four main areas: 1) Building and using vocabulary 2) Developing listening skills by using CDs and Videos 3) Exploring spoken English including pair work and group work activities 4) Expressing your opinion based on supportive data				
注意点		This course is designed for self-motivated students who are interested in actively taking charge of improving English skills. You can expect to see improvement in your speaking and critical thinking only if you come to class regularly. At the end of the semester, you will take TOEIC-IP L&R Test. If you obtain more than 500points or your score is higher than the previous TOEIC test by 100points, certain points are added to your final grade.				
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	Orientation Pathway Unit 1: Living for Work		Listening and Note Taking: identifying main ideas, taking notes on key words and phrases	
		2週	Pathway Unit 1: Living for Work		Speaking & Presentation: communicating that you don't understand, introducing yourself	
		3週	Pathway Unit 1: Living for Work		Critical Thinking: Evaluation Options by analyzing, evaluating, reflecting	
		4週	Pathway Unit 2: Good Times, Good Feelings		Listening and Note Taking: Understanding the speaker's purpose	
		5週	Pathway Unit 2: Good Times, Good Feelings		Speaking & Presentation: showing interest, speaking to a group	
		6週	Pathway Unit 2: Good Times, Good Feelings		Critical Thinking: making predictions by brainstorming, organizing, personalizing	
		7週	Mid-Term Exam: Making a Speech		Making a speech about your career or fun activities	
		8週	Pathway Unit 3: The Marketing Machine		Listening and Note Taking: listening for examples, using abbreviations	
	4thQ	9週	Pathway Unit 3: The Marketing Machine		Speaking & Presentation: clarifying, ending strong	
		10週	Pathway Unit 4: Wild Weather		Listening and Note Taking: listening for definitions, using a T-chart	
		11週	Pathway Unit 4: Wild Weather		Speaking & Presentation: expressing likes and dislikes, making eye contact	
		12週	Group work			
		13週	<TOEIC IP>			
		14週	<TOEIC IP>			
		15週	Final Exam: Making a Group Presentation		Making a group presentation about a plan to stop food waste	
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	assignments	mid-term speech	final presentation	合計	
総合評価割合	40	30	30	100	
the point value	40	30	30	100	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	ビジネスコミュニケーション	
科目基礎情報							
科目番号	0008			科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	【参考書】木下是雄『理科系の作文技術』（中公新書）						
担当教員	和田 茂俊,宮本 克之						
到達目標							
1、日本語での正確な表現ができ、ビジネスの場面における人間関係やコミュニケーションのよりよいあり方について理解できる。 2、エンジニアが扱う報告書、製品マニュアル、企画書、技術論文等の技術文書の基本的な作成ができる。 3、コンピュータを使って、社内報告会、学会発表等の資料を作成し、プレゼンテーションができる。 (D-f)							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
コミュニケーションの方法	正確な日本語表現ができ、ビジネスの場でのよりよいコミュニケーションのありかたが十分に理解できる。			正確な日本語表現ができ、ビジネスの場でのよりよいコミュニケーションのありかたが理解できる。		正確な日本語表現や、ビジネスの場でのよりよいコミュニケーションのありかたについて十分には理解できない。	
技術文書の作成方法	報告書、技術書などの技術文書を魅力ある表現で作成できる。			報告書、技術書などの技術文書を作成できる。		報告書、技術書などの技術文書を十分には作成できない。	
プレゼンテーションの方法	コンピュータを使って資料を作成し、魅力的なプレゼンテーションができる。			コンピュータを使って資料を作成し、プレゼンテーションができる。		コンピュータを使って資料を作成し、プレゼンテーションをすることが十分にはできない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE A JABEE D 学習目標 A 学習目標 D							
教育方法等							
概要	はじめに、ビジネスの場面における基本的なコミュニケーションのあり方や、文章表現の基本的な知識と技術について学習する。次に、エンジニアが扱う報告書や製品マニュアル、企画書、技術論文等の技術文書の書き方を学び、企業活動で使われるビジネス文書の概要、要件、作成の注意点等を理解する。さらに、社内報告会、学会発表等におけるオーラル・コミュニケーションの具体的な技術について実践的に学ぶ。						
授業の進め方・方法	演習、プレゼンテーション等を中心に行う。 第1～9週を宮本、第10～15週を和田が担当する。						
注意点	文書あるいは口頭での発表が中心となるので、主体的に授業に参加することが望ましい。 社会人として必要となるさまざまな文書を実践的に学ぶ授業である。楽しみながら、「書く」「話す」それぞれの能力を高めてほしい。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、敬語表現・電話のかけ方		敬語表現・電話のかけ方について理解できる。		
		2週	ビジネスの場面におけるマナーと人間関係		ビジネスの基本的マナーや人間関係について理解できる。		
		3週	メールの書き方		社会人としてふさわしいメールの書き方を理解できる。		
		4週	履歴書の書き方		履歴書・エントリーシートの正しい書き方について理解できる。		
		5週	プレゼンテーションの方法 企画・提案		スライドを使ったプレゼンテーションの方法について理解できる。		
		6週	技術文書の効果的な表現方法（1）論の構成		説得力ある文書の構成法を理解できる。		
		7週	オーラル・コミュニケーション プレゼンテーションの実演 1		プレゼンテーションにおいて企画・提案を行うことができる。		
		8週	オーラル・コミュニケーション プレゼンテーションの実演 1		プレゼンテーションにおいて企画・提案を行うことができる。		
	2ndQ	9週	技術文書の効果的な表現方法（2）正確な説明と描写		正確な説明と描写の方法について理解できる。		
		10週	技術文書の効果的な表現方法（3）マニュアル		わかりやすいマニュアルの書き方について理解できる。		
		11週	技術文書の効果的な表現方法（4）広告		広告のねらいや表現方法について理解できる。		
		12週	技術文書の効果的な表現方法（5）言語的/非言語的コミュニケーション		言語的コミュニケーションと非言語的コミュニケーションの違いと役割を理解できる。		
		13週	技術文書の効果的な表現方法（6）報告と論文		報告、論文の基本的な書き方を理解できる。		
		14週	オーラル・コミュニケーション プレゼンテーションの実演 2		より魅力的なプレゼンテーションの方法を理解できる。		
		15週	オーラル・コミュニケーション プレゼンテーションの実演 2		より魅力的なプレゼンテーションの方法を理解できる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	課題 60	相互評価	態度	ポートフォリオ	発表 40	合計
総合評価割合	0	60	0	0	0	40	100
評価	0	60	0	0	0	40	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数理工学	
科目基礎情報							
科目番号	0001			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】テキストは用意します 【参考書】新 応用数学 大日本図書						
担当教員	濱田 俊彦						
到達目標							
1. 複素積分の計算ができること 2. 2 階線形偏微分方程式の積分変換を用いた解法が理解できること							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
	複素積分の応用を含む計算ができる			複素積分の基本的な計算ができる		複素積分の計算ができない	
	2 階線形偏微分方程式の積分変換を用いた応用を含む解法が理解できること			2 階線形偏微分方程式の積分変換を用いた解法が理解できる		2 階線形偏微分方程式の積分変換を用いた解法が理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1 学習目標 C-1							
教育方法等							
概要	複素積分の内容を理解し、計算が出来るようになること、2 階線形偏微分方程式の積分変換を用いた解法が理解できることに重点をおく						
授業の進め方・方法	講義及び演習課題を実施する。この科目は学修単位科目のため、事前事後学習として課題等を課す。						
注意点	事前学習：シラバスの授業計画の該当週の内容を確認しておくこと 事後学習：授業で扱った問の復習とドリルの該当問題を解いておくこと						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス（このシラバスを持ってくる）／複素数・複素平面		複素数・複素平面の基本的な問題ができる		
		2週	正則関数		正則関数の基本的な問題ができる		
		3週	正則関数		正則関数の基本的な問題ができる		
		4週	複素積分		複素積分の基本的な問題ができる		
		5週	複素積分		複素積分の基本的な問題ができる		
		6週	関数の展開		関数の展開の基本的な問題ができる		
		7週	特異点の分類		特異点の分類の基本的な問題ができる		
		8週	留数定理を用いた複素積分の計算		留数定理を用いた複素積分の計算の基本的な問題ができる		
	2ndQ	9週	微分方程式とは		微分方程式についての基本的な問題ができる		
		10週	フーリエ級数		フーリエ級数の基本的な問題ができる		
		11週	フーリエ変換		フーリエ変換の基本的な問題ができる		
		12週	フーリエ変換の性質		フーリエ変換の性質の基本的な問題ができる		
		13週	フーリエ変換の性質		フーリエ変換の性質の基本的な問題ができる		
		14週	フーリエ変換を用いた偏微分方程式の解法		フーリエ変換を用いた偏微分方程式の解法が理解できる		
		15週	講義のまとめ		ここまでの内容についての問題ができる		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
		定期試験	課題		合計		
総合評価割合		70	30		100		
配点		70	30		100		

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数値計算・解析法	
科目基礎情報							
科目番号	0002		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	プリント配布						
担当教員	山東 篤						
到達目標							
・コンピュータを使用することを前提とした計算理論の特徴を説明できる。 ・有限要素法で用いる簡単な数値計算プログラムを作成できる。 ・有限要素法の概念を理解し、解析ソフトウェアを使用できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
コンピュータを使用することを前提とした計算理論の特徴を説明できる。		有限要素法の計算の流れを理解し、単純な例題において手計算で8割以上の正解を導くことができる。		有限要素法の計算の流れを理解し、単純な例題において手計算で6割以上の正解を導くことができる。		有限要素法の計算の流れを理解し、単純な例題において手計算で6割未満しか正解を導けない。	
有限要素法で用いる簡単な数値計算プログラムを作成できる。		要素剛性マトリックスの計算と座標変換、反復法の合理的な計算プログラムを自作し、正解を導くことができる。		要素剛性マトリックスの計算と座標変換、反復法の計算プログラムを自作し、正解を導くことができる。		要素剛性マトリックスの計算と座標変換、反復法の合理的な計算プログラムを自作できない。	
有限要素法の概念を理解し、解析ソフトウェアを使用できる。		解析ソフトウェアを適切に用いて、優れた構造形態を導出できる。		解析ソフトウェアを適切に用いて、標準的な構造形態を導出できる。		解析ソフトウェアの計算結果を用いても適切な構造形態を導出できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1 学習目標 C-1							
教育方法等							
概要	近年、PCの高性能化や低価格化に伴い、PCを用いた数値解析は実務設計にも広く利用されている。本講義ではPCを用いた数値計算を学習することを目的として、有限要素法を用いた構造計算について解説する。						
授業の進め方・方法	・座学の内容に関する自宅学習を課す ・プログラミング演習 ・ソフトウェア課題						
注意点	プログラミング課題を含むため、C言語、C++、C#、VBA、Fortran、Matlabのいずれかのプログラミング言語を習得しておくことが望ましい。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	PCを用いた数値計算について（FEM, CAE, CG）		・どのような経緯で有限要素法が開発されたかを説明できる。 ・有限要素法が現在の設計でどのように用いられているかを説明できる。		
		2週	ばねモデル 外力と変位の関係		・複数のばねを組み合わせたとき、系全体の力と変位の関係式を立てることができる。		
		3週	ばねモデル ばねの座標変換と剛性マトリックス		・ばねの座標変換によって斜めを向いたばねをつりあい式に組み込むことができる。		
		4週	有限要素法の概論、材料力学、支配方程式、トラス要素の離散化		・変位、ひずみ、応力とは何かを説明できる。 ・変位、ひずみ、応力の関係式を暗記する。		
		5週	要素剛性マトリックス、座標変換と重ね合わせ		・トラス要素の変位関数、Bマトリックスの誘導方法を説明できる。 ・トラス要素を座標変換し、斜めを向いたトラス要素をつりあい式に組み込むことができる。		
		6週	プログラミング課題		行列と行列の積等の数値計算プログラムを自作できる		
		7週	ソフトウェア課題		自作プログラムを活用してFEMの計算ができる		
		8週	FEM計算の流れの総まとめ		FEMの計算の流れを理解し、手計算により簡単なトラス構造物の変位、ひずみ、応力を導出できる。		
	4thQ	9週	連立方程式の解法（直接法と反復法）		コンピュータによる計算を前提とした反復法による連立方程式の解法の考え方を説明できる。		
		10週	プログラミング課題		反復法の計算プログラムを自作できる		
		11週	ソフトウェア課題		自作有限要素法ソフトウェアを使ってトラス構造物の最適設計ができる。		
		12週	ソフトウェア課題		自作有限要素法ソフトウェアを使ってトラス構造物の最適設計ができる。		
		13週	数値積分法（ガウス積分）		・剛性マトリックスの計算で用いる実用的な数値積分法の使い方を説明できる。		
		14週	三角形要素（１）		・二次元解析のための三角形要素の変位関数、Bマトリックスの導出ができる。		
		15週	三角形要素（２）		・三角形要素の要素剛性マトリックスの導出方法を説明できる。		
		16週					

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	小テスト	自宅学習	ソフトウェア課題				合計	
総合評価割合	40	30	30	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	40	30	30	0	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	情報理論
科目基礎情報						
科目番号	0004		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	わかりやすい デジタル情報理論」 塩野充 オーム社					
担当教員	謝 孟春					
到達目標						
情報理論の基礎（確率論、情報量、通信量、符号化）および、応用技術（通信技術、圧縮技術）の基本事項を理解し、情報通信技術の活用に応用することができる。ベイズの定理、効率の良い符号化、誤り訂正のある符号化に関して基本的な問題を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
確率論の基礎知識	確率の概念を理解し、条件付確率とベイズの定理を正確に表記したり計算することができる		確率の概念を理解し、簡単な条件付確率とベイズの定理を表記するとともに、計算ができる		条件付確率の表現と計算ができない	
情報量とエントロピー	情報量とエントロピーをよく理解し、正確に表記したり計算することができる		情報量とエントロピーを理解し、基本的な問題を解くことができる		情報量とエントロピーを理解できない。基本的な問題を解けない	
情報源と通信路	情報源と通信路の性質をよく理解し、問題を正確に表記したり計算することができる		情報源と通信路の性質を理解し、基本的な問題を表記したり計算することができる		情報源と通信路の性質を理解できないし、基本的な問題を計算できない	
符号化	符号化の方法と符号化の評価を正確に行うことができる		符号化の方法を理解し、基本的な問題に対する符号化と評価を行うことができる		符号化と符号化の評価を行うことができない	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE C-1 学習目標 C-1						
教育方法等						
概要	情報理論は、コンピュータや通信、情報セキュリティまたは電子商取引等の高度情報技術の基礎となる理論である。この授業では、まず、確率論の基礎を復習し、情報理論の基本となる情報量およびエントロピーを学習する。次に、各種通信路への適用、符号化を修得し、暗号と情報セキュリティについても学習する。講義内容に対応した演習(プリント問題)を自宅学習として実施する。					
授業の進め方・方法	この科目は学修単位のため、講義を中心として解説し、事前事後学習として課題レポートを実施する。					
注意点	事前学習：教科書の予定範囲を読み、意味が分からない言葉や記号をメモすること。事後学習：授業で学習した内容に関する教科書を復習し、演習課題を解くことで理解を確認すること。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	2進数の基礎、文字コード、2進数と10進数の変換	各種の2進数と文字コードを表現でき、2進数と10進数の変換ができる		
		2週	集合、試行と事象、確率、条件付き確率	試行と事象と確率を説明でき、条件付き確率の計算ができる		
		3週	ベイズの定理	ベイズの定理を計算できる		
		4週	自己情報量、情報エントロピー	自己情報量と情報エントロピーを説明でき、計算できる		
		5週	結合エントロピーと条件つきエントロピー	結合エントロピーと条件つきエントロピーを説明でき、計算できる		
		6週	相互情報量	相互情報量を計算できる		
		7週	シャノンの通信系モデル・情報源	シャノンの通信系モデル・情報源を説明できる		
		8週	通信路のモデル・通信路容量	通信路のモデル・通信路容量を説明できる		
	4thQ	9週	通信路容量の計算	通信路容量の計算ができる		
		10週	符号化と冗長度、一意的復号可能と瞬時復号可能・符号の木	符号化と冗長度、一意的復号可能と瞬時復号可能について説明できる		
		11週	符号化の評価・高効率の符号化、シャノン・ファノ符号化	符号化の評価を計算できる。シャノン・ファノ符号化を行うことができる		
		12週	ハフマン符号、シャノンの第1定理	ハフマン符号化することができる。シャノンの第1定理を説明できる		
		13週	誤り訂正がある場合の符号化法、長方形符号、三角形符号	誤り訂正がある場合の符号化法、長方形符号、三角形符号ができる		
		14週	暗号と情報セキュリティ	暗号と情報セキュリティについて基本事項を説明できる		
		15週	総復習	これまでの内容を理解できる		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合						

	期末試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	センサー工学	
科目基礎情報							
科目番号		0005		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材							
担当教員		岡本 和也					
到達目標							
種々のセンサの機構と動作原理を知り、最適なセンサを選定できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
センサの種類の把握		ある量をセンシングするセンサを複数挙げられる		ある量をセンシングするセンサを一つは挙げられる		ある量をセンシングするセンサを一つも挙げられない	
センシング技術		ある量のセンシングに適した技術を選択できる		主要なセンシング技術を説明できる		主要なセンシング技術を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1 学習目標 C-1							
教育方法等							
概要		センサの使い方に関して現実を想定した課題に対し、レポートを提出してもらい理解を深める。本講義を学ぶことでセンサの実用回路知識が得られる。					
授業の進め方・方法		講義は座学及び演習形式(プログラミング技術が必要)で行い、課題・演習を課し主にサンプル問題を解説する。また、課題の提出状況とその解答内容によって評価する。					
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション		センサーとは何かについて説明できる		
		2週	センサ活用のための電子回路1		ダイオードについて説明できる		
		3週	センサ活用のための電子回路2		トランジスタについて説明できる		
		4週	センサ活用のための電子回路3		FETについて説明できる		
		5週	センサ活用のための電子回路4		演算増幅器について説明できる		
		6週	光センサ		光センサの種類・動作原理及び応用について説明できる		
		7週	温度センサ		温度センサの種類・動作原理及び応用について説明できる		
		8週	化学センサ		化学センサの種類・動作原理及び応用について説明できる		
	4thQ	9週	ひずみセンサ		ひずみセンサの種類・動作原理及び応用について説明できる		
		10週	機械量センサ		機械量センサの種類・動作原理及び応用について説明できる		
		11週	超音波センサ		超音波センサの種類・動作原理及び応用について説明できる		
		12週	センシング技術Ⅰ		センサの計測技術について説明できる		
		13週	センシング技術Ⅱ		センサの計測技術について扱うことができる		
		14週	センシング技術Ⅲ		センシング技術の応用について説明できる		
		15週	まとめ		センサー工学について体系的に説明できる		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
		課題提出		課題評点		合計	
総合評価割合		40		60		100	
基礎的能力		40		40		80	
専門的能力		0		20		20	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	応用エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	山吹 巧一						
到達目標							
1. エネルギー資源の特徴を説明できる。 2. エネルギーの有効利用について例を挙げて説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
エネルギー資源の理解	各種エネルギー資源の特徴と有効利用について例を挙げて説明できる。			各種エネルギー資源の特徴を知っている。		各種エネルギー資源を知らない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-2 JABEE C-3 学習目標 C-2 学習目標 C-3							
教育方法等							
概要	エネルギー(特に電気エネルギー)に関連する工学的諸問題を取り扱うのに必要な基礎理論及び応用について総合的見地で解説する。主な評価方法としては学修単位のためレポートの提出を課し、一部ディスカッション及びディベートを取り入れる。						
授業の進め方・方法	主にパワーポイントを主体として授業を進める。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	オリエンテーション			本講義の到達目標が理解できる	
		2週	人間とエネルギー エネルギー消費・供給			人類の発展とエネルギーのかかわりが説明できる	
		3週	人間とエネルギー 電気エネルギーの特質			各種エネルギー資源が電気エネルギーに変換される理由が説明できる	
		4週	エネルギー資源 化石燃料			化石燃料全般の特徴が説明できる	
		5週	エネルギー資源 シェールガス、メタンハイドレート			化石燃料として、近年注目されてきたエネルギー資源について説明できる	
		6週	エネルギー資源 核燃料、自然エネルギー			核分裂、核融合発電といった発電方法や自然エネルギーを利用した発電方法について説明できる	
		7週	エネルギー変換 エネルギー変換技術			各種エネルギー資源を効率的に変換する方法や技術について説明できる	
	4thQ	8週	エネルギーの輸送と貯蔵 輸送技術			エネルギーを効率的に輸送する技術が説明できる	
		9週	エネルギーの輸送と貯蔵 貯蔵技術			エネルギーを貯蔵する各種技術が説明できる	
		10週	ディベート 各種エネルギー資源の比較			各種エネルギー資源の有効利用について説明できる	
		11週	エネルギーの利用と節減 エネルギー消費の節減			日本が取り組んできたエネルギー消費を削減するための政策について説明できる	
		12週	エネルギーと環境 地球温暖化対策			複数の地球温暖化対策事例について説明できる	
		13週	応用エネルギー工学 電気エネルギーを用いた推進システム			電気エネルギーを利用した推進システムについて説明できる	
		14週	ディベート エネルギー政策の比較			世界的に取り組んでいるエネルギー政策の是非について議論できる	
		15週	総合演習 3E問題を考慮した演習			3E問題について、これまで学んだことを生かし、解決方法を提案できる	
16週							
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	課題	ディベート				その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	20	30	0	0	0	0	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	環境化学工学	
科目基礎情報							
科目番号		0012		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年	専1		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員		森田 誠一					
到達目標							
・ 環境問題について認識し、これを「物質収支」および「移動現象」の問題として定式化・モデル化ができる。 ・ 環境問題に関する現象を「物質収支」および「移動現象」の問題として解くことができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		・ 環境問題について認識し、これを「物質収支」および「移動現象」の問題として定式化・モデル化ができる。		・ 環境問題について認識し、これを設定された条件の中で「物質収支」および「移動現象」の問題として定式化・モデル化ができる。		・ 環境問題について、設定された条件の中でも「物質収支」および「移動現象」の問題として定式化・モデル化ができない。	
評価項目2		・ 環境問題に関する現象を「物質収支」および「移動現象」の問題として解くことができる。		・ 環境問題に関する現象を設定された条件の中で「物質収支」および「移動現象」の問題として解くことができる。		・ 環境問題に関する現象を設定された条件の中でも「物質収支」および「移動現象」の問題として解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1 学習目標 C-1							
教育方法等							
概要		環境問題に取り組むために、対象となる系を化学工学の基本的な考え方である「物質収支」および「移動現象」の観点からモデル化して、解析する。					
授業の進め方・方法		座学での講義を基本とするが、一部、マルチメディア教室でコンピュータを用いた演習を行う。 事前学習 地球環境問題について、工学的な観点から興味を持つ。 事後学習 毎回課題を課すので期限までに解答する。					
注意点		「化学工学」を学習したことのない人は、化学工学に関する参考書を自主的に準備し、自習に励むこと。その上で、分からないことがあれば、気軽に質問しに来て下さい。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	環境問題の現状		地球環境問題について認識できる。		
		2週	環境問題と物質収支1		環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		3週	環境問題と物質収支2		環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		4週	環境問題と物質収支3		環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		5週	環境問題と物質収支4		環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		6週	環境問題と物質収支5		環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		7週	環境問題と物質収支6		環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		8週	環境問題と物質収支7		環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し、解くことができる。		
	2ndQ	9週	移動現象としての環境問題1		環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		10週	移動現象としての環境問題2		環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		11週	移動現象としての環境問題3		環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		12週	移動現象としての環境問題4		環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		13週	移動現象としての環境問題5		環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		14週	移動現象としての環境問題6		環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		15週	総まとめ		環境問題を「物質収支」および「移動現象」の観点でモデル化し、解くことができる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

評価割合

	確認試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	40	30	70

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	線形代数		
科目基礎情報								
科目番号		0014		科目区分		専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		教科書：「これならわかる応用数学教室」金谷健一（培風館）、「新線形代数」高遠節夫他（大日本図書）						
担当教員		平岡 和幸						
到達目標								
具体的な計算を通して線形代数の基礎概念の理解を得る。								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
具体的な計算を通して線形代数の基礎概念を理解する。		線形代数の基礎概念を理解している		いくつかの線形代数の基礎概念を理解している。		線形代数の基礎概念を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係								
JABEE C-1 学習目標 C-1								
教育方法等								
概要		本科での学習内容を基礎として、線形空間と線形写像の理論について実例と演習を交えながら講義を行う						
授業の進め方・方法		この科目は学修単位科目のため、事前事後学習として課題等を課す						
注意点		中心的題材は線形代数だが、その活用に際して必要な場合は線形代数以外の数学も適宜扱う						
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	線形写像と行列・行列式		行列の基本演算ができる			
		2週	線形写像と行列・行列式		線形写像を理解できる			
		3週	線形写像と行列・行列式		行列式の性質を理解し行列式が計算できる			
		4週	固有値と固有ベクトル		固有値・固有ベクトルを計算できる			
		5週	固有値と固有ベクトル		固有値・固有ベクトルにもとづく行列の対角化ができる			
		6週	固有値と固有ベクトル		重複固有値を持つ行列の対角化ができる			
		7週	固有値と固有ベクトル		行列の対角化法を用いて行列のべき乗が計算できる			
		8週	対称行列の直交行列による対角化		対称行列・直交行列の性質が理解できる			
	2ndQ	9週	対称行列の直交行列による対角化		直交行列を使って対称行列を対角化できる			
		10週	対称行列の直交行列による対角化		重複固有値を持つ対称行列を対角化できる			
		11週	対称行列の直交行列による対角化		対称行列の対角化により二次形式の標準形が求められる			
		12週	最小二乗法		最小自乗法による関数のあてはめができる			
		13週	最小二乗法		最小自乗法によるベクトルの近似ができる			
		14週	最小二乗法		最小自乗法にもとづく手法を統一的に理解できる			
		15週	線形代数の展望		工学における線形代数の活用について理解できる			
		16週						
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合								
		試験		課題		合計		
総合評価割合		50		50		100		
配点		50		50		100		

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	工学特別実験	
科目基礎情報							
科目番号	0015		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数		学修単位: 4		
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	テーマ毎の実験内容などをまとめた資料を配布する。						
担当教員	大村 高弘 ,早坂 良 ,直井 弘之 ,岡部 弘佑						
到達目標							
1. 自己の専門分野での学問的知識や経験をもとに、グループワークの中で総合的視野に立った技術開発計画を立案でき、問題解決する手法について理解する。(B)-(e)(i) 2. 与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み、要求された課題を遂行する。(B)-(h) 3. 工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し、説明できる。(B)-(d2)b)c)							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
創造デザイン部門におけるアイデア報告書	創造デザイン部門におけるアイデア報告書を作成できる		創造デザイン部門におけるアイデア報告書を作成できる		創造デザイン部門におけるアイデア報告書を作成できない		
創造デザイン部門における開発技術と報告書	創造デザイン部門における開発技術と報告書を作成できる		創造デザイン部門における開発技術と報告書を作成できる		創造デザイン部門における開発技術と報告書を作成できない		
創造デザイン部門における報告会	創造デザイン部門における報告会で発表できる		創造デザイン部門における報告会で発表できる		創造デザイン部門における報告会で発表できない		
創造デザイン部門における活動記録	創造デザイン部門における活動記録を作成できる		創造デザイン部門における活動記録を作成できる		創造デザイン部門における活動記録を作成できない		
テーマ別実験部門における、要求された課題の遂行を含め実験等への取り組み	テーマ別実験部門における、要求された課題の遂行を含め実験等への取り組むことができる		テーマ別実験部門における、要求された課題の遂行を含め実験等への取り組むことができる		テーマ別実験部門における、要求された課題の遂行を含め実験等への取り組むことができない		
テーマ別実験部門における実験レポート	テーマ別実験部門における実験レポートを作成できる		テーマ別実験部門における実験レポートを作成できる		テーマ別実験部門における実験レポートを作成できない		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B JABEE D 学習目標 B 学習目標 D							
教育方法等							
概要	本科目は創造デザイン部門と地域環境デザインに関連した実験部門から構成される。前者では、チームを編成し企画・実験・報告・プレゼンテーション等を体験して技術開発の基礎を体験する。後者では、地域環境に関係したメカトロニクス専攻にふさわしい技術を身に付けるための知能機械・電気情報工学に関連した分野における基礎実験を行う。						
授業の進め方・方法	この科目は第1週から15週の創造デザイン部門と第16週以降の地域環境デザインに関連した実験部門で構成されます。						
注意点	事前学習 実験テーマに関連する科目の教科書を読み、理論や現象を予習しておくこと。 事後学習 実験データを整理しレポートにまとめること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、シラバスの説明など		総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。		
		2週	創造デザイン部門実験		総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。		
		3週	創造デザイン部門実験		総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。		
		4週	創造デザイン部門実験		総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。		
		5週	創造デザイン部門実験		総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。		
		6週	創造デザイン部門実験		総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。		
		7週	創造デザイン部門実験		総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。		
		8週	創造デザイン部門実験		総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。		
	2ndQ	9週	創造デザイン部門実験		総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。		

後期	3rdQ	10週	創造デザイン部門実験	総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。
		11週	創造デザイン部門実験	総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。
		12週	創造デザイン部門実験	総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。
		13週	創造デザイン部門実験	総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。
		14週	創造デザイン部門実験	総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。
		15週	「創造デザイン部門実験」についてのまとめ	総合的視野に立った技術開発やその計画を立案でき、問題解決する手法について理解すること、さらにそのための創造性や応用力を生かすことができる。
		16週		
	4thQ	1週	ガイダンス、シラバスの説明など	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		2週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		3週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		4週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		5週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		6週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		7週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		8週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		9週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		10週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		11週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		12週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		13週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		14週	地域環境デザインに関連した実験部門	与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み課題を遂行すること、また工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し、工学的に考察し説明できる。
		15週	「地域環境デザインに関連した実験部門」についてのまとめ	「特別実験」についてまとめることができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	アイデア報告書	開発技術と報告書	報告会	チームの一員としての活動記録	実験等への取り組み	実験レポート	合計
総合評価割合	8	16	8	8	20	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	8	16	8	8	20	40	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度（2022年度）		授業科目	工学特別ゼミナール（1年次）	
科目基礎情報							
科目番号	0016		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1		
開設期	通年		週時間数		1		
教科書/教材	[教科書] 担当教員が必要に応じてプリントを配布するか、テキストを定める。[参考書] 担当教員が必要に応じて紹介する。						
担当教員	山東 篤,徐 嘉楽,石橋 春香,大村 高弘 ,津田 尚明 ,早坂 良 ,樫原 恵蔵 ,謝 孟春 ,山吹 巧一,岡本 和也,直井 弘之 ,森 徹,岩崎 宣生,岡部 弘佑						
到達目標							
1.課題を参考書等で調査し、その解答を報告できる(C-3/g) 2.研究に関する英語論文を和訳できる(C-2/d2) 3.特別研究の概要を英文で書ける(D/f)							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
課題の報告書	課題の報告書を作成できる		課題の報告書を作成できる		課題の報告書を作成できない		
英語論文の和訳の報告書	英語論文の和訳の報告書を作成できる		英語論文の和訳の報告書を作成できる		英語論文の和訳の報告書を作成できない		
特別研究の概要の英文報告書	特別研究の概要の英文報告書を作成できる		特別研究の概要の英文報告書を作成できる		特別研究の概要の英文報告書を作成できない		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B JABEE C-2 JABEE C-3 JABEE D 学習目標 B 学習目標 C-2 学習目標 C-3 学習目標 D							
教育方法等							
概要	専攻科の特別研究遂行のためだけではなく、社会生活を営む上で、様々な文献や資料を調査し、読む能力は必要不可欠である。本科目では、特にメカトロニクス工学専攻に関わる分野に的を絞り、省エネや循環などの考え方を取り入れた環境負荷低減型の物質生産や社会システムを基本とする関連英語文献・論文について、文献・論文の読解等をゼミナール形式で進める。 これにより、英文論文の読解力、関連文献の調査方法、内容の発表方法、説明・討議の方法について学ぶと共に、専門分野の新しい知識を習得することが期待できる。						
授業の進め方・方法							
注意点	事前学習：参考書や論文などで予習しておくこと。 事後学習：英文和訳した報告書を作成すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	導入・輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		2週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		3週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		4週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		5週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		6週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		7週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		8週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
	2ndQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		10週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		11週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		12週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		13週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		14週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		15週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		16週					
後期	3rdQ	1週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		

		2週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		3週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		4週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		5週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		6週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		7週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		8週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
	4thQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		10週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		11週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		12週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		13週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		14週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		15週	まとめ	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		課題の報告書	英語論文の和訳の報告書	特別研究の概要の英文報告書	合計
総合評価割合		40	30	30	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		40	30	30	100
分野横断的能力		0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	特別研究 I
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 4		
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	専門書、学術雑誌、学会発表資料等を参考資料とする					
担当教員	山東 篤,大村 高弘,津田 尚明,早坂 良,樫原 恵蔵,謝 孟春,山吹 巧一,岡本 和也,竹下 慎二,直井 弘之,岩崎 宣生,岡部 弘佑,村山 暢,原 圭介,石橋 春香,徐 嘉樂					
到達目標						
1. 社会のニーズ等を考慮して、問題解決のために実験計画を立てることができる(B-e) 2. 実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料・情報を収集活用できる(B-h) 3. 研究データを収集・整理、問題点を分析し、解決策を考察できる(B-d(2)c) 4. 研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる(B-d(2)b) 5. 研究成果を発表し、討論できる(D-f)						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
社会のニーズ等を考慮して、問題解決のために実験計画を立てることができる	当該項目及び総合評価が80%以上		当該項目及び総合評価が60%以上		当該項目及び総合評価が60%未満	
実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料・情報を収集活用できる	当該項目及び総合評価が80%以上		当該項目及び総合評価が60%以上		当該項目及び総合評価が60%未満	
研究データを収集・整理、問題点を分析し、解決策を考察できる	当該項目及び総合評価が80%以上		当該項目及び総合評価が60%以上		当該項目及び総合評価が60%未満	
研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる	当該項目及び総合評価が80%以上		当該項目及び総合評価が60%以上		当該項目及び総合評価が60%未満	
研究成果を発表し、討論できる	当該項目及び総合評価が80%以上		当該項目及び総合評価が60%以上		当該項目及び総合評価が60%未満	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE C-2 JABEE C-3 JABEE D 学習目標 C-2 学習目標 C-3 学習目標 D						
教育方法等						
概要	授業概要特別研究 I は担当教員の指導の下で実施する。これまでに学習した専門知識を活用して、具体的なテーマに取り組む。課題の設定、解決のためのアプローチの手法の決定、実験・シミュレーション等の実施、結果の整理と検討、口頭発表による他者への説明（質疑によるコミュニケーションを含む）を行う。					
授業の進め方・方法	本科における基礎学力や卒業研究の経験をもとに、さらに高いレベルの個別研究に取り組み、実践的問題解決能力を養います。特に1年生の時には解決すべきテーマを把握し、計画を建てて実験等が出来るように取り組むべきです。それには年2回おこなう中間発表を通じて自主的・継続的な研究を行えるようにしてください。 特別研究は総合力を問われますので、JABEE認定基準1では全て含まれますが、特に社会の要求を解決するためのデザイン能力や論理的な記述力や口頭発表力、計画的に進めていける能力が問われます。そのような能力を培うように特別研究を通じて身に付けてください。					
注意点	事前学習：地域の特徴（地勢、産業、特産品など）や諸問題について興味を持つ。 事後学習：広報誌やニュース等を通じて地域の最新情報に触れ、地域について継続した考察を行う。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。	
		2週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。	
		3週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。	
		4週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。	
		5週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。	
		6週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。	
		7週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。	
		8週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。	
	2ndQ	9週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。	

後期		10週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		11週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		12週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		13週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		14週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		15週	中間発表会	研究成果を発表し、討論できる
		16週		
	3rdQ	1週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		2週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		3週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		4週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		5週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		6週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		7週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		8週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
	4thQ	9週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		10週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		11週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		12週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		13週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		14週	特研究発表会	研究成果を発表し、討論できる
		15週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
評価割合						
	社会のニーズ等を考慮して、問題解決のために実験計画を立てることができる	実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料・情報を収集活用できる	研究データを収集・整理、問題点を分析し、解決策を考察できる	研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる	研究成果を発表し、討論できる	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	20	20	20	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	計測制御工学	
科目基礎情報							
科目番号		0018		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		【教科書】 配布プリント, 【参考書】 前田良昭著「計測工学」コロナ社、土谷武士著「メカトロニクス入門」森北出版					
担当教員		村山 暢					
到達目標							
計測制御の概要を理解し、目的に応じた計測制御法が選択できるようになる。実用レベルの概略設計手法を理解し応用できる。メカトロニクス工学専攻の卒業生として期待される知識・技術の一つである、メカトロニクスを用いた計測制御に必要な計測機器・計測方法・制御理論に関する知識を学習する科目。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
計測制御の概要		計測制御の概要を理解し応用できる。		計測制御の概要を理解できる。		計測制御の概要を理解できない。	
計測制御法		計測制御法を理解し応用できる。		計測制御法を理解できる。		計測制御法を理解できない。	
実用レベルの概略設計手法		実用レベルの概略設計手法を理解し応用できる。		実用レベルの概略設計手法を理解できる。		実用レベルの概略設計手法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-2 学習目標 C-2							
教育方法等							
概要		15週を「計測工学」と「制御工学」について総合的に学ぶ。これまで、本科において機械工学科と電気情報工学科で学んできたことを整理して、計測制御工学に不可欠となる概要を学ぶ。そして、メカトロニクスの実用レベル設計をするうえで必要とされる技術を解説する。					
授業の進め方・方法		事前学習：次回講義の学習をスムーズにするために、次回内容に関する課題について調査や事前学習を行う。 事後学習：講義内容を復習するとともに、目的とする制御対象への適用について検討を行う。					
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション：計測制御とその目的、計測の基礎		この講義で学ぶ内容の重要性や目的意識を持つ。		
		2週	計測工学：計測の基礎、計測データとその処理		計測の基礎、計測データとその処理の重要性を認識し、目的意識を持ってデータ処理を取り扱うことができ、その意味を理解できる。		
		3週	計測工学：計測システムとシステム解析		計測システムとシステム解析の流れを理解し、各部分での処理を理解できる。		
		4週	計測工学：信号変換の方式とセンサ(1)機械式、(2)電気電子式センサ		機械式センサの代表的なものについて理解し、測定対象による適正なセンサ選択ができる。		
		5週	計測工学：信号変換の方式とセンサ(2)電気電子式センサ		電気電子式センサの代表的なものについて理解し、測定対象による適正なセンサ選択ができる。		
		6週	計測工学：信号変換の方式とセンサ(3)光学式センサ		光学式センサの代表的なものについて理解し、測定対象による適正なセンサ選択ができる。		
		7週	計測工学：測定値のデータ処理		測定値の誤差要因を知り、適正なデータ処理が行える。		
		8週	計測工学：測定値の解析		測定値に適正なデータ処理を行った値を用いて、適正な解析が行える。		
	4thQ	9週	制御工学：制御工学の歴史と分類		制御工学の歴史・背景を知り、制御工学の様々な視点からの分類を理解する。		
		10週	制御工学：シーケンス制御		世の中で多く使われているシーケンス制御の実例を知り、シーケンス図について理解する。自己保持回路、タイマー回路、インターロック回路を含んだ装置のシーケンス図を作成することができる。		
		11週	制御工学：ラプラス変換と古典制御理論		微分方程式をラプラス変換し、伝達関数を求める方法を理解する。		
		12週	制御工学：フィードフォワード制御とフィードバック制御		フィードフォワード制御とフィードバック制御の違いを理解し、制御対象や外乱に対する影響度を理解する。		
		13週	制御工学：フィードバック制御（１）		PID制御について理解し、比例制御、積分制御、微分制御の特徴を理解する。特に、比例制御でオフセットが残ることを理解する。		
		14週	制御工学：フィードバック制御（２）		伝達関数、ブロック線図を理解し、複雑なブロック線図の合成ができる。		
		15週	制御工学：フィードバック制御（３）、総まとめ		各種安定判別の考え方を理解し、代表的な例に対し適用して安定判別ができる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週

評価割合							
	小テスト	課題レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
能力	50	50	0	0	0	0	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	パワーエレクトロニクス特論	
科目基礎情報							
科目番号	0019			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：なし（必要に応じて資料を配付する）、参考書：「パワーエレクトロニクス」矢野昌雄、打田良平（丸善）、「パワーエレクトロニクス回路」半導体電力変換システム調査専門委員会（オーム社）						
担当教員	山吹 巧一						
到達目標							
1. 基本的なパルプデバイスの特性について述べることができる。 2. PWMインバータの用途および制御原理について述べることができる。 3. PWM波形の高調波解析を行い、インバータ出力の電力品質について説明することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
基本的なパルプデバイス	基本的なパルプデバイスの特性について述べることができる		基本的なパルプデバイスの特性を知っている		基本的なパルプデバイスの特性を知らない		
PWMインバータ	PWMインバータの用途および制御原理について述べることができる		PWMインバータの用途について述べることができる		PWMインバータの用途について述べることができない		
インバータ出力の電力品質	インバータ出力の電力品質について説明することができる		電力品質について説明できる		電力品質について説明できない		
PWMインバータのシミュレータ	PWMインバータシミュレータを構築し、所望のPWM波形を生成できる		PWMインバータシミュレータを構築できる		PWMインバータシミュレータを構築できない		
PWM波形の高調波解析	高調波解析コードを書き、PWM波形の全高調波歪を算出できる		PWM波形の全高調波歪を算出できる		高調波解析コードを書き、PWM波形の全高調波歪を算出できない		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-2 学習目標 C-2							
教育方法等							
概要	近年の電力変換用半導体素子の発展に伴い、以前にも増して電力の高効率かつフレキシブルな利用が可能となってきている。本講義ではパワーエレクトロニクスの基礎理論から最近の動向までを概説した後、数値シミュレーションをベースにしたPWMインバータの動作解析方法について学ぶ						
授業の進め方・方法	座学形式の講義のほか、数値シミュレーションおよび実機を用いた波形観測等を併用する						
注意点	事前学習：基本的な電気回路論、電子素子の働きおよびフーリエ級数展開については学修済みのものとして講義は進める。理解が十分でない場合は、復習をしておくこと。 事後学習：講義中に提示される学習課題について取り組む。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	パワーエレクトロニクスの位置づけを説明できる。			
		2週	基本的なパルプデバイス	基本的なパルプデバイスについて説明できる。			
		3週	基本的な電力変換回路①	基本的な電力変換回路について説明できる。			
		4週	基本的な電力変換回路②	基本的な電力変換回路について説明できる。			
		5週	PWM波形の生成法	各種PWM波形の生成法について知っている。			
		6週	三角波比較法によるPWM波形の生成	三角波比較法によるPWM波形の生成法を説明できる。			
		7週	パワーエレクトロニクスにおける数値シミュレーション①	Simulinkを用いた三角波の生成ができる			
		8週	パワーエレクトロニクスにおける数値シミュレーション②	Simulinkを用いた2レベルPWM波形の生成ができる			
	4thQ	9週	パワーエレクトロニクスにおける数値シミュレーション③	Simulinkを用いた3レベルPWM波形の生成ができる			
		10週	PWMインバータ波形の高調波解析①	Matlabを用いた高調波解析コードを作成できる			
		11週	PWMインバータ波形の高調波解析②	Simulinkを用いて生成したPWM波形の高調波解析ができる			
		12週	PWMインバータ波形の高調波解析③	全高調波歪の概念を用いてPWMインバータ波形の電力品質を考察できる			
		13週	PWMインバータ波形の高調波解析④	フィルタの使用による高調波成分抑制効果について理解する			
		14週	実機PWMインバータ波形の高調波解析①	実機が出力するPWMインバータ波形を取得できる			
		15週	実機PWMインバータ波形の高調波解析②	実機が出力するPWMインバータ波形の電力品質を考察できる			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	課題	PWMシミュレータの作成		実験レポート		合計	

総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	10	0	0	10
専門的能力	30	30	20	80
分野横断的能力	10	0	0	10

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料科学
科目基礎情報						
科目番号	0020		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】金属バイオマテリアル（塙隆夫、米山隆之）コロナ社					
担当教員	樫原 恵蔵					
到達目標						
(1) 金属バイオマテリアルの種類と性質を説明できる。 (2) 金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点を説明できる。 (3) 金属バイオマテリアルの毒性と適応性を説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
金属バイオマテリアルの種類と性質	金属バイオマテリアルの種類と性質を正しく説明することができる。		金属バイオマテリアルの種類と性質をほぼ正しく説明することができる。		金属バイオマテリアルの種類と性質をあまり正しく説明することができない。	
金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点	金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点を正しく説明することができる。		金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点をほぼ正しく説明することができる。		金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点をあまり正しく説明することができない。	
金属バイオマテリアルの毒性と適応性	金属バイオマテリアルの毒性と適応性を正しく説明することができる。		金属バイオマテリアルの毒性と適応性をほぼ正しく説明することができる。		金属バイオマテリアルの毒性と適応性をあまり正しく説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE C-2 学習目標 C-2						
教育方法等						
概要	金属バイオマテリアルの種類と性質、毒性と適応性など、金属バイオマテリアルの基礎知識を習得する。					
授業の進め方・方法	パワーポイントによる講義を行い、授業毎にまとめを提出する。毎回、自宅学習においてプレゼンテーションのための準備をし、計3回のプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションの後、その内容をレポートにして提出する。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション。授業の進め方の説明。		授業の進め方を理解して、teamsを通してレポートが提出できる。	
		2週	第1章バイオマテリアルとしての金属－2.1.3脊椎固定器具(p.1-18)		第1章バイオマテリアルとしての金属－2.1.3脊椎固定器具(p.1-18)の内容について説明できる	
		3週	2.2循環器科－2.3歯科 (p.19-30)		2.2循環器科－2.3歯科 (p.19-30) の内容について説明できる	
		4週	3.1金属バイオマテリアルの諸特性－3.3 Co-Cr合金 (p.31-37)		3.1金属バイオマテリアルの諸特性－3.3 Co-Cr合金 (p.31-37)の内容について説明できる	
		5週	バイオマテリアル第1, 2, 3章に関するプレゼンテーション		バイオマテリアル第1, 2, 3章の内容に関するプレゼンテーションができる	
		6週	3.4チタン・チタン合金－4.2フレットング (p.37-51)		3.4チタン・チタン合金－4.2フレットング (p.37-51) の内容について説明できる	
		7週	4.3摩擦摩耗とトライボロジー－4.5生体適合性(p.51-64)		4.3摩擦摩耗とトライボロジー－4.5生体適合性(p.51-64)の内容について説明できる	
		8週	5.1金属材料の表面－5.8軟組織との界面 (p.65-75)		5.1金属材料の表面－5.8軟組織との界面 (p.65-75) の内容について説明できる	
	2ndQ	9週	6.1毒性の考え方－6.5発がん性 (p.76-83)		6.1毒性の考え方－6.5発がん性 (p.76-83) の内容について説明できる	
		10週	3.4から6.5までの内容に関するプレゼンテーション		3.4から6.5までの内容に関するプレゼンテーションができる	
		11週	7.1新しい生体用合金－7.2.3耐食性・耐摩耗性改善処理(p.84-p.95)		7.1新しい生体用合金－7.2.3耐食性・耐摩耗性改善処理(p.84-p.95)の内容について説明できる	
		12週	7.2.4高分子・生体機能分子による金属の生体機能化 96-103		7.2.4高分子・生体機能分子による金属の生体機能化 96-103の内容について説明できる	
		13週	A.1金属材料の組織と機械的性質(p.104-110)		A.1金属材料の組織と機械的性質(p.104-110)の内容について説明できる	
		14週	A.1.3結晶構造の欠陥－A.2腐食の形態 (p.110-p.122)		A.1.3結晶構造の欠陥－A.2腐食の形態 (p.110-p.122) の内容について説明できる	
		15週	7.1からA.2までの内容に関するプレゼンテーション		7.1からA.2までの内容に関するプレゼンテーションの内容に関するプレゼンテーションができる	
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル 授業週
評価割合						

	試験	授業毎の提出物	プレゼンテーション	レポート	合計
総合評価割合	30	40	20	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	30	40	20	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	精密加工学	
科目基礎情報							
科目番号	0021			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	徐 嘉楽						
到達目標							
本講義では、メカトロニクス産業で最も必要とする精密加工技術について最新技術を紹介しながら講義し、精密加工に関する知識を身につける。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		精密加工法の種類と加工原理を理解し、説明できる。		精密加工法の種類と特徴を説明できる。		精密加工法の種類と特徴が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1 JABEE C-2 学習目標 C-1 学習目標 C-2							
教育方法等							
概要	精密加工機械の構造や精密加工の基本である精密切削、精密研削、放電加工、ラッピング、ポリシング加工原理と加工現象などについての基礎知識を習得する。						
授業の進め方・方法	講義前半は講義毎に配布する講義プリントを中心に講義を進める。また、講義後半は講義毎に提示する精密加工学に関するテーマについて学生が調査し、プレゼンテーションを行う演習型の講義とする。						
注意点	講義毎に配布する講義プリントに適宜必要事項を記入すること。 【事前学習】 Webや参考書を用いて精密加工学に関する最新技術の調査。 【事後学習】 課題レポートの作成および講義プリントの見直しの実施。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	超精密加工の概要		超精密加工の概要を説明できる。		
		2週	超精密加工を実現するための要素技術		超精密加工を実現するための要素技術を説明できる。		
		3週	超精密加工機械①		超精密加工機械の原理や構造を理解できる。		
		4週	超精密加工機械②		超精密加工機の精度を決める構成要素を説明できる。		
		5週	超精密切削①		超精密切削について説明できる。		
		6週	超精密切削②		超精密切削の加工原理を理解し、加工精度に与える要因について説明できる。		
		7週	超精密研削①		超精密研削加工について説明できる。		
	8週	超精密研削②		様々な超精密研削の原理や加工精度について説明できる。			
	4thQ	9週	放電加工①		放電加工の特徴を理解し、加工原理について説明できる。		
		10週	放電加工②		ワイヤ放電加工や形彫り放電加工について説明できる。		
		11週	微細加工①		微細加工の概要を理解し、フォトリソグラフィについて説明できる。		
		12週	微細加工②		エッチングや薄膜形成技術の原理を理解し、説明できる。		
		13週	精密加工学に関するプレゼンテーション①		発表者および聴講者間で積極的な討論を行うことができる。		
		14週	精密加工学に関するプレゼンテーション②		発表者および聴講者間で積極的な討論を行うことができる。		
		15週	精密加工学に関するプレゼンテーション③		発表者および聴講者間で積極的な討論を行うことができる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	小テスト	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	40	30	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	30	0	0	0	30	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号		0024		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		実験・実習		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1	
開設期		通年		週時間数		1	
教科書/教材							
担当教員		山東 篤					
到達目標							
実社会においてメカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得する。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
実習報告書の内容		メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を十分に習得できる		メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得できる		メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得できない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-2 JABEE C-3 学習目標 C-2 学習目標 C-3							
教育方法等							
概要		国、地方公共団体、企業、大学院において、メカトロニクス工学に関わる技術の研修・実習を10日（67.5時間）以上行う。					
授業の進め方・方法							
注意点		実習報告書の内容をもとに判断・認定する。 ・事前学習 実習前に、実習にあたっての心得などを指導する「事前指導」を実施する。また、「ビジネスマナー講習」も実施する。 ・実習希望者は、これらを受講することが望ましい。 ・事後学習 実習終了後、所定の実習報告書を作成する。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実習ガイダンス		実習の目的、単位認定のしくみ、実習先決定までの手順を理解する。		
		2週	実習（8月～9月、または3月）		実習を通してメカトロニクス工学の専門技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得する。		
		3週	実習先は以下の中から選択する				
		4週	・和歌山県経営者協会推薦企業（県内）				
		5週	・メカトロニクス工学系企業（県外・県内）				
		6週	・大学院				
		7週	実習終了後、速やかに実習報告書を作成し担当教員へ提出する。		実習で得た経験や習得内容を実習報告書にまとめることができる。		
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					

		15週		
		16週		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標				
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル 授業週
評価割合				
		実習報告書	合計	
総合評価割合		100	100	
基礎的能力		0	0	
専門的能力		100	100	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	現代物理学	
科目基礎情報							
科目番号		0025		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		[教科書] 高専の応用物理, 小暮陽三 (森北出版) [参考書] 総合物理 1-力と運動・熱-, 総合物理 2-波・電気と磁気・原子- (数研出版)					
担当教員		孝森 洋介					
到達目標							
現代の技術にかかせない現代物理学の柱である「量子力学」と「相対性理論」について学習し理解を深めることが目的である。							
到達目標 1 : 原子・分子の世界を量子力学に基づいて理解し説明することができる							
到達目標 2 : 光速度不変の原理に基づいた物理を理解し説明することができる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
量子力学		原子・分子の世界を量子力学に基づいて理解し関連する計算問題が解ける		原子・分子の世界を量子力学に基づいて説明することができる		原子・分子の世界を量子力学に基づいて説明することができない	
相対性理論		光速度不変の原理に基づいた物理を理解し関連する計算問題が解ける		光速度不変の原理とは何かを説明することができる		光速度不変の原理とは何かを説明することができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		近代技術にかかせない物理である「現代物理学 (量子力学と相対性理論)」の基本的な事柄について学習する。また, 現代物理学にもとづいて, 原子・分子の世界がどのように理解できるのかを学習する。					
授業の進め方・方法		講義と演習を通して理解を深める。この科目は、学修単位科目のため授業内容に関連する課題を実施する。					
注意点		事前学習 : 教科書を用いて, 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。 事後学習 : 授業で行った演習問題を再度解きなおす, ノートを見返すなどをし, 復習をすること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ニュートン力学の復習		運動方程式がガリレイ変換のもと不変であることを理解できる		
		2週	波動方程式と電磁波		電磁波が波動方程式にしたがうことを理解できる		
		3週	ローレンツ変換		ローレンツ変換を理解し実行できる		
		4週	光速度不変の原理とローレンツ変換		光速度不変の原理を理解し説明できる		
		5週	相対論的力学		質量がエネルギーとなりえることを理解できる		
		6週	空洞放射		空洞放射とは何か理解しその特徴を説明できる		
		7週	光の粒子性		光には粒子性があることを理解し粒子性を表す実験を具体的にあげることができる		
		8週	ボーアの量子化条件		ボーアの量子化条件を理解し説明できる		
	2ndQ	9週	物質波と波束		物質 (粒子) を波としてとらえるという考え方を理解できる		
		10週	波束による粒子描像		波束を用いた粒子描像を理解し説明できる		
		11週	シュレーディンガー方程式		物質波の考察からシュレーディンガー方程式を導出できる		
		12週	波動関数と確率解釈		波束による粒子描像の欠点を上げ, 確率解釈へと移行することができる		
		13週	井戸型ポテンシャル		シュレーディンガー方程式を井戸型ポテンシャルの場合で解くことができる		
		14週	水素原子 (1)		水素原子をシュレーディンガー方程式に基づいて説明することができる		
		15週	水素原子 (2)		水素原子の電子のエネルギー順位を求めることができる		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
			期末試験		課題	合計	
総合評価割合			60		40	100	
総合評価割合			60		40	100	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	伝熱工学
科目基礎情報						
科目番号	0026		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年		専1	
開設期	後期		週時間数		2	
教科書/教材	伝熱工学, 一色尚次・北山直方 森北出版					
担当教員	大村 高弘					
到達目標						
伝導伝熱とふく射伝熱の物理的意味を理解し, 熱の等価回路を使った伝熱計算や, 熱伝達による固体表面からの伝熱量, 集中熱容量法による物体の温度変化が計算できる. これらのことから伝熱工学に関する問題を解決する能力が身につけられる. さらに, 熱伝導率や比熱の測定原理を理解し, 技術者としての実践的な基本知識を身につける. あらゆる機械には必ず発熱部分が存在し, その熱をどのように処理するかという問題が必ず付きまとう. そのような課題に取り組むにあたり, 伝熱工学の基礎は最も重要な科目である.						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	専門用語を理解し, 説明できる.		基本的な専門用語を理解している.		基本的な専門用語を理解できない.	
評価項目2	熱伝導方程式を立て, それを解くことが出来る.		定常状態における熱伝導方程式を立てて, 解くことが出来る.		熱伝導方程式を立てられない.	
評価項目3	演習問題を解くことが出来る.		基本的な演習問題が解ける.		基本的な演習問題ができない.	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE C-1						
教育方法等						
概要	企業で伝熱工学に関する研究開発を担当していた教員が, 伝導とふく射による伝熱現象を記述するエネルギー式の成り立ち, 熱収支に基づく方程式の導出ならびに取り扱い方法を解説し, 例題演習を通じて, 学生の伝熱解析に対する理解を深める. また, 工学への応用として, 現象に即した単純化として, 熱の等価回路理論と集中熱容量法を概説する. さらに, 伝熱技術の基本の一つである熱伝導率測定技術と比熱測定技術についても概説し, 実践的な知識を習得する. 多くの産業分野で, 断熱や遮熱, 放熱などが課題となっており, その対策が試みられている. 本講座では, その基礎を中心に開発現場の実状などについて講義する.					
授業の進め方・方法	言葉の定義や, 数式とその意味, 図に至るまで, 全てノートに書き込ませる. 分かりにくいところは簡単な演習問題を行う. 技術者として研究開発および製造現場で役に立つ知識, 特に熱計算問題について, 実例を交えながら実施する. また, レポート課題を通して, 問題解決のための計算以外の知識を習得させる.					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業のガイダンス 輸送現象の概要 熱移動の形態(伝導, 対流, 輻射) (自宅演習)		熱移動の形態を理解する.	
		2週	熱伝導に関する基本的事項 熱流束, フーリ工則, 熱伝導率, 熱抵抗 (自宅演習)		熱伝導に関する基本的な事項について理解する.	
		3週	熱伝導の計算(1) 平行平板, 多層平板 (自宅演習)		平板および多層平板における熱抵抗, 通過熱量, 温度の計算方法を理解する.	
		4週	熱伝導の計算(2) 円管・複層円管 (多層)球状壁 (自宅演習)		円管および多層円管における熱抵抗, 通過熱量, 温度の計算方法を理解する.	
		5週	非定常熱伝導 熱伝導方程式の導出 解の例(半無限固体など), 集中熱容量法 (自宅演習)		非定常状態における熱伝導方程式と, その解の意味を理解する. 集中熱容量法による計算方法を理解する.	
		6週	熱通過(1) 熱伝達率, 平板の熱通過, 円管の熱通過 (自宅演習)		熱伝達率の意味を理解する. 流体に挟まれた固体壁における熱通過量の計算方法を理解する.	
		7週	熱通過(2) 熱伝達率と熱通過率 平板・円管・管群など (自宅演習)		演習問題を通して, 熱通過の理解を深める.	
		8週	熱交換器の伝熱設計 熱交換器の形式 対数平均温度差 (自宅演習)		熱交換器の伝熱設計 熱交換器の形式 対数平均温度差などを理解する.	
	4thQ	9週	放射伝熱(1) 概念,プランク則,ステファン・ボルツマン則,ウィーン則 (自宅演習)		放射伝熱(1) 概念,プランク則,ステファン・ボルツマン則,ウィーン則などを理解する.	
		10週	放射伝熱(2) ランバート則,高温ガスの熱放射,黒体二面間の放射伝熱 (自宅演習)		放射伝熱(2) ランバート則,高温ガスの熱放射,黒体二面間の放射伝熱などを理解する.	
		11週	放射伝熱(3) 灰色体, 形態係数, 放射伝熱の等価回路 (自宅演習)		放射伝熱(3) 灰色体, 形態係数, 放射伝熱の等価回路を理解する.	
		12週	熱伝導率測定方法1 (自宅演習)		定常法による熱伝導率測定原理を理解する. 特に, 保護熱板法, 比較法, 熱流計法などの測定原理を理解する.	
		13週	熱伝導率測定方法2 (自宅演習)		非定常法による熱伝導率測定原理を理解する. 特に, 周期加熱法, 非定常熱線法, 瞬間加熱法などの測定原理を理解する.	
		14週	比熱の測定方法 (自宅演習)		比熱の測定原理を理解する. 真比熱や平均比熱の概念を理解し, 投下法やDSC法の原理を理解する.	
		15週	全体総復習 演習		演習問題を通して, 理解を深める.	
		16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	技術者倫理	
科目基礎情報							
科目番号	0027			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	『はじめての工学倫理 第3版』（昭和堂、2014年）、プリント教材、視聴覚教材。						
担当教員	志村 幸紀						
到達目標							
1. 技術者として身につけるべき倫理規定や法律などを理解する。 2. 専門職としての責任と義務を理解する。 3. 技術者倫理や企業コンプライアンスに関する事例を分析する手法を身につける。 4. 以上を通して、社会に貢献できる技術者になるために必要な倫理的資質を身につける。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	技術者の倫理規定や法律などについて十分に説明ができる。		技術者の倫理規定や法律などについて説明ができる。		技術者の倫理規定や法律などについて説明できない。		
評価項目2	技術者の責任と義務について十分に説明ができる。		技術者の責任と義務について説明ができる。		技術者の責任と義務について説明ができない。		
評価項目3	技術者倫理に関する事例を十分に分析し、改善策を提案できる。		技術者倫理に関する事例を分析できる。		技術者倫理に関する事例を分析できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	テキストに沿って、規範倫理学、応用倫理学、法律の知識を身につける。工学や専門職の観点から技術者倫理の特徴を理解する。事例研究を通して論点を分析する能力を磨き、具体的な解決策を考察することを通じて問題解決能力や言語表現能力を身につける。このようにして身につけた倫理観を将来の職務において発揮し、社会的責任を果たせる技術者を目指す。						
授業の進め方・方法	各回、教科書と資料を用いて、主に講義形式で授業を進める。事例研究とディスカッションをおこなうことがある。授業の最後に簡単なレポート課題に取り組む。						
注意点	中間レポートと学期末試験を実施する。評価は、それらと毎回のレポート課題により行う。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	倫理学について		倫理学における技術者倫理の位置づけを理解できる。		
		2週	組織とエンジニア		組織におけるエンジニアの役割を理解できる。		
		3週	企業と社会的責任		ビジネス倫理を理解できる。		
		4週	安全性と設計		設計に関する工学的問題を理解できる。		
		5週	事故調査		事故調査の重要性を理解できる。		
		6週	製造物責任		PL法について知り、製造物責任の概念を理解できる。		
		7週	知的財産権		知的財産権を理解できる。		
		8週	施工管理		施工時の経済性と安全性の関係を理解できる。		
	4thQ	9週	工程管理		工程管理における注意事項を理解できる。		
		10週	維持管理		維持管理が安全につながることを理解できる。		
		11週	内部告発		内部告発制度とその課題を理解できる。		
		12週	専門的知識の研鑽		専門職の責任と誇りに関する議論を理解できる。		
		13週	システム設計の難しさ		複雑系や限定合理性といった工学の概念を理解できる。		
		14週	ハラスメント		組織における様々なハラスメントを知り、対策を考察できる。		
		15週	期末試験		期末試験		
		16週	応用倫理学		技術者が知るべき応用倫理学の基礎知識を理解できる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験		中間レポート		課題等		合計
総合評価割合	40		40		20		100
基礎的能力	20		20		10		50
専門的能力	20		20		10		50

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	現代アジア論	
科目基礎情報							
科目番号	0028		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	プリントを配布						
担当教員	赤崎 雄一						
到達目標							
国際的視野を持った技術者をめざし、日本とアジア諸国とのつながりから、宗教・多民族社会など異文化を理解することができる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
日本とアジア諸国とのつながりを理解する	日本とアジア諸国とのつながりを理解できる		日本とアジア諸国とのつながりを基本的に理解できる		日本とアジア諸国とのつながりを理解できない		
アジア諸国の宗教・社会を理解する	アジア諸国の宗教・社会を理解できる		アジア諸国の宗教・社会を基本的に理解できる		アジア諸国の宗教・社会を理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	アジア諸国の抱えるさまざまな社会・経済問題を、歴史的背景を重視しながら解説する						
授業の進め方・方法	プリント、視聴覚教材を用いて講義し、授業の途中で課題を与え、レポートとして提出させる。 与えられたテーマで発表を行う						
注意点	日頃からアジアに関するニュースに関心を持つこと						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	アジアと私たち		21世紀のアジア、アジアの中の日本について、内容を理解できる		
		2週	近代日本のアジア進出－日本商品の販売－		第二次世界大戦以前の日本人の東南アジア地域への進出について、内容を理解できる		
		3週	戦後、日本企業のアジア進出		第二次世界大戦以後の日本人のアジア地域への進出について、内容を理解できる		
		4週	中国の経済		中国経済の歴史、その特徴について、内容を理解できる		
		5週	上海史		19世紀の租界時代、20世紀初頭の国際都市、改革開放時代と、上海の歴史的変遷について、内容を理解できる		
		6週	NIESの政治と経済-韓国と台湾		韓国と台湾の政治的、経済的特徴、日本との関係について、内容を理解できる		
		7週	消費市場としてのアジア		近年、「生産拠点」から「消費市場」として見る傾向が強まっているアジアについて、内容を理解できる		
		8週	学生による報告（1）		アジアに関するテーマでそれぞれが調べ、それをプレゼンテーション資料で報告できる		
	2ndQ	9週	学生による報告（2）		アジアに関するテーマでそれぞれが調べ、それをプレゼンテーション資料で報告できる		
		10週	インドネシアの政治と経済		インドネシアの政治的、経済的特徴、日本との関係について、内容を理解できる		
		11週	マレーシア・シンガポールの政治・経済と観光		マレーシアとシンガポールの政治的、経済的特徴、日本との関係、観光について、内容を理解できる		
		12週	東南アジアの華僑		東南アジアで経済的な力が強い中国系住民の歴史と特徴について、内容を理解できる		
		13週	東南アジアの宗教事情（1）		東南アジア地域の宗教的な特徴について、内容を理解できる		
		14週	東南アジアの宗教事情（2）		東南アジア地域に多いイスラーム教の特徴、ムスリム向けのビジネスについて、内容を理解できる		
		15週	全体のまとめ		これまでの授業内容について理解できる		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	小テスト		研究発表		レポート		合計
総合評価割合	60		30		10		100
配点	60		30		10		100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	テクニカルライティング	
科目基礎情報							
科目番号		0041		科目区分		一般 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書 : Get It Down, by Neil Cowie and Keiko Sakui					
担当教員		マーシュ デイビッド					
到達目標							
英語論文の基本的書き方に習熟し、その原則に基づいて、にまとめることができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 英語論文の基本的書き方に習熟する。		英語論文の基本的書き方に習熟している。(80%以上の達成度)		英語論文の基本的書き方に概ね習熟している。(70%程度の達成度)		英語論文の基本的書き方を理解していない。(60%未満の達成度)	
評価項目2 自分の研究テーマの成果を英語論文にまとめることができる。		英語論文の作成が充分できる。(80%以上の達成度)		英語論文の作成が概ねできる。(70%程度の達成度)		英語論文の作成ができない。(60%未満の達成度)	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		In this class, we will first learn basic writing skills and then apply them to technical situations. Students will learn how to write in a variety of genres (e.g, emails, formal letters, blog entries, technical documents). At the end of the course, students will focus on writing a description of their research in English.このクラスでは、まず基本的なライティング スキルを学び、次にそれらを技術的な状況に適用します。学生は、さまざまなジャンル(メール、フォーマル レター、ブログ エントリ、技術文書など)の書き方を学びます。コースの最後に、学生は自分の研究の説明を英語で書くことに集中します。					
授業の進め方・方法		In each lesson, students will learn about the features of a particular genre of writing (e.g., formal letters). They will also learn how to edit their writing by looking for spelling and grammar errors. They will then write their own example using the process writing method. 各レッスンでは、学生は特定のジャンルの書き方(例: 正式な手紙)の特徴について学びます。また、綴りや文法の間違いを探して文章を編集する方法も学びます。次に、プロセスライティング法を使用して独自の例を記述します。					
注意点		Prepare well for class and hand in assignments on time. At the end of the course you will write an explanation of your research in English. 授業の準備を十分に行い、時間通りに課題を提出してください。コースの最後に、研究の説明を英語で書きます。 Being able to understand and communicate in English is important for your future work. Researchers need English, because the latest research papers are written in English. Also, you may need to write and present your own research in English. For engineers and technicians, English is also important to understand instruction manuals and communicate with foreign coworkers. 英語で理解し、コミュニケーションできることは、将来の仕事にとって重要です。最新の研究論文は英語で書かれているので、研究者には英語が必要です。また、自分の研究を英語で書いたり発表したりすることもあるでしょう。エンジニアや技術者にとっても、取扱説明書を理解したり、外国人の同僚とコミュニケーションを取ったりするために、英語は重要です。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション Unit 1: Who are you?		Students will learn how to write an informal email. メールを書く。		
		2週	Unit 2: Where are you?		Students will learn how to describe their studies and school life. 勉強と学校生活について説明する。		
		3週	Unit 3: What's the problem?		Students will learn how to describe problems and propose solutions (A) 問題を説明し、解決策を提案する。(A)		
		4週	Unit 4: Where shall I work?		Students will learn how to write a formal email and letter. 正式なメールと手紙を書く。		
		5週	Unit 5: Do you know a good movie?		Students will practice writing blog entries in English. 英語でブログを書く。		
		6週	Review		Students will learn review what they have learned so far. 復習する。		
		7週	Unit 6: Another problem?		Students will learn how to describe problems and propose solutions (B) 問題を説明し、解決策を提案する。(B)		
		8週	Unit 7: How do you do it?		Students will learn how to write about skills and give advice. スキルについて書き、アドバイスを与える。		
	2ndQ	9週	Unit 8: What happened in the end?		Students will tell a story and describe experiences. 物語を書き、経験を説明する。		
		10週	Unit 9: What happened next?		Students will learn how to describe data and express trends. データと傾向について説明する。		

		11週	Unit 10: What's it like?	Students will learn how to add facts and supporting details. 事実とそれを裏付ける詳細を含める。
		12週	Review 2	Students will review what they have studied so far. 復習する。
		13週	How to write an abstract for a research paper: Genre	Students will learn the basic features of a research abstract by analyzing examples. 例を分析することにより、研究要約の基本的な特徴を学びます。
		14週	How to write an abstract: Grammar	Students will learn grammatical forms commonly used in abstracts. アブストラクトで一般的に使用される文法形式を学ぶ。
		15週	How to write an abstract: Writing	In this class students will write their first draft. アブストラクトの初稿を書く。
		16週	How to write an abstract: Editing and redrafting.	Students will edit and rewrite their abstracts. アブストラクトを編集して書き直します。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	課題	自分の研究テーマの成果を英語論文	小テスト	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	20	15	15	50
専門的能力	20	15	15	50

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境マネジメント	
科目基礎情報							
科目番号		0031		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		パワーポイント（オリジナル） 副読本：ISO14001やさしいガイドブック―中小規模組織のための「環境マネジメントシステム」徹底解説（黒澤正一 著，ナカニシヤ出版）					
担当教員		平野 廣佑					
到達目標							
①環境マネジメントシステム（EMS）の枠組みを理解する。（A-b） ②ライフサイクルアセスメント（LCA）の基本理論とインベントリ分析の基礎を理解する。（A-b） ③リスクマネジメント（RA）の基礎理論と単純な計算手法を習得する。（A-b）							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
環境マネジメントシステム		システム構成を理解して、システム構築ができる。		システム構成を理解できる。		システム構成を理解できない。	
ライフサイクルアセスメント		ライフサイクルアセスメントの必要検討事項を理解して、簡易な比較検討が実施できる。		ライフサイクルアセスメントの必要検討事項を理解できる。		ライフサイクルアセスメントの必要検討事項を理解できない。	
リスクアセスメント		リスクアセスメントの必要検討事項を理解して、簡易な比較検討が実施できる。		リスクサイクルアセスメントの必要検討事項を理解できる。		リスクサイクルアセスメントの必要検討事項を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		企業等の組織内における環境問題の解決のための基礎的技術を習得する。内容としては、環境管理システム(EMS)の枠組みと構築方法、影響検討手法としてのライフサイクルアセスメント（LCA）、リスクアセスメント（RA）の3テーマを選定した。					
授業の進め方・方法		環境管理システム(EMS)の枠組みと構築方法、影響検討手法としてのライフサイクルアセスメント（LCA）、リスクアセスメント（RA）について演習形式で授業を行う。					
注意点		【事前学習】 次回授業の範囲を副読本で確認する他、授業内容によっては前回からの続きもあるため、復習も行う。 【事後学習】 次回授業への事前学習も兼ねて、学習内容の再確認を行う他、小テストがあった際にはその内容についても理解するための学習を行う。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	環境マネジメントシステムの概要		EMSの必要性が理解できる。		
		2週	EMSの枠組み、システム構築上の各種要求事項		EMSの枠組みとシステム構築上の要求事項が理解できる。		
		3週	企業を運営する上での環境側面の抽出，EMS構築に向けた計画の立案		環境側面・著しい環境側面の抽出ができる。また、環境マネジメント計画が立案できる。		
		4週	これまでの復習（1） & EMSに関する課題 - 構築したEMSのプレゼンテーション -		第1週～第3週に関する内容を再確認し，改めて理解する。またこの講義ではEMSの構築能力を確認するための課題も課すので，その課題に対する要求に答えられるようにする。		
		5週	ライフサイクルアセスメント（LCA）の基本的考え方と枠組み		LCAの枠組みと各検討段階が理解できる。		
		6週	単純シナリオでのインベントリ分析と影響評価の手法		単純なインベントリ分析ができる。		
		7週	LCAに関する演習：テーマ設定によるインベントリ分析と比較評価		各自が設定したテーマに対するインベントリ分析と比較評価ができる。		
		8週	与えられた課題によるインベントリ分析と比較評価		与えられたテーマに対するインベントリ分析と比較評価ができる。		
	4thQ	9週	これまでの復習（2）		第5週～第8週に関する内容を再確認し，改めて理解する。		
		10週	環境リスクと健康リスクの考え方 & リスクアセスメントにおけるリスクの計算と評価の手法		環境問題による種々のリスクと，その中での健康問題でのリスクについて理解できる。また，リスクの定義と環境リスクの指標値を理解できる。		
		11週	用量－反応関係の設定手法に関する演習		用量－反応関係について理解できる。		
		12週	リスク物質の暴露量の計算・リスク評価		検討対象物質の曝露解析の手法を理解し，単純な曝露解析およびリスク指標指標値の計算ができる。		
		13週	そもそもの話（1） - 環境「アセスメント」と環境「マネジメント」 -		環境アセスメントと環境マネジメントの違いを学び，改めて「環境マネジメントとは？」を理解する。		
		14週	そもそもの話（2） - 環境科学 -		環境アセスメントにおいて重要な環境科学について，「eco検定」を通じて学習・理解する。		
		15週	これまでの復習（3）		第10週～第14週に関する内容を再確認し，改めて理解する。		
		16週	定期試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週

評価割合			
	定期試験	課題レポート・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
配点	80	20	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	工学特別ゼミナール（2年次）	
科目基礎情報							
科目番号	0032			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻			対象学年	専2		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	[教科書] 担当教員が必要に応じてプリントを配布するか、テキストを定める。[参考書] 担当教員が必要に応じて紹介する。						
担当教員	山東 篤,石橋 春香,徐 嘉楽,大村 高弘 ,津田 尚明 ,早坂 良 ,樫原 恵蔵 ,謝 孟春 ,山吹 巧一,岡本 和也,直井 弘之 ,森 徹,岩崎 宣生,岡部 弘佑						
到達目標							
1.課題を参考書等で調査し、その解答を報告できる(C-3/g) 2.研究に関する英語論文を和訳できる(C-2/d2) 3.特別研究の概要を英文で書ける(D/f)							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
課題の報告書	課題の報告書を作成できる			課題の報告書を作成できる		課題の報告書を作成できない	
英語論文の和訳の報告書	英語論文の和訳の報告書を作成できる			英語論文の和訳の報告書を作成できる		英語論文の和訳の報告書を作成できない	
特別研究の概要の英文報告書	特別研究の概要の英文報告書を作成できる			特別研究の概要の英文報告書を作成できる		特別研究の概要の英文報告書を作成できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	専攻科の特別研究遂行のためだけではなく、社会生活を営む上で、様々な文献や資料を調査し、読む能力は必要不可欠である。本科目では、特にメカトロニクス工学専攻に関わる分野に的を絞り、省エネや循環などの考え方を取り入れた環境負荷低減型の物質生産や社会システムを基本とする関連英語文献・論文について、文献・論文の読解等をゼミナール形式で進める。 これにより、英文論文の読解力、関連文献の調査方法、内容の発表方法、説明・討議の方法について学ぶと共に、専門分野の新しい知識を習得することが期待できる。						
授業の進め方・方法							
注意点	事前学習：参考書や論文などで予習しておくこと。 事後学習：英文和訳した報告書を作成すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	導入・輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		2週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		3週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		4週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		5週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		6週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		7週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		8週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
	2ndQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		10週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		11週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		12週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		13週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		14週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		15週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		16週					
後期	3rdQ	1週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		
		2週	輪読（調査・討論・発表等）		関連文献の調査、英文論文の講読、研究概要の英作文ができる		

		3週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		4週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		5週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		6週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		7週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		8週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
	4thQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		10週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		11週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		12週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		13週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		14週	輪読（調査・討論・発表等）	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		15週	まとめ	関連文献の調査，英文論文の講読，研究概要の英作文ができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	課題の報告書	英語論文の和訳の報告書	特別研究の概要の英文報告書	合計	
総合評価割合	40	30	30	100	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	40	30	30	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	特別研究Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0033		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		学修単位: 10	
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専2	
開設期		通年		週時間数		5	
教科書/教材		専門書、学術雑誌、学会発表資料等を参考資料とする					
担当教員		大村 高弘 ,山東 篤,早坂 良 ,村山 暢 ,津田 尚明 ,岡部 弘佑,岡本 和也,直井 弘之 ,謝 孟春 ,竹下 慎二 ,山吹 巧一					
到達目標							
総括として、工学の基礎的な知識・技術を統合して課題を解決する能力を身につけ、自分の考えを論理的に文章化する記述力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。具体的には、以下の5項目を到達目標とする。 1. 社会のニーズ等を考慮して、問題解決のための実験計画を立てることができる(B)(e) 2. 実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料・情報を収集活用できる(B)(h) 3. 研究データを収集・整理、問題点を分析し、解決策を考察できる(B)(d2c) 4. 研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる(B)(d2b) 5. 研究成果を発表し、討論できる(D)(f)							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
社会のニーズ等を考慮して、問題解決のための実験計画を立てることができる		当該項目および総合評価が80%以上		当該項目および総合評価が60%以上		当該項目および総合評価が60%未満	
実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料・情報を収集活用できる		当該項目および総合評価が80%以上		当該項目および総合評価が60%以上		当該項目および総合評価が60%未満	
研究データを収集・整理、問題点を分析し、解決策を考察できる		当該項目および総合評価が80%以上		当該項目および総合評価が60%以上		当該項目および総合評価が60%未満	
研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる		当該項目および総合評価が80%以上		当該項目および総合評価が60%以上		当該項目および総合評価が60%未満	
研究成果を発表し、討論できる		当該項目および総合評価が80%以上		当該項目および総合評価が60%以上		当該項目および総合評価が60%未満	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		2年特別研究は担当教員の指導の下で実施する。これまでに学習した専門知識を活用して、具体的なテーマに取り組む。課題の設定、解決のためのアプローチの手法の決定、実験・シミュレーション等の実施、結果の整理と検討、口頭発表による他者への説明（質疑によるコミュニケーションを含む）を行う。					
授業の進め方・方法		特別研究Ⅱは以下の担当教員の指導の下で実施します。これまでに学習した専門知識を活用して、具体的なテーマに取り組みます。課題の設定、解決のためのアプローチの手法の決定、実験・シミュレーション等の実施、結果の整理と検討、口頭発表による他者への説明（質疑によるコミュニケーションを含む）を行います。高いレベルの個別研究に取り組み、実践的問題解決能力を養います。積極的に外部の学会に参加し、学会発表できるようにしてください。さらには学会誌への投稿を奨励します。特別研究は総合力を問われますので、JABEE認定基準1では全て含まれますが特に社会の要求を解決するためのデザイン能力や論理的な記述力や口頭発表力が問われます。そのような能力を培うように特別研究を通じて身に付けてください。					
注意点		事前学習：地域の特徴（地勢、産業、特産品など）や諸問題について興味を持つ。 事後学習：広報誌やニュース等を通じて地域の最新情報に触れ、地域について継続した考察を行う。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。		
		2週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。		
		3週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。		
		4週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。		
		5週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。		
		6週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。		
		7週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。		
		8週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。		立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。		

後期	2ndQ	9週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		10週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		11週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		12週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		13週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		14週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		15週	中間発表会	研究成果を発表し、討論できる
		16週		
	3rdQ	1週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		2週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		3週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		4週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		5週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		6週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		7週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		8週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
	4thQ	9週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		10週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		11週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		12週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		13週	特研究発表会	特別研究発表会にて研究発表
		14週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		15週	担当教員の指導の下で、これまでに学習した専門知識を活用して具体的なテーマに取り組む。	立案した実験計画に沿って研究資料を活用し、研究データを整理分析して問題解決策を考察できる。成果報告のための資料を作成できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
評価割合						
	社会のニーズ等を考慮して、問題解決のための実験計画を立てることができる	実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料・情報を収集活用できる	研究データを収集・整理、問題点を分析し、解決策を考察できる	研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる	研究成果を発表し、討論できる	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	20	20	20	20	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	ロボット工学	
科目基礎情報							
科目番号	0034		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	(参考書)ROBOTICS(Fu et al. McGraw-Hill), FEEDBACK AND CONTROL SYSTEMS(DISTEFANO et al. McGraw-Hill)						
担当教員	津田 尚明						
到達目標							
広義でのロボット工学における要素技術・機構学・運動学・制御理論を総合的に理解し, 説明できることをめざす。メカトロニクス分野のエンジニアになるための基本的なリテラシーを修得する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
ロボット工学における要素技術	ロボット工学における要素技術を理解し応用できる		ロボット工学における要素技術を理解できる		ロボット工学における要素技術を理解できない		
ロボット工学における機構学	ロボット工学における機構学を理解し応用できる		ロボット工学における機構学を理解できる		ロボット工学における機構学を理解できない		
ロボット工学における運動学	ロボット工学における運動学を理解し応用できる		ロボット工学における運動学を理解できる		ロボット工学における運動学を理解できない		
ロボット工学における制御理論	ロボット工学における制御理論を理解し応用できる		ロボット工学における制御理論を理解できる		ロボット工学における制御理論を理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ロボットは, 工場などで用いられる産業用目的から使用が始まったが, 近年では家庭やオフィスで用いられる身近な存在になりつつある。しかし, ロボットの使用目的や形状が変わっても, ロボットの構造やその考え方には共通する基盤領域がある。その基盤領域として本講義では, マニピュレータの運動学を中心に, ロボット工学の基礎的理論, 制御について解説する。また, 実社会でのロボットの利用を想定したロボットシステムインテグレーションについても解説する。						
授業の進め方・方法	講義と演習で実施する。あわせて毎回の復習のための課題を課す。						
注意点	○事前学習 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。 ○事後学習 レポートなどの自宅学習の結果(課題)を提出すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	イントロダクション, ロボットの歴史		ロボット工学を学ぶにあたっての導入説明を理解できる。ロボットとはどのようなものか, ロボットにはどのような種類のものがあるか, 理解できる。		
		2週	マニピュレータの運動学 (回転行列)		マニピュレータの運動学 (回転行列)を理解できる。		
		3週	マニピュレータの運動学 (回転行列)		マニピュレータの運動学 (回転行列)を理解し計算できる。		
		4週	マニピュレータの運動学 (回転行列)		マニピュレータの運動学 (回転行列)を理解し図示できる。		
		5週	復習・ロボットシステムインテグレーション		これまでの内容を理解し報告できる。 また, ロボットシステムについて, インテグレーションの観点から理解できる。		
		6週	マニピュレータの運動学 (同次変換行列, D-H表現)		マニピュレータの運動学 (回転行列)を理解し, DH表現を理解できる。		
		7週	マニピュレータの運動学 (同次変換行列, D-H表現, 逆運動学)		マニピュレータの運動学を理解し活用できる。		
		8週	マニピュレータの運動学 (同次変換行列, D-H表現, 逆運動学)		マニピュレータの運動学を理解し応用的に活用できる。		
	2ndQ	9週	マニピュレータの運動学 (特異点)		マニピュレータの運動学を特異点の観点から理解できる。		
		10週	マニピュレータの運動学 (運動方程式)		マニピュレータの運動学を運動方程式の観点から理解できる。		
		11週	マニピュレータの運動学 (回路方程式)		マニピュレータの運動学を回路方程式の観点から理解できる。		
		12週	人間工学		ロボット工学の考え方を元にした人間工学の基礎を理解できる。		
		13週	ロボットのシミュレーション		これまで学んだ理論を, コンピュータ上でシミュレーションソフト (Matlabなど) を使って確認できる。		
		14週	ロボットのシミュレーション		これまで学んだ理論を, コンピュータ上でシミュレーションソフト (Matlabなど) を使って確認できる。		
		15週	まとめ・演習課題		これまでの内容を復習し, 演習課題で理解度を確認する。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		自宅演習課題	講義中演習課題	合計	
総合評価割合		30	70	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		30	70	100	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	熱流体工学	
科目基礎情報							
科目番号	0037			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	伝熱工学，一色尚次・北山直方 森北出版						
担当教員	大村 高弘						
到達目標							
熱移動の3形態(伝導，対流，ふく射)について熱流束が算定でき，特に熱の等価回路を使った伝熱計算や，対流伝熱による固体表面からの伝熱量が計算できる。また，沸騰，熱放射の基本事項が理解できる。これらのことから熱流体問題を解決する能力が身につけられる。あらゆる機械には必ず発熱部分が存在し，その熱をどのように処理するかという問題が必ず付きまとう。そのような課題に取り組むにあたり，熱流体工学の基礎は最も重要な科目である。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		専門用語を理解し，説明できる。		基本的な専門用語を理解している。		基本的な専門用語を理解できない。	
評価項目2		熱伝導方程式を立て，それを解くことができる。		定常状態における熱伝導方程式を立てて，解くことができる。		熱伝導方程式を立てられない。	
評価項目3		演習問題を解くことができる。		基本的な演習問題が解ける。		基本的な演習問題ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	企業で熱流体工学に関する研究開発を担当していた教員が，伝導，対流，ふく射の各伝熱現象を記述するエネルギー式の成り立ち，熱収支に基づく方程式の導出ならびに取り扱い方法を解説し，例題演習を通じて，学生の伝熱解析に対する理解を深める。 また，工学への応用として，現象に即した単純化として，熱の等価回路理論と境界層理論を概説する。沸騰・凝縮伝熱，熱放射の基本事項についても概説する。流体を使った熱輸送は，産業分野の広い範囲で使用されており，その基礎を学ぶことは，将来の機械技術者にとって非常に有益である。						
授業の進め方・方法	言葉の定義や，数式とその意味，図に至るまで，全てノートに書き込ませる。分かりにくいところは簡単な演習問題を行う。技術者として研究開発および製造現場で役に立つ知識，特に熱計算問題について，実例を交えながら実施する。また，レポート課題を通して，問題解法のための計算以外の知識を習得させる。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業のガイダンス 輸送現象の概要 熱移動の形態(伝導，対流，輻射) (自宅演習)		熱移動の形態を理解する。		
		2週	熱伝導に関する基本的事項 熱流束，フーリエ則，熱伝導率，熱抵抗 (自宅演習)		熱伝導に関する基本的な事項について理解する。		
		3週	対流熱伝達に関する基本事項1 Newton則，熱伝達率，境界層，無次元数 (自宅演習)		対流熱伝達に関する基本事項1 Newton則，熱伝達率，境界層，無次元数などを理解する。		
		4週	自然対流熱伝達 対流熱伝達の伝熱式 自然対流の伝熱式 (自宅演習)		自然対流熱伝達 対流熱伝達の伝熱式 自然対流の伝熱式などを理解する。		
		5週	強制対流熱伝達 境界層方程式 (自宅演習)		連続の式，運動量の式，エネルギーの式などを理解する。		
		6週	強制対流熱伝達 対流熱伝達の伝熱式 強制対流の伝熱式 (自宅演習)		強制対流熱伝達 対流熱伝達の伝熱式 強制対流の伝熱式などを理解する。		
		7週	演習 (自然対流，強制対流)		対流熱伝達の基本的な問題を解くことができる。		
		8週	対流熱伝達に関する実験式 (自宅演習)		対流熱伝達の各種実験式を理解し，簡単な演習問題が解けるようになる。		
	2ndQ	9週	沸騰熱伝達 1 沸騰熱伝達の様相 (自宅演習)		各種沸騰の種類と特徴，沸騰曲線を理解する。		
		10週	沸騰熱伝達 2 沸騰熱伝達の実用上の問題点 (自宅演習)		沸騰する水の熱伝達を実用として利用する場合の問題点を理解する。		
		11週	凝縮熱伝達 膜状凝縮と滴状凝縮，熱伝達率 (自宅演習)		凝縮熱伝達 膜状凝縮と滴状凝縮，熱伝達率などを理解する。		
		12週	演習 (沸騰・凝縮熱伝達)		沸騰流および凝縮流熱伝達の基本的な問題を解くことができる。		
		13週	液体の熱伝導率測定技術1 (自宅演習)		液体の熱伝導率測定方法の測定技術を理解する。		
		14週	液体の熱伝導率測定技術2 (自宅演習)		液体の熱伝導率測定方法の最新の測定技術を理解する。		
		15週	全体総復習 演習		演習問題を通して，理解を深める。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40

專門的能力	40	0	0	0	0	20	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数理統計学	
科目基礎情報							
科目番号	0040		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	【教科書】川崎智也 他著「土木・交通計画のための多変量解析」(コロナ社)/【参考書】(1)涌井良幸・涌井貞美 著「Excelで学ぶ統計解析」(ナツメ社)、(2)菅民朗 著「多変量解析の実践(上)(下)」(現代数学社)、(3)浅野哲・中村二郎 著「計量経済学」(有斐閣)、(4)飯田恭敬・岡田憲夫 編著「土木計画システム分析-現象分析編-」(森北出版)						
担当教員	伊勢 昇						
到達目標							
(1)数理統計的手法の概要及び計算結果について説明ができる。 (2)現実の諸問題に対して適切な数理統計的手法を選択できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
数理統計的手法の概要及び計算結果について説明ができる。		数理統計的手法の概要及び計算結果について十分な説明ができる。		数理統計的手法の概要及び計算結果について簡単に説明ができる。		数理統計的手法の概要及び計算結果について説明ができない。	
現実の諸問題に対して適切な数理統計的手法を選択できる。		現実の諸問題に対して適切な数理統計的手法を選択できる。		現実の諸問題に対して適切な数理統計的手法をおおよそ選択できる。		現実の諸問題に対して適切な数理統計的手法を選択できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		本科で開講した確率・統計学に関する知識を基礎として、工学分野で応用される様々な数理統計的手法を講述する。					
授業の進め方・方法		講義と演習の組み合わせにより授業を進める。 自宅演習は、課題発表会に向けた種々の活動とする。 課題発表会(40%)と到達度確認テスト(60%)で評価する。					
注意点		■受講者へのコメント 以下に示す事前学習と事後学習を必ず遂行することによって各講義の理解度を常に自己評価し、不十分な場合には質問するなど積極的な学習姿勢が求められる。さらに、本科で学んだ確率・統計の内容を十分に理解していることが必須である。 【事前学習】(授業を受ける前に取り組まなければならない事項) ・ 次回の授業範囲を教科書や参考書等(シラバス参照)を用いて予習しておくこと。 ・ 必要に応じて、シラバスに記載している教科書や参考書以外のものも活用すること。 【事後学習】(次の授業までに取り組まなければならない事項) ・ 課題発表会に向けて綿密にスケジュールを立て、計画的に取り組むこと。 ・ 教科書や参考書等(シラバス参照)の例題や演習問題等に取り組み、授業で学んだ内容を復習すること。 ・ 必要に応じて、シラバスに記載している教科書や参考書以外の例題や演習問題等にも取り組むこと。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	多変量解析概論、課題発表会の概要		多変量解析の意義及び種類について説明ができる。		
		2週	記述統計		記述統計に関する計算ができる。		
		3週	相関分析、クロス集計		相関分析、クロス集計ができる。		
		4週	分散分析		分散分析ができる。		
		5週	単回帰分析		単回帰分析ができる。		
		6週	重回帰分析		重回帰分析の概要及び計算結果について説明ができる。		
		7週	判別分析		判別分析の概要及び計算結果について説明ができる。		
		8週	主成分分析		主成分分析の概要及び計算結果について説明ができる。		
	2ndQ	9週	因子分析		因子分析の概要及び計算結果について説明ができる。		
		10週	クラスター分析		クラスター分析の概要及び計算結果について説明ができる。		
		11週	数量化理論I類、数量化理論II類		数量化理論I類及びII類の概要及び計算結果について説明ができる。		
		12週	数量化理論III類		数量化理論III類の概要及び計算結果について説明ができる。		
		13週	ロジスティック回帰分析		ロジスティック回帰分析の概要及び計算結果について説明ができる。		
		14週	課題発表会		第1～13週に学んだ知識と技術を活用して和歌山県に関わる統計データを定量的に解析し、何らかの知見を導出できる。あるいは、一般向け講座資料が作成できる。また、分かりやすくその内容を講義できる。		
		15週	到達度確認テスト		第1～13週の項目の問題を解くことができる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							

	課題発表会	到達度確認テスト	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	20	30	50
応用的能力	20	30	50

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気電子工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0042		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	【参考書】小出 昭一郎著『量子論 (基礎物理学選書)』(裳華房), S.M.Sze著『半導体デバイス』(産業図書), 赤崎正則他著『プラズマ工学の基礎』(産業図書), 青木昌治著『電子物性工学』(コロナ社)						
担当教員	直井 弘之						
到達目標							
1. マクロな世界ではみられないミクロな世界で起こる、基本的な量子論的特異現象を説明できる。 2. 半導体レーザや発光ダイオードなど、量子効果を利用した基本的なデバイスの基本構造と動作原理を説明できる。 3. プラズマについて、基本的な生成方法および維持方法、典型的な応用例を説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
ミクロな世界で起こる、基本的な量子論的特異現象に関する理解度	ミクロな世界で起こる、基本的な量子論的特異現象を説明できている。		ミクロな世界で起こる、基本的な量子論的特異現象を限定的に説明できている。		ミクロな世界で起こる、基本的な量子論的特異現象を全く説明できていない。		
量子効果を利用した基本的なデバイスに関する理解度	量子効果を利用した基本的なデバイスの基本構造と動作原理を説明できている。		量子効果を利用した基本的なデバイスの基本構造と動作原理を限定的に説明できている。		量子効果を利用した基本的なデバイスの基本構造と動作原理を全く説明できていない。		
プラズマについての、基本的な生成方法および維持方法、典型的な応用例に関する理解度	プラズマについて、基本的な生成方法および維持方法、典型的な応用例を説明できている。		プラズマについて、基本的な生成方法および維持方法、典型的な応用例を限定的に説明できている。		プラズマについて、基本的な生成方法および維持方法、典型的な応用例を全く説明できていない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科目は、大学やベンチャー企業にて半導体材料やデバイスの開発に従事していた教員が、その経験を活かし、電気電子工学分野の内、本科では教授しなかったものの、工学応用上重要であると考えられる比較的発展した内容を厳選して、講義形式で授業を行なうものである。具体的には、量子論的特異現象や統計的手法を含めた、「物質」を取り扱うための物理学的視点について学習しながら、量子効果を利用した基本的なデバイスについて学習する。物質の第四の状態といわれるプラズマの生成・維持方法およびその応用例についても学習する。 本科目の知識が活かされる学問(科目): 大学での材料工学, 固体物理学, 量子力学, 気体電子工学やそれらに関連する科目 本科目の知識が活かされる仕事: 材料の製造メーカーやそれらの材料を使った各種の電子部品・デバイス製造メーカー等						
授業の進め方・方法	講義とともに原則、授業毎に課題を実施する。適宜プリントやPDFを配布することにより補足しながら説明する。						
注意点	本科目は学習単位であり、授業の進み方が速いことから、下記に注意すること。 事前学習: 毎授業前に、シラバスに記載の週ごとの授業内容や到達目標の中に記されている専門用語の意味あるいはそれらの内容のあらましを学習しておくこと 事後学習: 毎授業後に、授業に関する課題を出題するので、次回の授業時まで提出すること						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	本授業の内容、進め方、成績評価法を説明できる。			
		2週	不確定性Ⅰ (不確定性原理)	不確定性原理を定性的に説明できる。			
		3週	不確定性Ⅱ (不確定性原理に基づく物理現象)	不確定性原理に基づく物理現象の例を説明できる。			
		4週	量子効果Ⅰ (量子井戸, 量子細線, 量子ドット)	ダブルヘテロ接合と量子井戸の違いを説明できる。量子井戸の中では、伝導電子・正孔のエネルギーが離散的になることを定性的に説明できる。量子井戸, 量子細線, 量子ドットの違いを説明できる。			
		5週	量子効果Ⅱ (量子井戸デバイス)	量子井戸を利用した基本的なデバイスの例を挙げ、その動作原理を定性的に説明できる。			
		6週	トンネル効果Ⅰ (トンネル現象)	トンネル効果が起こる機構を定性的に説明できる。			
		7週	トンネル効果Ⅱ (トンネル効果の応用例)	トンネル効果の応用例を説明できる。			
		8週	格子振動と熱	フォノンの概念を説明でき、フォノンの光学様式と音響様式を区別できる。			
	2ndQ	9週	気体のエネルギー・速度分布	エネルギー分布則あるいは速度分布則を用いて、気体分子の種々の物理量の平均値を計算できる。			
		10週	気体の絶縁破壊	気体の絶縁破壊のメカニズムを定性的に説明できる。			
		11週	電離気体の基本的性質	デバイの遮蔽やデバイの長さの概念を定性的に説明できる。			
		12週	直流プラズマ	直流プラズマが維持される仕組みとその応用例を説明できる。			
		13週	RFプラズマⅠ (誘導結合プラズマ)	誘導結合プラズマが維持される仕組みとその応用例を説明できる。			
		14週	RFプラズマⅡ (容量結合プラズマ)	容量結合プラズマが維持される仕組みとその応用例を説明できる。			
		15週	その他のプラズマ	他のいくつかのプラズマについて、その概要を説明できる。			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	自宅学習	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		50	50	100	
分野横断的能力		0	0	0	

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	信号処理理論	
科目基礎情報							
科目番号	0043			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	MATLAB対応ディジタル信号処理 樋口龍雄 他						
担当教員	岩崎 宣生						
到達目標							
1. 高速フーリエ変換、Z変換などを用いた信号処理について説明できる。 2. 高速フーリエ変換を用いた信号処理に関する基本的なプログラムが書ける。 3. ツールを用いて基本的な信号（音声信号など）を処理できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	高速フーリエ変換やZ変換などの代表的な信号処理の応用問題が解ける。		高速フーリエ変換やZ変換などの代表的な信号処理の基本問題が解ける。		高速フーリエ変換やZ変換などの代表的な信号処理の基本問題が解けない。		
評価項目2	MATLABを用いた信号処理に関する工夫されたプログラムが記述できる。		MATLABを用いた信号処理に関する基本的なプログラムが記述できる。		MATLABを用いた信号処理に関する基本的なプログラムが記述できない。		
評価項目3	MATLABを用いて音声信号などの応用的な処理することができる。		MATLABを用いて音声信号などの基本的な処理をすることができる。		MATLABを用いて音声信号などの基本的な処理をすることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	音声、画像、通信などにおいて重要な基礎となっている信号処理の基礎的部分を学ぶ。主にディジタル信号処理を扱い、高速フーリエ変換、Z変換などの基礎知識を学ぶ。						
授業の進め方・方法	シラバスに対応した講義を行い、代表的な例題の解説を行った後、演習課題を行う。						
注意点	事前学習：シラバスに記載された各項目について学習すること。 事後学習：毎回授業中に出题する演習課題を行うこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ディジタル信号		ディジタル信号およびアナログ信号に関する基本的な情報処理の手法を説明できる。		
		2週	フーリエ級数展開		フーリエ級数展開の概念を説明できるとともに、基本的なフーリエ級数展開の問題を解くことができる。		
		3週	複素フーリエ級数展開		複素フーリエ級数の概念を説明できるとともに、基本的な複素フーリエ級数展開の問題を解くことができる。		
		4週	フーリエ変換		フーリエ変換の概念を説明できるとともに、基本的なフーリエ変換の問題を解くことができる。		
		5週	離散時間信号		離散時間信号の性質や特徴を説明することができる。		
		6週	離散時間フーリエ変換		離散時間フーリエ変換の概念を説明できるとともに、基本的な離散時間フーリエ変換の問題を解くことができる。		
		7週	サンプリング定理		サンプリング定理を理解し、AD変換やDA変換について説明できる。		
		8週	離散フーリエ変換		離散フーリエ変換の概念を説明できるとともに、基本的な離散フーリエ変換の問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	高速フーリエ変換(FFT)		高速フーリエ変換の概念を説明できるとともに、基本的高速フーリエ変換の問題を解くことができる。		
		10週	線形たたみこみと循環たたみこみ		線形たたみこみと循環たたみこみの概念を説明できるとともに、基本的な線形・循環たたみこみの問題を解くことができる。		
		11週	FFTによるたたみこみの高速計算		線形・循環たたみこみを理解し、MATLABを用いてFFTによるたたみこみの高速計算を行うことができる。		
		12週	スペクトル解析		MATLABを用いて、代表的な信号のスペクトル解析を行うことができる。		
		13週	ディジタルフィルタの基礎		ディジタルフィルタの概念を説明できるとともに、基本的なディジタルフィルタの問題を解くことができる。		
		14週	Z変換		Z変換の概念を説明できるとともに、基本的なZ変換の問題を解くことができる。		
		15週	音声処理への応用		音声処理に活用されている基本的な信号処理技術を説明できる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

評估割合			
	試験	演習課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	20	70
専門的能力	20	10	30

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用ディジタル回路	
科目基礎情報							
科目番号	0044		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	岡本 和也						
到達目標							
(1) トランジスタやOPアンプの基本的な動作を説明できる。 (2) モータの制御について学習し、ステッピングモータ制御等の説明が出来る。 (3) LSIの応用例などを学習し、簡単な利用法を説明できる (授業ではディジタル回路・C言語の知識が必要です)							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	複数個の入力を任意に制御できる		複数個の入力を制御できる		複数個の入力を制御できない		
評価項目2	複数個の出力を任意に制御できる		複数個の出力を制御できる		複数個の出力を制御できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	メカトロニクスに関係の深い電子回路から基本となる回路を選び動作や利用法を学ぶ。この科目は企業で写真処理機のプリンター、プロセッサの設計を担当していた教員が、その経験を活かし、電子回路、ディジタル回路・アナログ回路、FPGAの設計手法等について講義及び演習形式で授業を行うものである						
授業の進め方・方法	課題・演習を課し主にサンプル問題を解説する						
注意点	基本的なディジタル回路、同期カウンタ回路、非同期カウンタ回路を確認しておくこと						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	半導体素子		ダイオードの特性について理解ができる		
		2週	半導体素子		トランジスタ・FETの特性について理解ができる		
		3週	増幅回路		トランジスタの特性、増幅回路の基礎について理解ができる		
		4週	演算増幅回路		演算増幅回路の基礎について理解ができる		
		5週	演算増幅回路		演算増幅回路の応用回路について理解ができる		
		6週	演算増幅回路		演算増幅回路の応用回路について理解ができる		
		7週	AD,DA変換		AD変換回路、DA変換回路について理解ができる		
		8週	センサ回路		光センサー回路について理解ができる		
	2ndQ	9週	カウンタ回路		計数カウント回路について理解ができる		
		10週	LSIへの応用		大規模集積回路の設計手法について理解ができる		
		11週	LSIへの応用		大規模集積回路の設計手法について理解ができる		
		12週	LSIへの応用		大規模集積回路とプログラミングについて理解ができる		
		13週	LSIへの応用		大規模集積回路とプログラミングについて理解ができる		
		14週	LSIへの応用		大規模集積回路と使用法について理解ができる		
		15週	LSIへの応用		大規模集積回路の応用について理解ができる		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	小テスト		課題・レポート		合計		
総合評価割合	50		50		100		
基礎的能力	50		50		100		

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	創造プログラミング	
科目基礎情報							
科目番号		0045		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		メカトロニクス工学専攻		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		【教科書】：なし（必要に応じて資料を配布する）			【参考書】：小倉・小高：人工知能システムの構成, 近代科学社		
担当教員		謝 孟春					
到達目標							
(1)人工知能の基本手法を理解できる。 (2)プログラムの企画、立案、作成などをプランニングできる。 (3)作成したプログラムを説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
基本手法		人工知能の基本手法を十分に理解でき、与えられた問題を適用できる		人工知能の基本手法を説明でき、簡単な問題への応用ができる		人工知能の基本手法を説明できない。	
創造プログラミング		専門分野での問題解決のために、プログラムの立案、企画、作成ができる		簡単な問題を解決するためのプログラムの企画、立案、作成ができる		簡単な問題を解決するためのプログラムの立案、企画、作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		技術者を志す専攻科生は専門知識を修得するだけではなく、それを応用し新しいものを創り出す能力が必要とする。この授業では、人工知能の手法に基づいて、それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムを作成する。また、作成したプログラムの発表及び解説書の作成を実施し、創造性、デザイン能力、及びプレゼンテーション能力を養う。					
授業の進め方・方法		この科目は学修単位のため、前半では、座学で人工知能に関する基本手法を学習し、事後学習として演習プログラムを実施する。後半では、受講人数によって、グループまたは個人で創造プログラムの実装を行い、成果を発表する。					
注意点		プログラミングの基礎を学習したことを前提とする					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション、プログラムの企画及び立案		プログラムの企画及び立案を説明できる		
		2週	最適化手法（遺伝的アルゴリズム）		最適化手法の一つである遺伝的アルゴリズムを説明できる		
		3週	シミュレーション手法（セルオートマトン法）		シミュレーション手法の一つであるセルオートマトン法を説明できる		
		4週	学習手法（強化学習）		学習手法の一つである強化学習の仕組みを説明できる		
		5週	計画発表		取り組む創造的プログラムの計画をプレゼンテーションできる		
		6週	創造的プログラムの作成		それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムができる		
		7週	創造的プログラムの作成		それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムができる		
		8週	創造的プログラムの作成		それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムができる		
	2ndQ	9週	創造的プログラムの作成		それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムができる		
		10週	創造的プログラムの作成		それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムができる		
		11週	創造的プログラムの作成		それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムができる		
		12週	創造的プログラムの作成		それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムができる		
		13週	創造的プログラムの作成		それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムができる		
		14週	創造的プログラムの成果発表		取り組んだ創造プログラムの内容を説明でき、プログラムの結果が得ることができる		
		15週	創造的プログラムの解説書と報告書の作成		取り組んだ創造プログラムの内容を報告書としてまとめることができる		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
		課題完成度及びレポート		計画発表		成果発表	合計
総合評価割合		60		20		20	100
配点		60		20		20	100