

学科到達目標

和歌山高専「地域環境デザイン工学」教育プログラムと日本技術者教育認定基準（JABEE）との対応表

		日本技術者教育認定基準の基準に示す知識・能力										
		基準1(2)										基準 2.1
		a	b	c	d14	d23	e	f	g	h	i	(1)
地域環境 デザイン 工学教育 プログラ ムの学 習 教育目 標	A	◎	◎									
	B					◎	◎			◎	◎	
	C-1			◎								◎
	C-2				◎							
	C-3								◎			
D							◎					

「地域環境デザイン工学」教育プログラムの学習・教育目標

- A.和歌山県の地域環境，地域社会との共生に関する理解および倫理観を身につけ，公共の安全や利益に配慮したもののづくりの考え方を理解し説明できる。
- B.社会のニーズおよび環境に配慮し，かつ与えられた制約下で，工学の基礎的な知識・技術を統合して課題を解決するデザイン能力を身につける。
- C.自主的・継続的な学習を通じて，自己の専門分野での深い学問的知識や経験に加え，他分野にまたがる幅広い知識を身につける。
- C-1 自然科学・情報技術に関する基礎的素養を有し，それぞれの専門分野での問題解決のためにそれらを駆使できる能力を身につける。
- C-2 それぞれの専門分野に関する深い学問的知識と実験・実習で得た多くの経験を持ち，それらを問題解決のために応用できる能力を身につける。
- C-3 長期的視点に立ち，計画的に継続して自らの能力を向上させようとする習慣とそれを実現する能力を身につける。
- D.自分の考えを論理的に文章化する確かな記述力，国際的に通用するコミュニケーション基礎能力，プレゼンテーション能力を身につける。
- ※シラバス内に記載がない科目はすべて面接授業により実施します。

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	学修単位	2	2									森岡 隆	
一般	必修	英語 II	学修単位	2			2							森川 寿	
一般	選択	ビジネスコミュニケーション	学修単位	2	2									和田 茂俊	
専門	選択	数理工学	学修単位	2	2									濱田 俊彦	
専門	選択	線形代数	学修単位	2	2									池田 浩之 濱田 俊彦	
専門	必修	工学特別実験	学修単位	4	2	2								楠部 真 伊勢 崇 奥野 昇 野祥 治 平野 佑 廣山 篤	

専門	必修	特別研究 I	0004	学修単位	4	2	2						土井正 光岸 本昇 網島 克彦 森田 誠一 奥野 祥治 河地 利貴 楠部 真崇 西本 真琴 ステ アマ イル ガ フィン 辻原 治小 池信 三昭 岩 敬孝 林和 幸山 田幸 平野 廣佑 伊勢 舟典 浴佐 横田 恭平 櫻井 祥之
専門	選択	情報理論	0008	学修単位	2		2						謝孟春
専門	選択	センサー工学	0009	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	0011	学修単位	2	2							森田誠一
専門	選択	数値計算・解析法	0012	学修単位	2		2						山東篤
専門	選択	インターンシップ	0013	学修単位	2	1	1						楠部真崇
専門	必修	工学特別ゼミナール (1年次)	0014	学修単位	2	1	1						土井正 光岸 本昇 網島 克彦 森田 誠一 奥野 祥治 河地 利貴 楠部 真崇 西本 真琴 ステ アマ イル ガ フィン 辻原 治小 池信 三昭 岩 敬孝 林和 幸山 田幸 平野 廣佑 伊勢 舟典 浴佐 横田 恭平 櫻井 祥之
専門	選択	水圏工学	0015	学修単位	2		2						小池信昭
専門	選択	反応有機化学	0016	学修単位	2		2						野村英作
専門	選択	分離工学	0017	学修単位	2		2						岸本昇

専門	選択	応用材料工学	0018	学修単位	2	2											三岩 敬孝	
専門	選択	応用地盤工学	0019	学修単位	2			2									林 幸和	
専門	選択	現代物理学	0020	学修単位	2	2											孝森 洋介	
専門	選択	遺伝子細胞工学	0021	学修単位	2	2											楠部 真崇	
一般	選択	現代アジア論	0030	学修単位	2					2							赤崎 雄一	
一般	必修	技術者倫理	0032	学修単位	2										2		志村 幸紀	
一般	選択	テクニカルライティング	0044	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	0029	学修単位	2									2			平野 廣佑	
専門	選択	複合構造工学	0033	学修単位	2					2							山田 幸	
専門	選択	化学反応論	0034	学修単位	2					2							河地 貴利	
専門	必修	特別研究Ⅱ	0035	学修単位	10					5				5			小池 信昭, 山田 幸部, 楠部 真崇, 綱島 克彦, 奥野 祥治, 河地 貴利, 西本 真琴, 横田 恭平	
専門	必修	工学特別ゼミナール (2年次)	0036	学修単位	2					1				1			土井 正光, 岸 昇本, 綱島 克彦, 森田 誠一, 奥野 祥治, 河地 貴利, 楠部 真崇, 西本 真琴, ステイ アマールフィン, 辻原 治, 小池 信昭, 三岩 敬孝, 林 幸和, 山田 幸部, 平野 廣佑, 伊勢 昇, 舟 典, 横田 恭平, 櫻井 祥之	
専門	選択	インターンシップ	0037	学修単位	2					1				1			楠部 真崇	
専門	選択	有機機能材料	0038	学修単位	2					2							舟 裕典	
専門	選択	生体高分子	0039	学修単位	2					2							土井 正光	
専門	選択	建設設計工学	0040	学修単位	2					2							辻原 治	
専門	選択	社会基盤計画学	0041	学修単位	2					2							伊勢 昇	
専門	選択	地域環境工学	0042	学修単位	2					2							平野 廣佑	
専門	選択	数理統計学	0043	学修単位	2					2							伊勢 昇	

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	英語 I
科目基礎情報					
科目番号	0005		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	エコシステム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	Insights 2023 世界を読むメディア英語入門 2023 (金星堂)				
担当教員	森岡 隆				
到達目標					
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>					
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					
教育方法等					
概要	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>				
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	<p>・ひとつのChapterを2.5回の授業で仕上げしていく予定。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。</p> <p>・「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。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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 7: The History of QR codes	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 7	英文記事を通して"QRコード"の開発について習熟し、考えることができる。	
		3週	Chapter 7	"QRコード"の開発についての内容を習熟し定着を図る。	
		4週	Chapter 10: Real x Unreal	異次元ファッションに関する内容の準備的な学習ができる。	
		5週	Chapter 10	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 10, Chapter 11: Tiny Organisms Play a Big Role	教材の内容の習熟と定着を図り、新章のミクロの生物について準備的な学習ができる。	
		7週	Chapter 11	ミクロの生物についての内容を習熟し、英文記事を通して世界の生態系の問題について考えることができる。	
		8週	Chapter 11	教材の内容を習熟し、定着を図ることができる。	
	2ndQ	9週	Chapter12: Amateurs Beat Professionals at their Own Game	アマチュアのアイディアの活用についての準備的な学習ができる。	
		10週	Chapter 12	教材の内容を習熟し、英文記事を通して"アマチュアリズム"とその活用について考えることができる。	
		11週	Chapter 12, Chapter 19: Zero Maps to a Zero-Emissions Society	"アマチュアリズム"の内容の習熟と定着を図り、さらに原子力発電所について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 19	教材の内容を習熟し、英文記事を通して"原発"の開発について考えることができる。	
		14週	Chapter 19	"原発"の開発の内容を習熟し、定着を図ることができる。	
		15週	Chapter 20: Making Sense of the Metaverse	英文記事を通して、メタバース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05年度 (2023年度)	授業科目	英語Ⅱ
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	エコシステム工学専攻		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	森川 寿				
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					
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					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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05年度 (2023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	0007		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	エコシステム工学専攻		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	野田尚史・森口稔『日本語を書くトレーニング』（ひつじ書房）						
担当教員	和田 茂俊						
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的な表現で作成できる。		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できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	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。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についても学び、ビジネス文書の概要、作成の注意点等を理解する。さらに、オーラル・コミュニケーションの実践としてプレゼンテーションを一人ずつ行う。						
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1~8週を和田、第9~15週を梶島が担当する。						
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							
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 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 プレゼンテーションの方法	授業の目的と方法を理解する。			
		2週	正確な説明と描写	正確な説明と描写ができる。			
		3週	お知らせのメール	お知らせのメールを書くことができる。			
		4週	お願いのメール	お願いのメールを書くことができる。			
		5週	マニュアル	簡単なマニュアルが書ける。			
		6週	広告	広告チラシが書ける。			
		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	企画・提案	簡単な企画・提案ができる。			
		10週	ニュースレター・報告書	簡単なニュースレターや報告書が書ける。			
		11週	アンケート	アンケート用紙が作れる。			
		12週	自己アピール	履歴書・エントリーシートなどが書ける。			
		13週	レポート・論文	レポート・論文を書く際の注意点を理解できる。			
		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05年度 (2023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	エコシステム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	[教科書] 新 応用数学 大日本図書 [参考書]				
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					
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を行い、課題として出された問題を解いておくこと				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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こること) / 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05年度 (2023年度)	授業科目	線形代数
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	エコシステム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 「新 応用数学」 (大日本図書)、「新線形代数」 高遠節夫他 (大日本図書)				
担当教員	池田 浩之, 濱田 俊彦				
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					
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、その活用の際に必要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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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05年度 (2023年度)	授業科目	工学特別実験
科目基礎情報					
科目番号	0003		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	エコシステム工学専攻		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	楠部 真崇,伊勢 昇,奥野 祥治,平野 廣佑,山東 篤				
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いて優れたアイデア報告書を作成できる	創造デザイン部門において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いて優れた開発技術と報告書を作成できる	創造デザイン部門において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優れた発表を行うことができる	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計画	創造デザイン部門において優れた活動計画を作成できる	創造デザイン部門において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		
地域環境デザインに関連した実験部門における実験報告書	地域環境デザインに関連した実験部門において優れた実験報告書を作成できる	地域環境デザインに関連した実験部門において実験報告書を作成できる	地域環境デザインに関連した実験部門において実験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	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エコシステム工学専攻にふさわしい技術を身に付けるための生物応用化学、環境都市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	創造デザイン部門ではグループで設定した活動計画に従って毎週の活動場所、活動内容を決定する。第16週以降の地域環境デザインに関連した実験部門では指導教員が設定した課題を期間内で達成できるよう、学生自身が毎週のスケジュールを立てて計画的に実施する。				
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					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	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。	
	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。	
	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	創造デザインの開発技術と報告書を作成できる。
		16週		
後期	3rdQ	1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。
		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。
	4thQ	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	地域環境デザインに関連した実験について報告書を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	
<b>評価割合</b>						
	アイデア報告書	開発技術と報告書	成果報告会	活動計画書	実験報告書	合計
総合評価割合	20	10	20	10	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	10	20	10	40	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	特別研究 I
科目基礎情報					
科目番号	0004		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	エコシステム工学専攻		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	土井 正光, 岸本 昇, 綱島 克彦, 森田 誠一, 奥野 祥治, 河地 貴利, 楠部 真崇, 西本 真琴, スティアマルガ デフィン, 辻原 治, 小池 信昭, 三岩 敬孝, 林 和幸, 山田 宰, 平野 廣佑, 伊勢 昇, 舟浴 佑典, 横田 恭平, 櫻井 祥之				
到達目標					
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。 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。 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。 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。 5. 研究成果を発表し、討論できる。					
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	問題解決のための実験計画を立てることができる。	問題解決のための実験計画を立てることができる。	問題解決のための実験計画を立てることができない。		
評価項目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。	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。	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ない。		
評価項目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。	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。	研究データを収集・整理、問題点を分析し、解決策を考察できない。		
評価項目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。	研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる。	研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できない。		
評価項目5	研究成果を発表し、討論できる。	研究成果を発表し、討論できる。	研究成果を発表し、討論できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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（テーマ説明）		
		2週	研究のテーマおよび計画の検討		
		3週	特別研究の遂行		
		4週	特別研究の遂行		
		5週	特別研究の遂行		
		6週	特別研究の遂行		
		7週	特別研究の遂行		
		8週	特別研究の遂行		
	2ndQ	9週	特別研究の遂行		
		10週	特別研究の遂行		
		11週	特別研究の遂行		
		12週	特別研究の遂行		
		13週	特別研究の遂行		
		14週	特別研究の遂行		
		15週	特別研究中間発表会		
		16週			
後期	3rdQ	1週	特別研究の遂行		
		2週	特別研究の遂行		
		3週	特別研究の遂行		
		4週	特別研究の遂行		
		5週	特別研究の遂行		
		6週	特別研究の遂行		
		7週	特別研究の遂行		

4thQ	8週	特別研究の遂行	
	9週	特別研究の遂行	
	10週	特別研究の遂行	
	11週	特別研究の遂行	
	12週	特別研究の遂行	
	13週	特別研究の遂行	
	14週	特別研究の遂行	
	15週	特別研究発表会	
	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	その他	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	20	20	20	20	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05年度 (2023年度)	授業科目	情報理論
科目基礎情報					
科目番号	0008		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	エコシステム工学専攻		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。					
ループリック					
	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					
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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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05年度 (2023年度)	授業科目	センサー工学
科目基礎情報					
科目番号	0009		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	エコシステム工学専攻		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	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					
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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	光センサの種類と動作原理及び応用について説明できる	
		7週	温度センサ	温度センサの種類と動作原理及び応用について説明できる	
		8週	化学センサ	化学センサの種類と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と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と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と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					
	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	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	エコシステム工学専攻		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					
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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	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	
		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	
	4thQ	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		合計
総合評価割合	70		30		100
基礎的能力	40		0		40
専門的能力	20		30		50
分野横断的能力	10		0		10

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	環境化学工学
科目基礎情報					
科目番号	0011		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	エコシステム工学専攻		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					
<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>					
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					
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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	総まとめ1	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。	
		15週	総まとめ2	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05年度 (2023年度)	授業科目	数値計算・解析法
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	エコシステム工学専攻	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				
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>				
ループリック				
	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、優れた構造形態を説明できる。	解析ソフトウェアを適切に用いて、標準的な構造形態を説明できる。	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説明できない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・座学の内容に関する自宅学習を課す</li> <li>・プログラミング演習</li> <li>・ソフトウェア課題</li> </ul>			
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				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
		2週	ばねモデル 外力と変位の関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
		3週	ばねモデル ばねの座標変換と剛性マトリックス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
		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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・変位, ひずみ, 応力とは何かを説明できる。</li> <li>・変位, ひずみ, 応力の関係式を暗記する。</li> </ul>
		5週	要素剛性マトリックス, 座標変換と重ね合わせ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
		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	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。
		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設計, 評価ができる。
		13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。
		14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。
		15週	はり要素, 有限要素法を基礎とした計算理論	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はり要素の離散化の流れを説明できる。</li> <li>・有限要素法の応用, 拡張理論を挙げるることができる。</li> </ul>
		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	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	40	30	30	0	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05年度 (2023年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0013		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	エコシステム工学専攻		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	楠部 真崇				
到達目標					
実社会においてエコシステム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
評価項目1	国・地方公共団体・企業・大学院において、エコシステム工学に関わる技術の研修・実習を10日(67.5時間)以上行う。		国・地方公共団体・企業・大学院において、エコシステム工学に関わる技術の研修・実習を10日(67.5時間)以上行う。		国・地方公共団体・企業・大学院において、エコシステム工学に関わる技術の研修・実習を10日(67.5時間)以上行わない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	国・地方公共団体・企業・大学院において、エコシステム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	<p>1. 企業等の場合</p> <p>①実習機関の決定 4-7月: 学外実習内容の説明 和歌山県インターンシップ制への登録 受け入れ機関の紹介 実習申込み・決定</p> <p>②実習・体験学習 8-9月: 実習</p> <p>③実習報告書の提出 9月: 実習報告書提出</p> <p>2. 大学院の場合</p> <p>①実習機関の決定 1月: 大学院でのインターンシップ申し込み 2月: 配属先決定</p> <p>②実習・体験学習 3月: 実習 実習報告書作成</p> <p>③実習報告書の提出 4月: 実習報告書提出</p>				
注意点	<p>・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。</p> <p>・事後学習 実習終了後、所定の実習報告書を作成する。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	4-7月: インターンシップ内容の説明		
		2週	和歌山県インターンシップ制への登録		
		3週	受け入れ機関の紹介		
		4週	実習申込み・決定		
		5週	8-9月: 実習		
		6週	実習報告書作成		
		7週	9-12月: 実習報告書提出		
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週	1月: 大学院でのインターンシップ申し込み		
		2週	2月: 配属先決定		
		3週	3月: 実習		
		4週	実習報告書作成		

		5週	4月：実習報告書提出	
		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05年度 (2023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	0014	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	エコシステム工学専攻	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。				
担当教員	土井 正光, 岸本 昇, 綱島 克彦, 森田 誠一, 奥野 祥治, 河地 貴利, 楠部 真崇, 西本 真琴, スティアマルガ デフィン, 辻原 治, 小池 信昭, 三岩 敬孝, 林 和幸, 山田 幸, 平野 廣佑, 伊勢 昇, 舟浴 佑典, 横田 恭平, 櫻井 祥之				
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。 2. 研究に関する英語論文を和訳できる。 3. 特別研究の概要を英文で書ける。					
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	課題を参考書等で調査し、その解答を報告できる。	課題を参考書等で調査し、その解答を報告できる。	課題を参考書等で調査し、その解答を報告できない。		
評価項目2	研究に関する英語論文を和訳できる。	研究に関する英語論文を和訳できる。	研究に関する英語論文を和訳できない。		
評価項目3	特別研究の概要を英文で書ける。	特別研究の概要を英文で書ける。	特別研究の概要を英文で書けない。		
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す。本科目では、特にエコシステム工学専攻に関わる分野的を絞り、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ます。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されます。				
授業の進め方・方法	受講者は、教員がもつテーマ中から1テーマを選択し、受講することになります。具体的な論文・文献の選択やゼミナールの進め方は、担当教員との話し合いで決定します。(なお、これらの多くはその教員の「特別研究」のテーマと共通する基盤のものです。)				
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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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		
		2週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		3週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		4週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		5週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		6週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		7週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		8週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
	2ndQ	9週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		10週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		11週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		12週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		13週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		14週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		15週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		16週			
後期	3rdQ	1週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		

		2週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		3週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		4週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		5週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		6週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		7週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		8週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		4thQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ
	10週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	11週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	12週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	13週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	14週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	15週		「特別ゼミナール」についてのまとめ	
	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

	課題の報告書で評価する	英語論文の和訳の報告書で評価する	特別研究の概要の英文報告書で評価する	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
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	水圏工学	
科目基礎情報							
科目番号	0015		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	エコシステム工学専攻		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	【参考書】水理学, 日下部重幸・檀 和秀・湯城豊勝, コロナ社 【参考書】海岸工学, 平山・辻本・島田・本田、コロナ社 【参考書】河川工学, 川合・和田・神田・鈴木、コロナ社						
担当教員	小池 信昭						
到達目標							
1. 水理学の基礎的な方程式、例えば連続の式、ベルヌーイの定理、運動量方程式について説明できる。(C-2) 2. 水災害についての原因、メカニズムおよびその対策についての知識を十分に持ち、自分で考察を加えて、レポートを書くことができる。(C-2) 3. 土木技術者として水圏工学で学んだ公式などを、河川・ダムなどの水工構造物にどのように適用できるかを説明できる。(C-2)							
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		
発表	誰にでもわかりやすい公式などの説明・発表をすることができる		公式などの説明・発表をすることができる		公式などの説明・発表をすることができない		
小テスト	水理学の応用問題を解くことができる		水理学の基本問題を解くことができる		水理学の基本問題を解くことができない		
レポート	授業で学んだことをオリジナリティーな意見を踏まえてレポートにすることができる		授業で学んだことをレポートにすることができる		授業で学んだことをレポートに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	水理学の基礎的な方程式、例えば連続の式、ベルヌーイの定理、運動量方程式が説明できるとともに、水災害についての原因、メカニズムおよびその対策について理解することをめざす						
授業の進め方・方法	水理学の基礎的な公式について、理解するとともに、それを人前で説明できることをめざします。したがって、課題としては、その週取り扱う公式・項目などについてレポート用紙などに公式の誘導課程、説明などをまとめてくることを課します。						
注意点	COC 事前学習：地域の水災害の事例（1946年昭和南海地震津波、2011年東日本豪雨災害など）について興味を持つ。 事後学習：インターネットやニュース等を通じて和歌山県の具体的な災害対策に触れ、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							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 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	津波とは	津波について理解することができる			
		2週	津波の調査手法	津波の調査手法について理解することができる			
		3週	津波の支配方程式 1)	津波の支配方程式 1) について理解することができる			
		4週	津波の支配方程式 2)	津波の支配方程式 2) について理解することができる			
		5週	津波被害	津波被害について理解することができる			
		6週	津波予測 1)	津波予測 1) について理解することができる			
		7週	津波予測 2)	津波予測 2) について理解することができる			
		8週	津波対策	津波対策について理解することができる			
	4thQ	9週	津波予警報 1)	津波予警報 1) について理解することができる			
		10週	津波予警報 2)	津波予警報 2) について理解することができる			
		11週	津波予警報 3)	津波予警報 3) について理解することができる			
		12週	津波のまとめ	津波で重要な箇所を理解できる			
		13週	津波災害	津波災害のメカニズム・対策について理解できる			
		14週	豪雨災害	豪雨災害のメカニズム・対策について理解できる			
		15週	土砂災害	土砂災害のメカニズム・対策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	発表・課題	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	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

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	反応有機化学
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	エコシステム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	有機反応論 (加納航治著、三共出版)				
担当教員	野村 英作				
到達目標					
1. 基本的な有機反応を理解し、反応機構を説明することができる。 2. 目的化合物の合成の理論的展開ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	基本的な有機反応を深く理解し、反応機構を説明することができる。	基本的な有機反応を理解し、反応機構を説明することができる。	基本的な有機反応を理解し、反応機構を説明できない。		
評価項目2	目的化合物の合成の効率的な理論的展開ができる。	目的化合物の合成の理論的展開ができる。	目的化合物の合成の理論的展開ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	有機材料は電気、機械、生命医療など幅広い分野で使われている。物を作るという観点から、有機化合物合成の基礎知識を学習することが必要である。希望する有機化合物を効果的に合成する方法を見出すためには有機化学反応を理解することが重要である。本講義においては、公的研究期間で長年研究してきた教員が有機合成に関する知識を活かして有機電子論に基づき基礎理論の理解に努める。				
授業の進め方・方法	本科で学習した有機化学の知識を再確認し、有機化合物を合成するセンスを養い、必要とする化合物を効率よく得る手法を考えることができるように、教科書を用いて有機電子論に基づいて合成のメカニズムを中心に学習する。この科目は学修単位科目であり、授業毎に自学自習のための演習課題を課します。また、授業内容の理解を深めるために、学生は演習課題を予習し毎回授業で解説(発表)する時間を設ける。演習課題(60%)、期末試験(40%)により成績を評価する。成績は、100点満点で60点以上を合格とする。				
注意点	事前学習 事後学習 次回の授業内容を予習すること。演習問題を解き、次回の授業で提出すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	有機反応論のガイダンス と有機反応の基礎	有機反応の電子効果、立体効果などの反応の基礎について理解する。	
		2週	酸と塩基	酸解離平衡定数、飽和脂肪族モノカルボン酸の酸解離に及ぼす置換基効果などについて理解する。	
		3週	求核置換反応1	SN2反応のメカニズムについて理解する。	
		4週	求核置換反応2	SN2反応の反応例について理解する。	
		5週	求核置換反応3	SN1反応のメカニズムと反応例について理解する。	
		6週	脱離反応1	E2反応のメカニズムと反応例について理解する。	
		7週	脱離反応2	E1反応のメカニズムと反応例について理解する。	
		8週	求核付加反応1	カルボニル基への各種求核試薬による付加反応のメカニズムについて理解する。	
	4thQ	9週	求核付加反応2	カルボニル基への各種求核試薬による付加反応のメカニズムについて理解する。	
		10週	求核付加-脱離反応	カルボン酸誘導体の特徴とその反応性について理解する。	
		11週	求核付加-脱離反応	カルボン酸誘導体の特徴とその反応性について理解する。	
		12週	求電子付加反応	ハロゲンの付加、プロトン酸の付加、ヒドロホウ素化、相関移動触媒などについて理解する。	
		13週	芳香族化合物の反応性	ベンゼンとアルケンの反応性の違い、ベンゼンの共鳴安定化、置換基効果について理解する。	
		14週	芳香族求電子置換反応	芳香族求電子置換反応について理解する。	
		15週	芳香族求電子置換反応	置換基の配向性を利用する合成戦略について理解する。	
		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		演習課題	期末試験	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	分離工学
科目基礎情報					
科目番号	0017		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	エコシステム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「分離プロセス工学の基礎」: 化学工学会分離プロセス部会 編, 朝倉書店				
担当教員	岸本 昇				
到達目標					
種々の製品を作製した場合、原料の一部が残存していたり、副生成物が存在することが一般的である、たいていの場合、目的物質を濃縮するか、不純物を除去する分離操作が必要である。分離は産業界で必須のプロセスである。分離工学は、分離プロセスで分離操作を適切に選択・実施するために必要な知識を学習する科目である。次の到達目標を設定する。 (1) 式や図を用いながら各分離プロセスに関する説明を行なうことができる。(C-2) (2) 物質収支、量論関係などを理解し、分離プロセスの設計に必要な式を構築することができる。(C-2) (3) 分離プロセスの設計に必要な式に関する計算を行い、解を求めることができる。(C-2)					
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	式や図を用いながら各分離プロセスに関する説明を十分行なうことができる。		式や図を用いながら各分離プロセスに関する説明を行なうことができる。		式や図を用いながら各分離プロセスに関する説明を行なうことができない。
評価項目 2	物質収支、量論関係などを理解し、分離プロセスの設計に必要な式を十分構築することができる。		物質収支、量論関係などを理解し、分離プロセスの設計に必要な式を構築することができる。		物質収支、量論関係などを理解し、分離プロセスの設計に必要な式を構築することができない。
評価項目 3	分離プロセスの設計に必要な式に関する計算を十分行い、解を求めることができる。		分離プロセスの設計に必要な式に関する計算を行い、解を求めることができる。		分離プロセスの設計に必要な式に関する計算を行い、解を求めることができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	化学・生物工業では様々な製品が生産されており、製品化の過程では、分離プロセスが大きな役割を果たしている。本授業では、高専本科の化学工学で取り上げられていない、基本的分離プロセスの内、特に、晶析、吸着・イオン交換、膜について取り上げ、授業を行なう。				
授業の進め方・方法	<p>分離精製技術を使って、混合物の中から物を分けるシステムを開発するためには、様々な分離精製の原理を理解し、最適な方法を選択する必要がある。分離精製に関わる物質の性質と、分離生成の基本的な原理について、学習する。</p> <p>第1回 「分離工学」に関するガイダンスを行う。分離工学の意義を学習する。</p> <p>第2回 各種の物質分離法を総括し、その原理について学習する。</p> <p>第3回～第4回 晶析について学習する。いくつかの問題について演習を行い、計算能力を身につける。</p> <p>第5回～第12回 吸着について解説し、基本式の構築の仕方について学習する。いくつかの問題について演習を行い、計算能力を身につける。</p> <p>第13～14回 膜について解説し、基本式の構築の仕方について学習する。いくつかの問題について演習を行い、計算能力を身につける。</p> <p>第15回 これまでの学習内容に関する復習を行う。</p>				
注意点	<p>事前学習 指定した教科書（可能であれば参考書も）の該当部分を事前に読んでおくこと。</p> <p>事後学習 教科書、参考書、ノートにより、講義時に学修した内容を復習しておくこと。課題を与えられた場合には、期限までにレポートを提出すること。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	導入	ガイダンス 分離工学の基礎事項について、理解し説明できる。	
		2週	分離の原理と方法	分離の原理、分離の方法と分離例について、理解し説明できる。	
		3週	晶析 (1)	平衡と晶析、結晶の諸特性について理解し、計算したり説明できる。	
		4週	晶析 (2)	晶析操作、晶析プロセスについて理解し、計算したり説明できる。	
		5週	吸着・イオン交換 (1)	吸着現象および吸着剤、多孔体について理解し、説明できる。	
		6週	吸着・イオン交換 (2)	吸着平衡について理解し、計算したり説明できる。	
		7週	吸着・イオン交換 (3)	イオン交換平衡について理解し、計算したり説明できる。	
		8週	吸着・イオン交換 (4)	多成分吸着平衡について理解し、計算したり説明できる。	
	4thQ	9週	吸着・イオン交換 (5)	物質移動現象、吸着速度について理解し、計算したり説明できる。	

	10週	吸着・イオン交換（6）	固定層吸着、破過曲線について理解し、計算したり説明できる。
	11週	吸着・イオン交換（7）	吸着帯について理解し、計算したり説明できる。
	12週	吸着・イオン交換（8）	クロマトグラフィーについて理解し、計算したり説明できる。
	13週	膜（1）	膜分離の概要について理解し、計算したり説明できる。
	14週	膜（2）	膜分離プロセスについて理解し、計算したり説明できる。
	15週	総まとめ	これまでの学習内容についてのまとめ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					
		試験	課題・小テスト	合計	
総合評価割合		60	40	100	
専門的能力		60	40	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	応用材料工学	
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	エコシステム工学専攻		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	【参考書】建設材料; 戸川一夫ほか, 森北出版: コンクリート構造工学; 戸川一夫ほか, 森北出版						
担当教員	三岩 敬孝						
到達目標							
建設材料であるコンクリートの劣化要因に関する知識を身につけ (C-1), コンクリートの耐久設計について理解できる (C-1). また, 特殊コンクリートの種類・特徴について理解できる (C-1). これらの内容を理解し建設技術者として設計・メンテナンス業務に活用することができる.							
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		
コンクリートの劣化要因・メカニズム	コンクリートの劣化要因・メカニズムについて習得する		コンクリートの劣化要因・メカニズムの基本を習得する		コンクリートの劣化要因・メカニズムについて適切に説明できない		
コンクリートの耐久設計	コンクリートの耐久設計について理解し計算できる		コンクリートの耐久設計について理解できる		コンクリートの耐久設計について計算できない		
特殊コンクリートの種類・特徴	特殊コンクリートの種類・特徴について十分に説明できる		特殊コンクリートの種類・特徴について概ね説明できる		特殊コンクリートの種類・特徴について適切に説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	建設材料として, コンクリートは非常に重要な役割を担っている. 主にセメントコンクリートを中心に力学的特性, 劣化の要因について概説し, 耐久設計について演習する. また, 各種特殊コンクリートについてその特徴を説明する.						
授業の進め方・方法	講義を中心とするが, 学習した内容をもとに既存構造物を対象とした劣化の現象を調査し, 原因を考察, 発表してもらう.						
注意点	事前学習 本科で学習した内容および前回の授業内容について目を通しておく. 事後学習 学習内容を復習し, ノートを整理しておく						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 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	シラバスの説明, 建設材料に関する復習		シラバスの内容, 建設材料について理解できる		
		2週	社会資本のストックの現状と課題, 構造物の劣化		社会資本のストックの現状と課題, 構造物の劣化について理解できる		
		3週	耐久設計: 劣化の種類 (中性化, 塩害, 凍害)		劣化の種類 (中性化, 塩害, 凍害) について理解できる		
		4週	耐久設計: 劣化の種類 (アルカリシリカ反応, 乾燥収縮)		劣化の種類 (アルカリシリカ反応, 乾燥収縮) について理解できる		
		5週	耐久設計: 耐久性照査方法		耐久性照査方法について理解できる		
		6週	耐久設計: 耐久性照査方法		耐久性照査方法について理解できる		
		7週	耐久設計: 耐久性照査方法		耐久性照査方法について理解できる		
		8週	耐久設計: 耐久性照査方法		耐久性照査方法について理解できる		
	2ndQ	9週	耐久設計に関する総まとめ		耐久設計について計算し説明できる		
		10週	特殊コンクリート: 暑中, 寒中, マスコンクリート		暑中, 寒中, マスコンクリートについて理解できる		
		11週	特殊コンクリート: 流動化, 高流動コンクリート, 高強度コンクリート		流動化, 高流動コンクリート, 高強度コンクリートについて理解できる		
		12週	特殊コンクリート: 膨張コンクリート, 繊維補強コンクリート		膨張コンクリート, 繊維補強コンクリートについて理解できる		
		13週	特殊コンクリート: 海洋コンクリート, 水中コンクリート		海洋コンクリート, 水中コンクリートについて理解できる		
		14週	課題発表		構造物の劣化状況を把握し, その原因について考察・発表することができる		
		15週	課題発表		構造物の劣化状況を把握し, その原因について考察・発表することができる		
		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	課題および発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
応用的能力	50	50	0	0	0	0	100

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用地盤工学		
科目基礎情報							
科目番号	0019		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	エコシステム工学専攻		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	必要に応じ授業資料(おもにスライドのPDF)を配布。						
担当教員	林 和幸						
到達目標							
<p>地盤に起因する様々な被害の種類と発生のしくみを理解する(C-2)  その対策方法としくみを理解し、適切な対策を提案できる(C-2)  それらの検討に前もって必要な試験調査の種類と方法を理解し提案できる(C-2)</p>							
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		
斜面崩壊のしくみと対策, および調査方法	斜面崩壊のしくみと対策, および調査方法について理解し説明できる		斜面崩壊のしくみと対策, および調査方法について理解できる		斜面崩壊のしくみと対策, および調査方法について理解できない		
地震時の地盤液化発生のしくみと対策方法, および調査試験方法	地震時の地盤液化発生発生のしくみと対策方法, および調査試験方法について理解し説明できる		について理解できる		について理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	企業で土木構造物の設計を担当していた教員がその経験を活かし, 斜面崩壊や液化化に関する諸問題を解決するための方法と理論を学ぶ						
授業の進め方・方法	講義と演習中心						
注意点	COC 事前学習: 本科で修得した該当箇所を復習しておく 事後学習: 講義内容を復習する。授業資料を						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" type="checkbox"/> 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	講義の目的, 内容, 評価方法等の説明, 日本の土砂災害の歴史と現状	日本の土砂災害の歴史と現状を説明できる			
		2週	日本の土砂災害の歴史と現状	日本の土砂災害の歴史と現状を説明できる			
		3週	土砂災害の種類, 有効応力の原理	土砂災害の種類, 有効応力の原理について説明できる			
		4週	クーロンの破壊規準, 斜面上の力の分解, 見かけの粘着力	クーロンの破壊規準, 斜面上の力の分解, 見かけの粘着力について説明できる			
		5週	円弧すべりに対する安定性評価	円弧すべりに対する安定性評価ができる			
		6週	法面・斜面安定の基本, 切土の法面保護工	法面・斜面安定の基本, 切土の法面保護工について説明できる			
		7週	グラウンドアンカーの設計	グラウンドアンカーの設計について説明できる			
		8週	斜面安定工(崩壊, 落石)	斜面安定工(崩壊, 落石)について説明できる			
	4thQ	9週	斜面安定工(土石流, 地すべり)	斜面安定工(土石流, 地すべり)について説明できる			
		10週	斜面安定工調査	斜面安定工調査について説明できる			
		11週	地盤液化化被害事例と被害発生のしくみ	地盤液化化被害事例と被害発生のしくみについて説明できる			
		12週	砂の非排水繰返し三軸試験, 液化化判定, 液化化地盤中の杭の設計	砂の非排水繰返し三軸試験, 液化化判定, 液化化地盤中の杭の設計について説明できる			
		13週	液化化対策, 杭の耐震補強	液化化対策, 杭の耐震補強について説明できる			
		14週	小テスト	小テスト			
		15週	テスト返却・解説, 総まとめ	テスト返却・解説, 総まとめ			
		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	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	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	10	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

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	現代物理学
科目基礎情報					
科目番号	0020		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	エコシステム工学専攻		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できない
相対性理論	光速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		光速不変の原理とは何かを説明することができる		光速不変の原理とは何かを説明できない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	光速不変の原理とローレンツ変換		光速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05年度 (2023年度)	授業科目	遺伝子細胞工学
科目基礎情報					
科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	エコシステム工学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 永井和夫、富田房男、長田敏行共著 「細胞工学の基礎」 東京化学同人				
担当教員	楠部 真崇				
到達目標					
遺伝子細胞工学は遺伝子組換えやゲノム編集に関する知識を習得するとともに、生物を使った大量生産方法に関する工業的なアプローチを学修する。 細胞(微生物、植物細胞、動物細胞)を利用した物質生産および個体生産等について説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
微生物を利用した物質生産等について説明できる。	微生物を利用した物質生産等について十分説明できる。	微生物を利用した物質生産等について説明できる。	微生物を利用した物質生産等について説明できない。		
植物細胞を利用した物質生産および個体生産等について説明できる。	植物細胞を利用した物質生産および個体生産等について十分説明できる。	植物細胞を利用した物質生産および個体生産等について説明できる。	植物細胞を利用した物質生産および個体生産等について説明できない。		
動物細胞を利用した物質生産および個体生産等について説明できる。	動物細胞を利用した物質生産および個体生産等について十分説明できる。	動物細胞を利用した物質生産および個体生産等について説明できる。	動物細胞を利用した物質生産および個体生産等について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	この科目は、企業と共同で細胞を利用した物質生産を経験した教員が、その経験を活かして細胞工学に関する授業を行う。まず細胞の構造と機能を理解した上で、微生物、植物細胞、動物細胞を用いた遺伝子工学的手法を用いた物質生産および個体生産等について学ぶ。また、環境中の生物多様性調査への実用性についても紹介する。				
授業の進め方・方法	教科書を基本に進めるが、資料等(パワーポイント資料含む)も使用する。この科目は学修単位科目のため、授業毎に自学自習のためのレポート課題を課す。				
注意点	授業中は板書と口頭説明をノートにまとめる。授業内容や演習問題に理解できない部分があれば、教員に質問するなど、して早期に解決する。 事前学習: 第2~5学年の「生物」「応用微生物学」「生物化学」「分子生物学」を復習しておく。各週の内容について教科書を読んでおく。 事後学習: 配布されるレポート課題は次回の授業で提出する。ただし、課題には発表も含まれる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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、細胞工学の概念	細胞工学の概要を説明できる。	
		2週	細胞の構造と機能(微生物・動植物細胞の構造と機能)	微生物・動植物細胞の構造と機能について説明できる。	
		3週	遺伝子発現と代謝(複製・転写・翻訳、異化・同化)	遺伝子の複製・転写・翻訳、異化・同化について説明できる。	
		4週	微生物細胞工学(有用菌のスクリーニング)	有用菌のスクリーニング方法について説明出来る。	
		5週	微生物細胞工学(突然変異による育種)	微生物の突然変異による育種について例をあげ説明できる。	
		6週	微生物細胞工学(遺伝子操作による育種)	微生物の遺伝子操作による育種について例をあげ説明できる。	
		7週	微生物細胞工学(アミノ酸、抗生物質、環境浄化)	微生物によるアミノ酸発酵、抗生物質発酵、環境浄化等について例をあげ説明できる。	
		8週	環境生物学(メタ16sゲノム)	細菌叢解析とその理解ができる。	
	2ndQ	9週	環境生物学(環境DNA)	真核生物を含めた生態系に関する環境DNAについて説明できる。	
		10週	ゲノミクス(トランスクリプトーム、MAGの理解)	細菌叢解析や環境DNAをベースにした遺伝子代謝を理解できる。	
		11週	プロテオミクス(KEGGの活用)	遺伝子の動きから代謝発現されるタンパク質などを想定し、細胞や周囲への影響を想定することができる。	
		12週	動物細胞工学(細胞培養を利用した生理活性物質探索、細胞培養を利用した物質生産)	動物細胞培養を利用した生理活性物質探索および物質生産について例をあげ説明できる。	
		13週	動物細胞工学(ES細胞、iPS細胞の作製と応用)	ES細胞、iPS細胞の作製方法及び応用例について説明できる。	
		14週	動物細胞工学(クローン動物、ゲノム編集)	クローン動物作製方法およびゲノム編集技術について説明でき、その例を説明できる。	
		15週	総まとめ	総まとめ	
		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
専門的能力	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	現代アジア論
科目基礎情報					
科目番号	0030		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	エコシステム工学専攻		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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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、上海の歴史の変遷について、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	技術者倫理
科目基礎情報					
科目番号	0032		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	エコシステム工学専攻		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旨とする。				
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					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	テクニカルライティング
科目基礎情報				
科目番号	0044	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	エコシステム工学専攻	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				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応
<input type="checkbox"/> 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	0029		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	エコシステム工学専攻		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。		リスクアセスメントの必要検討事項を理解できる。		リスク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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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値の計算ができる。	
		13週	そもその話 (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	複合構造工学
科目基礎情報					
科目番号	0033		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	エコシステム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	山田 宰				
到達目標					
<p>コンクリート構造物の耐力算定をすることができる。  合成桁の各種応力算定をすることができる。  RC断面の断面定数算定式が誘導できる。</p>					
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
RC断面の断面定数算定式が誘導できる	RC断面の断面定数算定式が応用できる。		RC断面の断面定数算定式が誘導できる。		RC断面の断面定数算定式が誘導できない。
コンクリート構造物の耐力算定	コンクリート構造物の耐力算定でき応用することができる。		コンクリート構造物の耐力算定をすることができる。		コンクリート構造物の耐力算定をすることができない。
合成桁の各種応力算定	合成桁の各種応力算定でき応用することができる。		合成桁の各種応力算定をすることができる。		合成桁の各種応力算定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	この科目は、民間企業での施工管理経験を持つ教員が担当し、コンクリート構造学、鋼構造学の知識を応用して、鋼およびコンクリートの複合構造について接合方法、応力伝達機構および耐力の算定方法を習得する。				
授業の進め方・方法	講義形式で授業を実施し、適宜、課題を与え提出させるが評価には加えない。				
注意点	試験は参考文献なしで行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	シラバスの説明 コンクリート構造学		シラバスの説明 コンクリート構造学
		2週	コンクリート構造学 応力とひずみ1		コンクリート構造学 応力とひずみが理解し説明できる。
		3週	コンクリート構造学 応力とひずみ2		コンクリート構造学 応力とひずみが理解し説明できる。
		4週	コンクリート構造学 断面定数1		鋼構造学 断面定数が理解できる。
		5週	コンクリート構造学 断面定数2		鋼構造学 断面定数を理解し誘導できる。
		6週	コンクリート構造学 断面定数3		鋼構造学 断面定数の算出式を導出し説明できる。
		7週	コンクリート構造学 設計法1		コンクリート構造学 設計曲げモーメントが理解できる。
		8週	コンクリート構造学 設計法2		コンクリート構造学 等価応力ブロックが説明できる。
	2ndQ	9週	鋼構造学 合成桁		合成桁とは
		10週	鋼構造学 合成桁		荷重強度と断面力
		11週	鋼構造学 合成桁		断面定数の算出法
		12週	鋼構造学 合成桁		応力の照査
		13週	鋼構造学 合成桁		合成桁の問題点
		14週	鋼構造学 合成桁 (設計1)		設計課題の実施
		15週	期末試験		期末試験の実施
		16週	鋼構造学 合成桁 (設計2)		設計課題の実施
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	合計		
総合評価割合		100	100		
配点		100	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	化学反応論
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	エコシステム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	指定しない				
担当教員	河地 貴利				
到達目標					
1) 反応速度の定義および化学反応の基礎理論を説明できる。 2) 基本的な反応の解析ができる。 3) 分子軌道法の基礎を理解している。 本科目は、化学産業の根幹である物質変換のメカニズムを学ぶものであり、新材料の開発や生産現場での反応制御などに対して指針を与えるものである。					
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		
反応速度の定義および化学反応の基礎理論を説明できる。	反応速度の定義および化学反応の基礎理論を十分に説明できる。	反応速度の定義および化学反応の基礎理論を概ね説明できる。	反応速度の定義および化学反応の基礎理論を説明できない。		
基本的な反応の解析ができる。	基本的な反応の解析が十分にできる。	基本的な反応の解析が概ね概ねできる。	基本的な反応の解析ができない。		
分子軌道法の基礎を理解している。	分子軌道法の基礎を十分に理解している。	分子軌道法の基礎を概ね理解している。	分子軌道法の基礎を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	物質の化学変化の速度やそのメカニズムに関する理論を学び、演習を通じて理解を深める。				
授業の進め方・方法	化学反応とは分子が相互作用して別の分子へ変化する現象である。化学反応論は化学反応の速度やメカニズムを扱い、化学反応の本質を明らかにすることを目的としており、化学反応の速さを反応物と生成物の濃度変化として追跡する「反応速度論」と化学反応を原子分子の衝突による化学結合の組み換えとして捉える「反応ダイナミクス（動力学）」によって構成されている。本科目では、これら反応速度論と反応ダイナミクスを理解したのち、分子軌道法の基礎を学習する。				
注意点	事前学習：各週の内容について、一般科目「化学Ⅰ・Ⅱ」、第3～4学年「物理化学」等の関連項目を復習しておく。 事後学習：配布される演習課題に解答し、次回の授業開始時に提出する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	概説, 化学反応論の基礎	化学反応論に関する既習内容を復習できる。	
	2週	化学反応の理論 (1), 反応速度の定義, 1次反応, 2次反応	反応速度の定義, 1次反応の速度式を理解し, 半減期などの計算が行える。2次反応の速度式, オズワルドの分離法を理解し, 半減期などの計算が行える。		
	3週	化学反応の理論 (2), 逐次反応, 並列反応	素反応と総括反応を説明できる。複合反応として逐次反応・並列反応を理解し, それぞれの速度式を用いた計算が行える。		
	4週	化学反応の理論 (3), 可逆反応	可逆反応を理解し, 速度式を用いた計算が行える。		
	5週	化学反応の理論 (4), 気体分子運動論	気体分子の運動を理解し, 分子衝突の頻度等の計算が行える。		
	6週	化学反応の理論 (5), 反応エネルギー論	反応速度の温度依存性を理解し, アレニウス式を用いた計算が行える。		
	7週	化学反応の理論 (6), 遷移状態理論と活性化パラメータ	ポテンシャルエネルギー曲面, 前駆平衡, アイリングプロットを理解し, 活性化パラメータを計算で求められる。		
	8週	中間試験	試験問題に解答できる。		
	2ndQ	9週	反応の解析 (1), 溶液反応	溶媒和, 反応速度の溶媒依存性を理解し, 拡散律速反応に関する計算が行える。	
	10週	反応の解析 (2), 固体表面反応	固体表面への吸着を理解し, 吸着半減期, 吸着平衡定数の計算が行える。		
	11週	反応の解析 (3), 置換基効果	置換基が有機反応速度へ及ぼす効果を定量的に計算できる。		
	12週	分子軌道法 (1), 原子軌道, 結合, 分子構造	原子軌道, 電子配置, 混成軌道の概念を振り返り, 結合生成と分子構造を分子軌道で説明できる。		
	13週	分子軌道法 (2), 二重結合と共役系の分子軌道	二重結合および共役系化合物の分子軌道を説明できる。		
	14週	分子軌道法 (3), 芳香族の分子軌道	芳香族化合物の分子軌道を説明できる。		
	15週	分子軌道法 (4), 化学反応と分子軌道	有機化学反応の選択性を分子軌道を用いて説明できる。		
	16週	期末試験	試験問題に解答できる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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
基礎的能力	50	50	100
専門的能力	0	0	0
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	特別研究Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0035		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	エコシステム工学専攻		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	小池 信昭,山田 幸,楠部 真崇,綱島 克彦,奥野 祥治,河地 貴利,西本 真琴,横田 恭平				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>5. 研究成果を発表し、討論できる。</li> </ol>					
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	問題解決のための実験計画を立てることができる。	問題解決のための実験計画を立てることができる。	問題解決のための実験計画を立てることができない。		
評価項目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。	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。	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ない。		
評価項目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。	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。	研究データを収集・整理、問題点を分析し、解決策を考察できない。		
評価項目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。	研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる。	研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できない。		
評価項目5	研究成果を発表し、討論できる。	研究成果を発表し、討論できる。	研究成果を発表し、討論できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	研究計画の検討		
		2週	特別研究の遂行		
		3週	特別研究の遂行		
		4週	特別研究の遂行		
		5週	特別研究の遂行		
		6週	特別研究の遂行		
		7週	特別研究の遂行		
		8週	特別研究の遂行		
	2ndQ	9週	特別研究の遂行		
		10週	特別研究の遂行		
		11週	特別研究の遂行		
		12週	特別研究の遂行		
		13週	特別研究の遂行		
		14週	特別研究の遂行		
		15週	特別研究中間発表会		
		16週			
後期	3rdQ	1週	特別研究の遂行		
		2週	特別研究の遂行		
		3週	特別研究の遂行		
		4週	特別研究の遂行		
		5週	特別研究の遂行		
		6週	特別研究の遂行		
		7週	特別研究の遂行		
		8週	特別研究の遂行		

4thQ	9週	特別研究の遂行	
	10週	特別研究の遂行	
	11週	特別研究発表会予稿の作成と提出	
	12週	特別研究発表会の資料づくりと準備	
	13週	特別研究発表会にて研究発表	
	14週	特別研究論文の作成	
	15週	特別研究論文の見直し、仕上げ	
	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	その他	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	0	100
基礎的能力	10	10	10	10	10	0	50
専門的能力	10	10	10	10	10	0	50
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	工学特別ゼミナール (2 年次)
科目基礎情報					
科目番号	0036	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	エコシステム工学専攻	対象学年	専2		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	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。				
担当教員	土井 正光, 岸本 昇, 綱島 克彦, 森田 誠一, 奥野 祥治, 河地 貴利, 楠部 真崇, 西本 真琴, スティアマルガ デフィン, 辻原 治, 小池 信昭, 三岩 敬孝, 林 和幸, 山田 幸, 平野 廣佑, 伊勢 昇, 舟浴 佑典, 横田 恭平, 櫻井 祥之				
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。 2. 研究に関する英語論文を和訳できる。 3. 特別研究の概要を英文で書ける。					
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	課題を参考書等で調査し、その解答を報告できる。	課題を参考書等で調査し、その解答を報告できる。	課題を参考書等で調査し、その解答を報告できない。		
評価項目2	研究に関する英語論文を和訳できる。	研究に関する英語論文を和訳できる。	研究に関する英語論文を和訳できない。		
評価項目3	特別研究の概要を英文で書ける。	特別研究の概要を英文で書ける。	特別研究の概要を英文で書けない。		
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す。本科目では、特にエコシステム工学専攻に関わる分野的を絞り、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ます。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されます。				
授業の進め方・方法	受講者は、教員がもつテーマ中から1テーマを選択し、受講することになります。具体的な論文・文献の選択やゼミナールの進め方は、担当教員との話し合いで決定します。(なお、これらの多くはその教員の「特別研究」のテーマと共通する基盤のものです。)				
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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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		
		2週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		3週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		4週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		5週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		6週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		7週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		8週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
	2ndQ	9週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		10週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		11週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		12週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		13週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		14週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		15週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		
		16週			
後期	3rdQ	1週	輪読 (調査・討論・発表等) エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ		

		2週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		3週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		4週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		5週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		6週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		7週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		8週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
		4thQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ
	10週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	11週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	12週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	13週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	14週		輪読（調査・討論・発表等）エコシステム工学に関する文献・論文についてのゼミ	
	15週		「特別ゼミナール」についてのまとめ	
	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

	課題の報告書で評価する	英語論文の和訳の報告書で評価する	特別研究の概要の英文報告書で評価する	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
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	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0037		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	エコシステム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	楠部 真崇				
到達目標					
実社会においてエコシステム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
評価項目1	国・地方公共団体・企業・大学院において、エコシステム工学に関わる技術の研修・実習を10日(67.5時間)以上行う。		国・地方公共団体・企業・大学院において、エコシステム工学に関わる技術の研修・実習を10日(67.5時間)以上行う。		国・地方公共団体・企業・大学院において、エコシステム工学に関わる技術の研修・実習を10日(67.5時間)以上行わない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	国・地方公共団体・企業・大学院において、エコシステム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	<p>1. 企業等の場合</p> <p>①実習機関の決定 4-7月: 学外実習内容の説明 和歌山県インターンシップ制への登録 受け入れ機関の紹介 実習申込み・決定</p> <p>②実習・体験学習 8-9月: 実習</p> <p>③実習報告書の提出 9月: 実習報告書提出</p> <p>2. 大学院の場合</p> <p>①実習機関の決定 1月: 大学院でのインターンシップ申し込み 2月: 配属先決定</p> <p>②実習・体験学習 3月: 実習 実習報告書作成</p> <p>③実習報告書の提出 4月: 実習報告書提出</p>				
注意点	<p>・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。</p> <p>・事後学習 実習終了後、所定の実習報告書を作成する。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	4-7月: インターンシップ内容の説明		
		2週	和歌山県インターンシップ制への登録		
		3週	受け入れ機関の紹介		
		4週	実習申込み・決定		
		5週	8-9月: 実習		
		6週	実習報告書作成		
		7週	9-12月: 実習報告書提出		
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週	1月: 大学院でのインターンシップ申し込み		
		2週	2月: 配属先決定		
		3週	3月: 実習		
		4週	実習報告書作成		

		5週	4月：実習報告書提出	
		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05年度 (2023年度)	授業科目	有機機能材料
科目基礎情報					
科目番号	0038		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	エコシステム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	『マテリアルサイエンス有機化学』伊与田正彦ら (東京化学同人)				
担当教員	舟谷 佑典				
到達目標					
1. 有機化合物の光励起状態や電子移動反応を理解できる。 2. 電子デバイスに用いられる有機機能材料とその機能を説明できる。 3. 分子設計や材料設計の考え方を理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目 1	有機化合物の光励起状態や電子移動反応を理解できる。	光励起状態や電子移動反応の基本を理解できる。	光励起状態や電子移動反応の基本を理解できない。		
評価項目 2	電子デバイスに用いられる有機機能材料とその機能を説明できる。	電子デバイスに用いられる典型的な有機機能材料の特性を理解できる。	電子デバイスに用いられる典型的な有機機能材料の特性を理解できない。		
評価項目 3	分子設計や材料設計の考え方を理解できる。	分子設計や材料設計の基本を理解できる。	分子設計や材料設計の基本を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	私たちの身の回りの電気・電子機器には、その目的に応じた特性を有する機能性有機材料が多く使用されている。これらの機能性材料を構成する有機化合物は、光や電場などの外部エネルギーに反応するという性質があるため、種々の表示デバイスやエネルギー変換デバイスに利用されている。つまり、これらの有機化合物の分子構造を紐解いてみると、その機能発現のキーとなるような構造を見出すことができる。ここでは、有機化合物の基礎を振り返りながら、その分子構造と機能発現について学習する。また、有機材料の大きな利点は多様な分子設計が可能であるという点を理解し、種々の電気・電子デバイスに用いられている機能材料の設計のケーススタディを行う。 本科目と仕事との関連性：本科目は、有機材料（電子デバイス・機能性光材料）開発分野において重要な、分子構造や分子集合様式から機能を設計・予測する考え方を習得するのに必要な科目である。				
授業の進め方・方法	機能性有機材料を学ぶために必要な有機化学の基礎、すなわち化学結合論、分子軌道法、立体化学、反応性、物性について学習する。また、有機化合物に関する電子移動および有機化合物の光励起状態について理解し、外部エネルギーが与えられたときの有機化合物の挙動について学習する。 電子機器に用いられる代表的な有機材料の分子構造とその特性を学習する。機能発現に重要な役割を演じている分子構造や官能基を理解する。 機能性有機材料が使用されているデバイスの典型例を幾つかとりあげ、その概要を学習する。実際の電気・電子デバイスの中で有機材料がどのように使用されているのかということを知り、その材料設計の背景と考え方を学習する。また、最新の機能性有機材料開発の動向についてもフォローする。				
注意点	試験：60%、演習および課題レポート等：40%を基準として成績を評価する。 指定した教科書の該当部分を事前に読んで予習しておいてください。必要に応じて、参考書を調査してください。教科書、参考書、授業ノートにより学習した内容を復習してください。適時、小テストを行ったりレポート課題を出すことがあるので、十分に復習をして準備しておいてください。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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 年間の授業計画と、内容の概略説明		機能材料の概要を知る。	
		2週 有機化学の基礎：化学結合論		材料特性の観点から、化学結合を理解する。	
		3週 有機化学の基礎：量子化学および計算化学		量子化学の概要と量子計算の事例を学ぶ。	
		4週 有機化学の基礎：有機電子移動化学		電気化学と有機化合物の電子移動反応を理解する。	
		5週 有機化学の基礎：有機光化学		有機化合物の光励起状態と光化学反応を理解する。	
		6週 有機機能材料：機能性有機色素		機能性有機色素の特徴と事例を理解する。	
		7週 有機機能材料：有機発光材料		有機発光材料の特徴と事例を理解する。	
		8週 有機機能材料：液晶性化合物		液晶性化合物の特徴と事例を理解する。	
	2ndQ	9週 有機機能材料：有機電導体（低分子系および高分子系）		有機電導体（低分子系および高分子系）の特徴と事例を理解する。	
		10週 有機機能材料：有機イオン伝導体、電解質		有機イオン伝導体の特徴と事例を理解する。	
		11週 有機機能材料：機能性炭素材料		機能性炭素材料の特徴と事例を理解する。	
		12週 有機機能材料：有機磁性体、有機超伝導体		有機磁性体と有機超伝導体の特徴と事例を理解する。	
		13週 デバイスの構成：フラットパネルディスプレイ		フラットパネルディスプレイの特徴と事例を理解する。	
		14週 デバイスの構成：エネルギー変換デバイス（太陽電池、燃料電池）		エネルギー変換デバイス（太陽電池、燃料電池）の特徴と事例を理解する。	
		15週 デバイスの構成：エネルギー貯蔵デバイス（蓄電池、キャパシタ）		エネルギー貯蔵デバイス（蓄電池、キャパシタ）の特徴と事例を理解する。	
		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			
	試験	課題等	合計
総合評価割合	60	40	100
総合的理解	60	40	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	生体高分子
科目基礎情報					
科目番号	0039		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	エコシステム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	(教材) 西村 紳一郎他「生命高分子科学入門」講談社サイエンティフィク				
担当教員	土井 正光				
到達目標					
生体高分子は、生体分子あるいは高分子に関連する仕事に携わる上で必要な知識や技術に関する学問である。 1、さまざまな生体高分子の種類および構成成分が理解できる。2、さまざまな生体高分子の構造と機能の関係が理解できる。3、人工酵素（合成ポリペプチド）の設計について理解、工夫が出来る。4、生分解性ポリマーの構造について理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
さまざまな生体高分子の種類および構成成分が理解できる	生体高分子の種類および構成成分を理解し、説明できる		生体高分子の種類および構成成分を理解し、簡単なアドバイスがあれば説明できる		十分理解できていない
さまざまな生体高分子の構造と機能の関係が理解できる	生体高分子の構造と機能の関係を理解し、説明できる		生体高分子の構造と機能の関係を理解し、基本的な内容であれば説明することができる		十分理解できていない
人工酵素（合成ポリペプチド）の設計について理解、工夫が出来る	人工酵素の設計について理解し工夫が出来る		人工酵素の設計について理解し、簡単なアドバイスがあれば工夫できる		十分理解できていない
生分解性ポリマーの構造について理解できる	生分解性ポリマーの構造を理解し、説明できる		生分解性ポリマーの構造について理解し、基本的な内容であれば説明できる		十分理解できていない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	生体高分子は、タンパク質、核酸、多糖類などに代表され、生命現象を理解する上で重要な機能、情報を持っている。それらは互いに結合し、その構成成分ならびにその配列に由来する高次構造を介した相互作用によって、より高度な機能発現を担っている。ここでは、合成ポリペプチドや生分解性ポリマーなどの合成高分子も範囲に入れ、各々の種類や構造を概説した上で、構造と機能の関連に関する知識を学ぶ。				
授業の進め方・方法	「生体高分子」の持っている構造や機能をきちんと理解すれば、人工的な物質の創造も見えてくるはずである。実際、蚕の産出する絹から学んで、合成繊維が作り出されもしている。ここでは、タンパク質、核酸、多糖類などに代表される「生体高分子」について、各々の種類や構造を概説した上で、構造と機能の関連に関する知識を学ぶ。また、最終的には合成ポリペプチドや環境問題から考え出された生分解性ポリマーなどの比較的新しい合成高分子の分野についても紹介する。				
注意点	事前に、タンパク質、核酸、多糖類など生命を支える物質の内で、巨大な分子「生体高分子」について、それぞれが持つ構造や機能などについて予習しておくこと。また、重要な機能を持つ「生体高分子」について、最新情報に触れ継続した考察を行うこと。この科目は学修単位科目のため、授業毎に自学自習のためのレポート課題を課します。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	生体高分子と合成高分子の概略を知る	
		2週	合成高分子（1）	生分解性ポリマーの歴史を知る	
		3週	合成高分子（2）	生分解性ポリマーの必要性と課題について知る	
		4週	合成高分子（3）	生分解性ポリマーの物性について知る	
		5週	合成高分子（4）	生分解性ポリマーの発展について知る	
		6週	合成高分子（5）	実用化されている生分解性ポリマーを調べて構成成分と利用方法についてプレゼンする	
		7週	触媒作用を持つ生体高分子（1）	タンパク質、特に酵素の構造について知る	
		8週	触媒作用を持つ生体高分子（2）	タンパク質、特に酵素の機能について知る	
	2ndQ	9週	触媒作用を持つ生体高分子（3）	核酸の構造と機能について知る	
		10週	触媒作用を持つ生体高分子（4）	実用化されている固定化酵素を調べて固定化法と利用方法についてプレゼンする	
		11週	生体高分子（1）	生体高分子の構成ユニットについて知る	
		12週	生体高分子（2）	高分子の分子量の決定方法（超遠心、GPC）について知る	
		13週	生体高分子（3）	実用化されている機能性高分子について知る	
		14週	生体高分子（4）	生体高分子が固有のユニットからできている理由や実用化されている機能性ポリマーについてプレゼンする	
		15週	総まとめ	全ての到達目標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	レポート	プレゼン				合計
総合評価割合	70	15	15	0	0	0	100
基礎的能力	20	5	5	0	0	0	30
専門的能力	30	5	5	0	0	0	40
分野横断的能力	20	5	5	0	0	0	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	建設設計工学
科目基礎情報					
科目番号	0040		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	エコシステム工学専攻		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				
担当教員	辻原 治				
到達目標					
1. ルンゲクッタ法に基づき, Microsoft Excelを用いた多質点系の地震応答解析ができる. 2. 逐次線形計画法により, Microsoft Excelを用いたI型断面の最適設計ができる. 3. 不確定外力が作用する静定ばりの曲げモーメントおよびせん断力の統計量が求められる.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
多質点系の地震応答解析	応答解析法について説明でき、応答計算ができる	応答計算ができる	応答計算ができない		
最適設計	最適設計法について説明でき、課題の計算ができる	課題の計算ができる	課題の計算ができない		
信頼性設計	信頼性設計について説明でき、課題の計算ができる	課題の計算ができる	課題の計算ができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	構造力学, 数理計画法, 確率構造解析の理論等をベースとして, これらを反映させた設計方法の基礎を説明し, 演習を行う. これまで学習した, 振動学, 確率, 線形計画法を応用し, 土木構造物などの設計への応用を学習することで, 技術者としての視野を広げることができる.				
授業の進め方・方法	講義、演習、課題、プレゼンテーションのサイクルで進める。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバスの説明 構造力学 質点系の不規則振動解析 I (1質点系)	1 質点系の不規則振動解析の方法が説明できる	
		2週	構造力学 質点系の不規則振動解析 II (1質点系) 課題演習	1 質点系の不規則振動解析の計算ができる	
		3週	構造力学 質点系の不規則振動解析 III (多質点系)	多質点系の振動解析法のモーダルアナリシスが説明できる	
		4週	構造力学 質点系の不規則振動解析 III (多質点系)	多質点系の振動解析法のモーダルアナリシスが説明できる	
		5週	構造力学 質点系の不規則振動解析 V (多質点系) 課題演習	多質点系の振動がモーダルアナリシスで計算できる	
		6週	構造力学 プレゼンテーションおよびレポートの提出	1 質点系と多質点系の応答計算についてのプレゼンテーションができる	
		7週	最適設計法 非線形最適化手法について I	無制約あるいは制約付きの最適化問題と最適性の条件について説明できる	
		8週	最適設計法 非線形最適化手法について II	いくつかの非線形最適化手法について説明できる	
	2ndQ	9週	最適設計法 非線形最適化手法について III 課題演習	構造部材断面の最適化問題の課題について計算できる	
		10週	最適設計法 プレゼンテーションおよびレポートの提出	非線形最適化手法についてのプレゼンテーションができる	
		11週	確率論に基づく設計法 確率構造解析 I	信頼性設計の考え方が説明できる	
		12週	確率論に基づく設計法 確率構造解析 II 課題演習	モンテカルロシミュレーションの計算ができる	
		13週	確率論に基づく設計法 確率構造解析 III	一次近似法による確率構造解析の概要について説明できる	
		14週	確率論に基づく設計法 確率構造解析 IV 課題演習	一次近似法による信頼性設計の課題について計算できる	
		15週	確率論に基づく設計法 プレゼンテーションおよびレポートの提出	確率構造解析についての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					
		レポート(課題)	プレゼンテーション	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		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	社会基盤計画学
科目基礎情報					
科目番号	0041		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	エコシステム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	【教科書】新田保次 監修 / 松村暢彦 編著「図説わかる土木計画」(学芸出版社)/【参考書】(1)西村昂・本多義明 編著「新編土木計画学」(国民科学社)、(2)和田光平 著「Excelで学ぶ人口統計学」(オーム社)、(3)首民朗 著「多変量解析の実践(上)(下)(現代数学社)、(4)上田太一郎 監修「Excelで学ぶ時系列分析と予測」(オーム社)				
担当教員	伊勢 昇				
到達目標					
(1)社会基盤施設の計画、整備、運用に際して必要となる調査手法、分析手法、評価手法について説明できる。 (2)現実の諸問題に対して適切なプロセスを選択することができる。					
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
社会基盤施設の計画、整備、運用に際して必要となる調査手法、分析手法、評価手法について説明できる。	社会基盤施設の計画、整備、運用に際して必要となる調査手法、分析手法、評価手法について十分な説明ができる。		社会基盤施設の計画、整備、運用に際して必要となる調査手法、分析手法、評価手法について簡単な説明ができる。		社会基盤施設の計画、整備、運用に際して必要となる調査手法、分析手法、評価手法について説明ができない。
現実の諸問題に対して適切なプロセスを選択することができる。	現実の諸問題に対して適切なプロセスを選択することができる。		現実の諸問題に対して適切なプロセスをおおよそ選択することができる。		現実の諸問題に対して適切なプロセスを選択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	人々の生活及び社会活動、産業経済活動の基盤となる交通施設並びにライフラインを中心とする社会基盤施設の計画、整備、運用に際して必要となる調査、分析、評価の手法について講述する。				
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	<p>■受講者へのコメント</p> <p>本科で開講している統計学に関連する種々の科目を十分に理解している必要がある。 専攻科第2学年(前期)で開講している数理統計学を受講していることが望ましい。 QGISやR、Excel等、社会基盤計画に必要なツールに関する基礎的知識を有していることが望ましい。</p> <p>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。</p> <p>【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)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul> <p>【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)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	土木計画とは、課題発表会の概要	土木計画について説明できる。	
		2週	計画に必要なデータの整理	計画に必要なデータの整理ができる。	
		3週	確率的手法	確率的手法に関する説明及び計算ができる。	
		4週	推測統計的手法	推測統計的手法に関する説明及び計算ができる。	
		5週	記述統計的手法	記述統計的手法に関する説明及び計算ができる。	
		6週	実験計画	実験計画に関する説明及び計算ができる。	
		7週	調査データの種類と調査手法	調査データの種類と調査手法について説明できる。	
		8週	時系列分析	時系列分析に関する説明及び計算ができる。	
	2ndQ	9週	重回帰分析と多変量解析	重回帰分析及び多変量解析の概要と計算結果について説明できる。	
		10週	線形計画問題	線形計画問題を解くことができる。	
		11週	シンプレックス法	シンプレックス法に関する説明及び計算ができる。	
		12週	ネットワーク計画法	ネットワーク計画法に関する説明及び計算ができる。	
		13週	費用便益分析	費用便益分析に関する説明及び計算ができる。	
		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及到達目標					
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
専門的能力	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	地域環境工学
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	エコシステム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	パワーポイント (オリジナル) 副読本: 「環境工学」 (山崎慎一編著, 実教出版)				
担当教員	平野 廣佑				
到達目標					
1. 地域の水環境における環境問題とその対策技術について説明できる。 2. 地域の大気環境における環境問題とその対策技術について説明できる。 3. 地域の騒音・振動問題とその対策技術について説明できる。 4. 地域の土壌・地下水における環境問題とその対策技術について説明できる。 5. 地域のバイオマス資源の特徴とそれらの資源化技術について説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
水環境	個々の地域環境に応じた適切な水環境問題の対策技術を提案できる。	水環境問題の内容とその対策技術に関する基礎的な事項について説明できる。	水環境問題の内容とその対策技術に関する基礎的な事項について説明できない。		
大気環境	個々の地域環境に応じた適切な大気環境問題の対策技術を提案できる。	大気環境問題の内容とその対策技術に関する基礎的な事項について説明できる。	大気環境問題の内容とその対策技術に関する基礎的な事項について説明できない。		
土壌環境	個々の地域環境に応じた適切な土壌環境問題の対策技術を提案できる。	土壌環境問題の内容とその対策技術に関する基礎的な事項について説明できる。	土壌環境問題の内容とその対策技術に関する基礎的な事項について説明できない。		
騒音・振動	個々の地域環境に応じた適切な騒音・振動対策技術を提案できる。	騒音・振動問題の内容とその対策技術に関する基礎的な事項について説明できる。	騒音・振動問題の内容とその対策技術に関する基礎的な事項について説明できない。		
バイオマス資源	個々の地域環境に応じた適切なバイオマス資源化技術を提案できる。	バイオマス資源の内容とそれらの資源化技術に関する基礎的な事項について説明できる。	バイオマス資源の内容とそれらの資源化技術に関する基礎的な事項について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	水環境、大気環境、土壌環境、騒音・振動、バイオマス資源をテーマとして取扱い、地域環境を適切に整備・管理・保全するための工学的知識を修得する。				
授業の進め方・方法	課題演習を中心に授業を進める。				
注意点	【事前学習】 ・和歌山県特有の地域環境問題について興味を持つ。 【事後学習】 ・広報紙、ニュース、学術論文等を通じて和歌山県内やその他の地域環境における諸問題について考察を行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	公害問題と環境政策	わが国における公害の発生およびそれらに対応するために制定された法制度について説明できる。	
		2週	水環境 (1)	河川、湖沼、港湾、沿岸海域、灌漑水路などにおける水環境問題とその対策技術について説明できる。	
		3週	水環境 (2)	河川、湖沼、港湾、沿岸海域、灌漑水路などにおける水環境問題とその対策技術についてさらに説明できる。	
		4週	水環境 (3)	河川、湖沼、港湾、沿岸海域、灌漑水路などにおける水環境問題とその対策技術についてくわしく説明できる。	
		5週	大気環境 (1)	光化学スモッグ、微小粒子状物質、自動車排ガスなどを原因とする大気環境問題とその対策技術について説明できる。	
		6週	大気環境 (2)	光化学スモッグ、微小粒子状物質、自動車排ガスなどを原因とする大気環境問題とその対策技術についてさらに説明できる。	
		7週	大気環境 (3)	光化学スモッグ、微小粒子状物質、自動車排ガスなどを原因とする大気環境問題とその対策技術についてくわしく説明できる。	
		8週	土壌環境 (1)	酸性雨、重金属、人工化学物質、農薬などを原因とする土壌環境問題とその対策技術について説明できる。	
	2ndQ	9週	土壌環境 (2)	酸性雨、重金属、人工化学物質、農薬などを原因とする土壌環境問題とその対策技術についてさらに説明できる。	
		10週	土壌環境 (3)	酸性雨、重金属、人工化学物質、農薬などを原因とする土壌環境問題とその対策技術についてくわしく説明できる。	
		11週	騒音・振動 (1)	騒音・振動問題の種類とその対策技術について説明できる。	

	12週	騒音・振動 (2)	騒音・振動問題の種類とその対策技術についてさらに説明できる。
	13週	バイオマス資源 (1)	バイオマス資源の種類とその資源化技術について説明できる。
	14週	バイオマス資源 (2)	バイオマス資源の種類とその資源化技術についてさらに説明できる。
	15週	総合演習	第1週～第14週の内容に関して、改めて理解を得ることができる。
	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
<b>評価割合</b>					
		試験	課題・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	数理統計学
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	エコシステム工学専攻		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 他著者「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)飯田恭敏・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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■受講者へのコメント</li> <li>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。</li> <li>【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) <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> </li> <li>【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) <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> </li> </ul>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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