和歌山工業高等専門学校	エコシステム工学専攻	開講年度	平成31年度 (2019年度)

学科到達目標

「和歌山高専」教育プログラムの学習・教育目標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							◎				

「和歌山高専」教育プログラムの学習・教育目標

学習・教育目標として、次の４つを定めています。

1. 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づくりの考え方を理解し説明できる。
2. 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。
3. 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。
4. 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。

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	0005	学修単位	2	2								原 めぐみ	
一般	必修	英語Ⅱ	0006	学修単位	2			2						グレイディ クレア	
一般	選択	ビジネスコミュニケーション	0007	学修単位	2	2								和田 茂俊	
専門	選択	数理工学	0001	学修単位	2	2								青井 顕宏	
専門	選択	線形代数	0002	学修単位	2	2								池田 浩之	
専門	必修	工学特別実験	0003	学修単位	4	2		2						楠部 真崇,伊勢 昇,奥野 祥治,平野 廣佑,山東 篤	

専門	必修	特別研究Ⅰ	0004	学修単位	4	2		2					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	
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					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	
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 和幸	
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	
専門	選択	数理統計学	0022	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06年度 (2024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	グレイディ クレア		

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

☑ 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06年度 (2024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

☑ 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.
		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

評価割合

	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06年度 (2024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	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

☐ 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（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	

		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06年度 (2024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

教育方法等

概要	情報理論は，コンピュータや通信，情報セキュリティー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ー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ー	暗号と情報セキュリティー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06年度 (2024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

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ー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06年度 (2024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

・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
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	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	・座学と自宅学習 ・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	小テスト	FEMの計算の流れを理解する
	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	ヤコビ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	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	30	40	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

専門的能力	30	30	40	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06年度 (2024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	１．企業等の場合 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 ②実習・体験学習 ８―９月：実習 ③実習報告書の提出 ９月：実習報告書提出 ２．大学院の場合 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 ②実習・体験学習 ３月：実習 実習報告書作成 ③実習報告書の提出 ４月：実習報告書提出
注意点	・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	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06年度 (2024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	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. 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

☐ 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	
		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06年度 (2024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			
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年紀伊半島豪雨災害など）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

☐ 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	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06年度 (2024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、反応機構を説明することができない。
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　　次回の授業内容を予習すること。 事後学習　　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

☑ 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	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06年度 (2024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	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，様々な分離精製法の原理を理解し，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。 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。 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。 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。 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。 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。 第１５回 これまでの学習内容に関する復習を行う。
注意点	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。 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。

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	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06年度 (2024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

☐ 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	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06年度 (2024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

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)

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
地震時の地盤液状化発生のしくみと対策方法，および調査試験方法	地震時の地盤液状化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，斜面崩壊や液状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

☐ 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	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	地盤液状化被害事例と被害発生のしくみ	地盤液状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，液状化判定，液状化地盤中の杭の設計	砂の非排水繰返し三軸試験，液状化判定，液状化地盤中の杭の設計について説明できる
		13週	液状化対策，杭の耐震補強	液状化対策，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06年度 (2024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、冨田房男、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:配布されるレホ゜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

☐ 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、細胞工学の概念	細胞工学の概要を説明きでる。
		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細胞の作製方法と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06年度 (2024年度)	授業科目	数理統計学

科目基礎情報

科目番号	0022	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】川﨑智也 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)浅野晳・中村二朗 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、記述統計	多変量解析の意義及び種類について説明ができる。 記述統計に関する計算ができる。
		2週	相関分析	相関分析(無相関検定、独立性の検定、一元配置分散分析)ができる。
		3週	単回帰分析、重回帰分析	単回帰分析ができる。 重回帰分析の概要及び計算結果について説明ができる。
		4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。
		5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。
		6週	因子分析、クラスター分析	因子分析の概要及び計算結果について説明ができる。 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。
		7週	数量化理論I類、数量化理論II類、数量化理論III類	数量化理論I類及びII類、III類の概要及び計算結果について説明ができる。
		8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。
	2ndQ	9週	課題(1)	第1～8週に学んだ知識と技術を活用して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。
		10週	課題(2)	第1～8週に学んだ知識と技術を活用して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。
		11週	課題(3)	第1～8週に学んだ知識と技術を活用して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。
		12週	課題(4)	第1～8週に学んだ知識と技術を活用して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。
		13週	課題発表会(1)	自身が取り組んだ課題の成果を分かりやすく発表できる。
		14週	課題発表会(2)	自身が取り組んだ課題の成果を分かりやすく発表できる。
		15週	到達度確認テスト	第1～8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