和歌山工業高等専門学校	メカトロニクス工学専攻	開講年度	令和02年度 (2020年度)

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。

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	時事英語	0006	学修単位	2	2								森岡 隆	
一般	必修	実用英会話	0007	学修単位	2			2						マーシュ デイビッド	
一般	選択	ビジネスコミュニケーション	0008	学修単位	2	2								和田 茂俊,宮本 克之	
一般	選択	テクニカルライティング	0009	学修単位	2			2						森岡 隆	
専門	選択	数理工学	0001	学修単位	2	2								濱田 俊彦	
専門	選択	数値計算・解析法	0002	学修単位	2			2						山東 篤	
専門	選択	量子力学	0003	学修単位	2	2								孝森 洋介	
専門	選択	情報理論	0004	学修単位	2			2						謝 孟春	
専門	選択	センサー工学	0005	学修単位	2	2								岡本 和也	
専門	選択	応用エネルギー工学	0010	学修単位	2			2						竹下 慎二	
専門	選択	環境分析	0011	学修単位	2			2						林 純二郎	
専門	選択	環境化学工学	0012	学修単位	2	2								森田 誠一	
専門	選択	環境アセスメント	0013	学修単位	2			2						鶴巻 峰夫	

専門	選択	線形代数	0014	学修単位	2	2							平岡和幸	
専門	必修	工学特別実験	0015	学修単位	4	2	2						樫原 恵蔵 ,山東 篤 ,大村 高弘 ,早坂 良 ,謝 孟春 ,森 徹 ,山吹 巧一 ,竹下 慎二 ,直井 弘之 ,山口 利幸 ,岡本 和也 ,岡部 弘佑 ,村田 充利 ,岩﨑 宣生 ,津田 尚明 ,北澤 雅之 ,村山 暢 ,後藤 多栄子	
専門	必修	工学特別ゼミナール（１年次）	0016	学修単位	2	1	1						山東 篤 ,北澤 雅之 ,村田 充利 ,大村 高弘 ,津田 尚明 ,早坂 良 ,樫原 恵蔵 ,謝 孟春 ,山吹 巧一 ,山口 利幸 ,岡本 和也 ,竹下 慎二 ,直井 弘之 ,森 徹 ,岩﨑 宣生 ,岡部 弘佑	
専門	必修	特別研究Ｉ	0017	学修単位	4	2	2						山東 篤 ,村田 充利 ,大村 高弘 ,津田 尚明 ,早坂 良 ,樫原 恵蔵 ,謝 孟春 ,山吹 巧一 ,山口 利幸 ,岡本 和也 ,竹下 慎二 ,直井 弘之 ,岩﨑 宣生 ,岡部 弘佑	
専門	選択	計測制御工学	0018	学修単位	2			2					徳田 将敏	
専門	選択	パワーエレクトロニクス特論	0019	学修単位	2			2					山吹 巧一	

専門	選択	材料科学	0020	学修単位	2	2							樫原 恵蔵	
専門	選択	精密加工学	0021	学修単位	2			2					徐 嘉楽	
専門	選択	生産工学	0022	学修単位	2			2					北澤 雅之 ,佐々木 俊明	
専門	選択	信号処理理論	0023	学修単位	2			2					岩﨑 宣生	
専門	選択	インターンシップ	0024	学修単位	2	1		1					竹下 慎二	
一般	必修	技術者倫理	0025	学修単位	2							2	後藤 多栄子	
一般	選択	現代アジア論	0026	学修単位	2					2			赤崎 雄一	
専門	選択	物性物理	0027	学修単位	2					2			直井 弘之	
専門	選択	創造プログラミング	0028	学修単位	2					2			謝 孟春	
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	必修	工学特別ゼミナール（２年次）	0030	学修単位	2					1		1	山東 篤,北澤 雅之,村田 充利,大村 高弘,津田 尚明,早坂 良 ,樫原 恵蔵,謝 孟春 ,山吹 巧一,山口 利幸,岡本 和也,竹下 慎二,直井 弘之,森 徹,岩﨑 宣生,岡部 弘佑	
専門	必修	特別研究Ⅱ	0031	学修単位	10					5		5	山東 篤,村田 充利,大村 高弘,津田 尚明,早坂 良 ,樫原 恵蔵,謝 孟春 ,山吹 巧一,山口 利幸,岡本 和也,竹下 慎二,直井 弘之,岩﨑 宣生,岡部 弘佑	
専門	選択	ロボット工学	0032	学修単位	2					2			津田 尚明	
専門	選択	インターンシップ	0033	学修単位	2					1		1	竹下 慎二	
専門	選択	機能材料学	0034	学修単位	2					2			山口 利幸	
専門	選択	熱流体工学	0035	学修単位	2					2			大村 高弘	
専門	選択	応用電子回路	0036	学修単位	2					2			岡本 和也	
専門	選択	情報伝送工学	0037	学修単位	2					2			岩﨑 宣生	

専門	選択	数理統計学	0038	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02年度 (2020年度)	授業科目	時事英語

科目基礎情報

科目番号	0006	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Insights 2020 世界を読むメディア英語入門 2020		
担当教員	森岡 隆		

到達目標

①英字新聞の記事を、辞書の助けを借りながら、すばやく要点を理解できるようにする。
②TOEICテストにおいて、日常生活のコミュニケーションでおおよそのニーズを充足するレベルの得点を取得する。
③現代の日本と世界の政治・経済・科学の動きについて一般的な理解ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
読む	学習内容の80%の習熟	学習内容の70%の習熟	学習内容の60%未満の習熟
聞く	学習内容の80%の習熟	学習内容の70%の習熟	学習内容の60%未満の習熟
話す	学習内容の80%の習熟	学習内容の70%の習熟	学習内容の60%未満の習熟
読む	学習内容の80%の習熟	学習内容の70%の習熟	学習内容の60%未満の習熟

学科の到達目標項目との関係

JABEE D

教育方法等

概要	①雑誌や英字新聞の読解を通して，英語読解能力の向上を図りながら，現代の日本と世界の動きを学ぶ。 ②TOEIC関連教科書による演習を通して「聞く」「読む」の実践的英語力の養成に努める。 ③TOEICの団体特別受験（IP）を実施して個々の英語力の把握と向上に役立てる。
授業の進め方・方法	基本的に英語で行い、受講者は教科書内の設問や教員からの質問にはそのつど英語で答える。ただし文法事項の説明及び英文解釈の際は日本語も用いる。ディスカッションやプレゼンテーションは英語のみで行う。
注意点	おおむね、3回の授業でChapter2つ分進む予定。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。なお定期試験は行わず、TOEICの団体特別受験（IP）でそれに代える。

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	時事英語の記事に慣れる。
		2週	Chapter 2: Brew Sake with Fresh Ideas!	教材の内容の習熟。英文記事を通して日本文化・社会について考える。
		3週	Chapter 2 & Chapter 4: A Banana with an Edible Peel	教材の内容の習熟。英文記事を通して農業について考える。
		4週	Chapter 4	教材の内容の習熟。同上。
		5週	Chapter 6: Monitoring Kid's Phone Use	教材の内容の習熟。英文記事を通して教育や国際文化について考える。
		6週	Chapter 6 & Chapter 8: Dream of Space Tourism Comes True	教材の内容の習熟。英文記事を通して宇宙について考える。
		7週	Chapter 8	教材の内容の習熟。同上。
		8週	Chapter 9: Save the World from Garbage!	教材の内容の習熟。英文記事を通して環境について考える。
	2ndQ	9週	Chapter 9 & Chapter 12: To Be More Eco-friendly	教材の内容の習熟。英文記事を通してファッションや環境について考える。
		10週	Chapter 12	教材の内容の習熟。同上。
		11週	Chapter 15: Stylish Sweden vs. Traditional India	教材の内容の習熟。英文記事を通して国際文化や経済について考える。
		12週	TOEICの団体特別受験（IP）	
		13週	Chapter 15 & Chapter 16: Silent Speech Recognition App to Help People	教材の内容の習熟。英文記事を通してテクノロジーについて考える。
		14週	Chapter 16	教材の内容の習熟。同上。
		15週	Chapter 20: Yet another Step of the Giant	教材の内容の習熟。
		16週	Chapter 20	教材の内容の習熟。英文記事を通して医療や科学技術について考える。

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	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02年度 (2020年度)	授業科目	実用英会話

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	Talk a Lot Book One, by　D. MARTIN、EFL Press		
担当教員	マーシュ デイビッド		

到達目標

英会話の上級者をめざすことが目標である。基礎的な文法の習得し、必要な単語やイディオムや表現方法を使用して会話をおこなうことができるようになる。

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	英会話が自然にできる	英会話がゆっくりできる	英会話がまったくできない
評価項目2	必要な単語やイディオムが自然に使用できる	必要な単語やイディオムを辞書を少し参照して使用できる	必要な単語やイディオムまったく使用できない
評価項目3	相手の会話が自然に聞き取れる	相手の会話がゆっくりそして繰り返してもらうと聞き取れる	相手の会話がまったく聞き取れない

学科の到達目標項目との関係

JABEE D

教育方法等

概要	英会話の上級者をめざすことが目標である。基礎的な文法の習得し、必要な単語やイディオムや表現方法を使用して会話をおこなうことができるようになる。
授業の進め方・方法	英会話の上級者をめざすことが目標である。基礎的な文法の習得し、必要な単語やイディオムや表現方法を使用して会話をおこなうことができるようになる。 個人の発表やチームでの発表を通して実践的な英会話能力を養う。
注意点	TOEICのIP試験や公開試験で400点以上を取得した場合、もしくは前期末に実施したTOEIC IPテストの点数に、50点以上の増加があった場合、点数に応じて評価に加算する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス・Talk a Lot Unit 1	Simple present in Wh-and Yes/No questions Introducing yourself
		2週	Talk a Lot Unit 2	Greeting people Expressing likes/dislikes
		3週	Talk a Lot Unit 4	Describing what people look like
		4週	Talk a Lot Unit 5	Telling time; describing jobs
		5週	Talk a Lot Unit 7	Describing a sport; giving opinions
		6週	Talk a Lot Unit 9	Talk about experiences with present perfect
		7週	Talk a Lot Unit 10	Describing places; giving directions
		8週	Talk a Lot Unit 11	Travel English Making restaurant and hotel reservations
	4thQ	9週	Talk a Lot Unit 12	Describing Japanese things and places Making suggestions
		10週	Talk a Lot Unit 13	Inviting, suggesting Using going to to talk about the future
		11週	Talk a Lot Unit 14	Adjectives for personality Talking about rules
		12週	Talk a Lot Unit 15	Travel English: calling room service, shopping, changing money
		13週	＜TOEIC　IP受験＞	TOEIC IPの試験を受ける
		14週	Talk a Lot Unit 16	Parts of the body Giving advice
		15週	スピーチ発表	発表する
		16週	まとめ・フィードバック	まとめ・フィードバック

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	小テスト	発表(個人)	発表(グループ)	合計
総合評価割合	20	30	50	100
基礎的能力	20	30	50	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	ビジネスコミュニケーション

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	【参考書】木下是雄『理科系の作文技術』（中公新書）		
担当教員	和田 茂俊,宮本 克之		

到達目標

１、日本語での正確な表現ができ、ビジネスの場面における人間関係やコミュニケーションのよりよいあり方について理解できる。
２、エンジニアが扱う報告書、製品マニュアル、企画書、技術論文等の技術文書の基本的な作成ができる。
３、コンピュータを使って、社内報告会、学会発表等の資料を作成し、プレゼンテーションができる。
(D-f)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	正確な日本語表現ができ、ビジネスの場でのよりよいコミュニケーションのありかたが十分に理解できる。	正確な日本語表現ができ、ビジネスの場でのよりよいコミュニケーションのありかたが理解できる。	正確な日本語表現や、ビジネスの場でのよりよいコミュニケーションのありかたについて十分には理解できない。
	報告書、技術書などの技術文書を魅力ある表現で作成できる。	報告書、技術書などの技術文書を作成できる。	報告書、技術書などの技術文書を十分には作成できない。
	コンピュータを使って資料を作成し、魅力的なプレゼンテーションができる。	コンピュータを使って資料を作成し、プレゼンテーションができる。	コンピュータを使って資料を作成し、プレゼンテーションをすることが十分にはできない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE D

教育方法等

概要	はじめに、ビジネスの場面における基本的なコミュニケーションのあり方や、文章表現の基本的な知識と技術について学習する。次に、エンジニアが扱う報告書や製品マニュアル、企画書、技術論文等の技術文書の書き方を学び、企業活動で使われるビジネス文書の概要、要件、作成の注意点等を理解する。さらに、社内報告会、学会発表等におけるオーラル・コミュニケーションの具体的な技術について実践的に学ぶ。
授業の進め方・方法	演習、プレゼンテーション等を中心に行う。
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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、敬語表現・電話のかけ方	ビジネスの基本的マナーや人間関係のあり方について理解し、社会人としてふさわしい文書表現を行うことができる。
		2週	ビジネスの場面におけるマナーと人間関係	ビジネスの基本的マナーや人間関係のあり方について理解し、社会人としてふさわしい文書表現を行うことができる。
		3週	メールの書き方	ビジネスの基本的マナーや人間関係のあり方について理解し、社会人としてふさわしい文書表現を行うことができる。
		4週	履歴書の書き方	ビジネスの基本的マナーや人間関係のあり方について理解し、社会人としてふさわしい文書表現を行うことができる。
		5週	プレゼンテーションの方法 企画・提案	スライドを使い、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。
		6週	技術文書の効果的な表現方法（１）論の構成	説得力ある文書の構成法を理解する。
		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	スライドを使い、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	スライドを使い、プレゼンテーションにおいて企画・提案を行うことができる。
	2ndQ	9週	技術文書の効果的な表現方法（２）正確な説明と描写	技術文書の基本を理解し、魅力的な文書を作成することができる。
		10週	技術文書の効果的な表現方法（３）マニュアル	技術文書の基本を理解し、魅力的な文書を作成することができる。
		11週	技術文書の効果的な表現方法（４）広告	技術文書の基本を理解し、魅力的な文書を作成することができる。
		12週	技術文書の効果的な表現方法（５）言語的/非言語的コミュニケーション	技術文書の基本を理解し、魅力的な文書を作成することができる。
		13週	技術文書の効果的な表現方法（６）報告と論文	技術文書の基本を理解し、魅力的な文書を作成することができる。
		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	プレゼンテーションを実演し、魅力的な説得を行うことができる。
		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	プレゼンテーションを実演し、魅力的な説得を行うことができる。
		16週	全体のまとめ	全体をまとめることができる。

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	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02年度 (2020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	0009	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：中山裕木子『技術系英文ライティング教本』（日本工業英語協会） 参考書：Thomas E. Pearsall. The Elements of Technical Writing (3rd ed.), Allyn & Bacon （関連する箇所をプリントして配布する）		
担当教員	森岡 隆		

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、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。

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

JABEE D

教育方法等

概要	教科書として『技術系英文ライティング教本』を用いる。例題には解答が付けられているので、受講者が正解を既に知っていることを前提として、授業を進めていく。同時に、参考書のThe Elements of Technical Writing (3rd edition)から重要な箇所を読んで、理工学系の学生や研究者が論文やレポートなどの文書を作成するために規範となる内容を学んでいく。
授業の進め方・方法	毎回の授業では、教科書の説明をした後に練習問題を解説する。授業と演習を通して修得したテクニカル・ライティングの技術を活用して、各自の研究テーマに基づいた英語論文を作成する。なお評価は、授業の参加度（教科書や教師の質問への返答や授業態度）と課題提出が計60%、英語論文（個々の学生の専門分野）40%で計算する。
注意点	教科書は授業に用いるには大部なものなので十分に予習をしておくこと。また提出物は提出期限を厳守すること。最終課題として、既習事項を踏まえて各自の研究に関する英語論文を提出する。

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　第１章　ライティングの基本 1. "3つのC"の概念、2. Correct	・Correct、Clear、Conciseが概説的に理解できる。 ・Conciseのテクニックが理解でき応用できる。
		2週	3. Clear & Concise、4. センテンス	・Clear、Conciseを理解し応用できる。 ・センテンスの決まりと構成が理解できる。
		3週	5. パラグラフ、6. 文書	・パラグラフの決まりと構成が理解できる。 ・文書の決まりと作成手順が理解できる。
		4週	7. 知っておきたい表記法、	・パラグラフの構成が理解できる。 ・句読点、略語、数の表記法が理解できる。
		5週	第２章　ライティングの英文法Ｉ　1. 名詞の取り扱い－数 2. 名詞の取り扱い－冠詞	・名詞の「数」について判断がつき、応用できる。 ・名詞の「冠詞」について判断がつき、応用できる。
		6週	3.主語と動詞、4. 文型	・主語と動詞の働き、自動詞と他動詞について理解できる。 ・５文型について理解、応用できる。
		7週	5. 時制、6. 能動態と受動態	・時制について理解し応用できる。 ・能動態と受動態について理解し応用できる。
		8週	第３章　ライティングの英文法 II　1. 助動詞、2. 前置詞	・助動詞が伝える書き手の考えを理解し応用できる。 ・前置詞が持つイメージを理解し、実際に使えるできる。
	4thQ	9週	3. to不定詞と動名詞、4. 現在分詞と過去分詞	・ to不定詞と動名詞の働きを理解し応用できる。 ・分詞構文や現在分詞、過去分詞に注意して文章が書ける。
		10週	5. 比較、6. 関係代名詞と関係副詞	・3つの比較表現を理解し応用できる。 ・関係詞の限定・非制限用法が理解でき応用できる。
		11週	第４章　ライティングの応用　1. 技術論文	・技術論文の概要と特徴が理解でき、実際に応用できる。
		12週	2. プロポーザル（提案書）	・プロポーザルの概要と特徴が理解でき、実際に応用できる。
		13週	3. マニュアル（説明書）	・マニュアルの概要と特徴が理解でき、実際に応用できる。
		14週	4. 仕様書	・仕様書の概要と特徴が理解でき、実際に応用できる。
		15週	5.技術報告書、 6.特許明細書	・技術報告書、特許明細書の概要と特徴が理解でき、実際に応用できる。
		16週	6.特許明細書	・特許明細書についてさらに理解し、応用できる。

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

	課題	英語論文	授業参加度	総合評価	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	15	15	40	0	0	0	70
専門的能力	15	15	0	0	0	0	30

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	数理工学

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	［教科書］テキストは用意します ［参考書］新 応用数学　大日本図書		
担当教員	濱田 俊彦		

到達目標

1.複素積分の計算ができること
2. 2 階線形偏微分方程式の積分変換を用いた解法が理解できること

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	複素積分の応用を含む計算ができる	複素積分の基本的な計算ができる	複素積分の計算ができない
	２階線形偏微分方程式の積分変換を用いた応用を含む解法が理解できること	２階線形偏微分方程式の積分変換を用いた解法が理解できる	２階線形偏微分方程式の積分変換を用いた解法が理解できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

教育方法等

概要	複素積分の内容を理解し、計算が出来るようになること、２階線形偏微分方程式の積分変換を用いた解法が理解できることに重点をおく
授業の進め方・方法	講義及び演習課題を実施する。この科目は学修単位科目のため、事前事後学習として課題等を課す。
注意点	事前学習：シラバスの授業計画の該当週の内容を確認しておくこと 事後学習：授業で扱った問の復習とドリルの該当問題を解いておくこと

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス（このシラバスを持ってくること）／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02年度 (2020年度)	授業科目	数値計算・解析法

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	プリント配布		
担当教員	山東 篤		

到達目標

・コンピュータを使用することを前提とした計算理論の特徴を説明できる.
・有限要素法で用いる簡単な数値計算プログラムを作成できる.
・有限要素法の概念を理解し，解析ソフトウェアを使用できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
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

JABEE C-1

教育方法等

概要	近年，PCの高性能化や低価格化に伴い，PCを用いた数値解析は実務設計にも広く利用されている．本講義ではPCを用いた数値計算を学習することを目的として，有限要素法を用いた構造計算について解説する.
授業の進め方・方法	・座学の内容に関する自宅学習を課す ・プログラミング演習 ・ソフトウェア課題
注意点	プログラミング課題を含むため，C言語，C++，C#，VBA，Fortran，Matlabのいずれかのプログラミング言語を習得しておくことが望ましい.

授業計画

		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	40	30	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	30	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報理論

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	わかりやすい　デジタル情報理論」　塩野充　オーム社		
担当教員	謝 孟春		

到達目標

情報理論の基礎（確率論、情報量、通信量、符号化）および、応用技術（通信技術、圧縮技術）の基本事項を理解し、情報通信技術の活用に応用することができる。ベイズの定理、効率の良い符号化、誤り訂正のある符号化に関して基本的な問題を解くことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
確率論の基礎知識	確率の概念を理解し、条件付確率とベイズの定理を正確に表記したり計算することができる	確率の概念を理解し、簡単な条件付確率とベイズの定理を表記するとともに、計算ができる	条件付確率の表現と計算ができない
情報量とエントロピー	情報量とエントロピーをよく理解し、正確に表記したり計算することができる	情報量とエントロピーを理解し、基本的な問題を解くことができる	情報量とエントロピーを理解できない。基本的な問題を解けない
情報源と通信路	情報源と通信路の性質をよく理解し、問題を正確に表記したり計算することができる	情報源と通信路の性質を理解し、基本的な問題を表記したり計算することができる	情報源と通信路の性質を理解できないし、基本的な問題を計算できない
符号化	符号化の方法と符号化の評価を正確に行うことができる	符号化の方法を理解し、基本的な問題に対する符号化と評価を行うことができる	符号化と符号化の評価を行うことができない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

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	期末試験	期末試験

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

	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02年度 (2020年度)	授業科目	センサー工学

科目基礎情報

科目番号	0005	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	岡本 和也		

到達目標

種々のセンサの機構と動作原理を知り，最適なセンサを選定できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
センサの種類の把握	ある量をセンシングするセンサを複数挙げられる	ある量をセンシングするセンサを一つは挙げられる	ある量をセンシングするセンサを一つも挙げられない
センシング技術	ある量のセンシングに適した技術を選択できる	主要なセンシング技術を説明できる	主要なセンシング技術を説明できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

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.
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	センサーとは何かについて説明できる
		2週	光センサⅠ	光センサの種類と動作原理について説明できる
		3週	光センサⅡ	光センサの応用について説明できる
		4週	温度センサⅠ	温度センサの種類と動作原理について説明できる
		5週	温度センサⅡ	温度センサの応用について説明できる
		6週	化学センサ	化学センサの種類と動作原理について説明できる
		7週	機械量センサⅠ	機械量センサの種類と動作原理について説明できる
		8週	機械量センサⅡ	機械量センサの種類と動作原理について説明できる
	2ndQ	9週	機械量センサⅢ	機械量センサの応用について説明できる
		10週	磁気センサ	磁気センサの種類と動作原理について説明できる
		11週	超音波センサⅠ	超音波センサの種類と動作原理について説明できる
		12週	超音波センサⅡ	超音波センサの応用について説明できる
		13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
		14週	センシング技術Ⅱ	センシング技術の応用について説明できる
		15週	まとめ	センサー工学について体系的に説明できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	課題提出	課題評点	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	40	40	80
専門的能力	0	20	20

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用エネルギー工学

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	竹下 慎二		

到達目標

1. エネルギー資源の特徴を説明できる。
2. エネルギーの有効利用について例を挙げて説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
エネルギー資源の理解	各種エネルギー資源の特徴と有効利用について例を挙げて説明できる。	各種エネルギー資源の特徴を知っている。	各種エネルギー資源を知らない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2 JABEE C-3

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	学習目標、講義スタイルを理解する
		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を理解する
		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を理解する
		4週	エネルギー資源　化石燃料	化石燃料全般の特徴を理解する
		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理解する
		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を学ぶ
		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理解する
		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を理解する
	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を理解する
		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議論を深める
		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を学ぶ
		12週	エネルギーと環境　地球温暖化対策	地球温暖化対策について、身近なことから国家レベルでの取り組みを学ぶ
		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を理解する
		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を深める
		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

	課題	ディベート				その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	20	30	0	0	0	0	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	環境分析

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	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	環境と化学　グリーンケミストリ-入門　荻野和子ら編　東京化学同人		
担当教員	林 純二郎		

到達目標

地球環境問題について、その原因と現象を理解し説明できる。また、基本的な環境分析法についてその原理を理解し説明できる。

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
評価項目1	十分できる。	できる。	できない。
評価項目2	十分できる。	できる。	できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

教育方法等

概要	今後の科学技術の発展において、資源､エネルギーの有効利用や有害物質の排出を押さえるなどの地球環境を考慮した工学は必要不可欠である。また、地球環境の問題点を正確に把握るためには、低濃度で多成分を含む環境試料の分析は非常に重要となる。本講義では，まず自然環境の歴史や現在直面している様々な環境の問題点などを概観し、企業で半導体材料あるいは機能性高分子の分析・解析を担当していた教員が、その経験を生かして環境分析に使用される各種の機器分析法について講義を行う。
授業の進め方・方法	定期試験を70%、課題及びレポートを30%として総合評価する。総合評価の60%以上を合格とする。
注意点	各自の研究テーマをグリーンケミストリーの観点から評価し、それについてプレゼンを各自が行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、グリーンケミストリーとは・地球環境問題概観	地球規模の環境問題についての概要を理解する。
		2週	大気の変遷と　大気汚染について	大気の成り立ちと大気汚染を理解する。
		3週	大気汚染の化学と対策　　クロマトグラフィー法について	大気汚染の対策とクロマトグラフィーの原理を理解する。
		4週	地球温暖化問題	地球温暖化の原因、対策について理解する。
		5週	地球温暖化の化学　分光分析法について	赤外吸収法や光化学反応について理解する。
		6週	オゾン層破壊の化学　光化学反応について	オゾン層の成り立ちとオゾン層破壊の原理について理解する。
		7週	オゾン層破壊の問題 と対策	オゾン層破壊の原理と対策について理解する。
		8週	酸性雨の化学　イオン交換平衡について 酸性雨問題と対策	酸性雨の原因と対策について理解する。
	4thQ	9週	中間試験	これまでの学習のまとめ
		10週	エネルギー変換と環境	各種のエネルギー変換の方法について理解する
		11週	エネルギー利用の現状と問題点	各種のエネルギー変換とその問題点について理解する。
		12週	グリーンテクノロジーについて	グリーンケミストリとしてのナノテクノロジーの紹介。
		13週	グリーンテクノロジーについて	グリーンケミストリ-の観点から見た各自の卒研テーマの発表と討論。
		14週	グリーンテクノロジーについて	グリーンケミストリ-の観点から見た各自の卒研テーマの発表と討論。
		15週	グリーンテクノロジーについて	グリーンケミストリ-の観点から見た各自の卒研テーマの発表と討論。
		16週	期末試験	これまでの学習内容の理解。

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	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	環境化学工学

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	森田 誠一		

到達目標

・環境問題について認識し，これを「物質収支」および「移動現象」の問題として定式化・モデル化ができる。
・環境問題に関する現象を「物質収支」および「移動現象」の問題として解くことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	・環境問題について認識し，これを「物質収支」および「移動現象」の問題として定式化・モデル化ができる。	・環境問題について認識し，これを設定された条件の中で「物質収支」および「移動現象」の問題として定式化・モデル化ができる。	・環境問題について，設定された条件の中でも「物質収支」および「移動現象」の問題として定式化・モデル化ができない。
評価項目2	・環境問題に関する現象を「物質収支」および「移動現象」の問題として解くことができる。	・環境問題に関する現象を設定された条件の中で「物質収支」および「移動現象」の問題として解くことができる。	・環境問題に関する現象を設定された条件の中でも「物質収支」および「移動現象」の問題として解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	環境問題の現状	地球環境問題について認識できる。
		2週	環境問題と物質収支1	環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し，解くことができる。
		3週	環境問題と物質収支2	環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し，解くことができる。
		4週	環境問題と物質収支3	環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し，解くことができる。
		5週	環境問題と物質収支4	環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し，解くことができる。
		6週	環境問題と物質収支5	環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し，解くことができる。
		7週	環境問題と物質収支6	環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し，解くことができる。
		8週	環境問題と物質収支7	環境問題を「物質収支」の観点でモデル化し，解くことができる。
	2ndQ	9週	移動現象としての環境問題1	環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し，解くことができる。
		10週	移動現象としての環境問題2	環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し，解くことができる。
		11週	移動現象としての環境問題3	環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し，解くことができる。
		12週	移動現象としての環境問題4	環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し，解くことができる。
		13週	移動現象としての環境問題5	環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し，解くことができる。
		14週	移動現象としての環境問題6	環境問題を「移動現象」の観点でモデル化し，解くことができる。
		15週	移動現象としての環境問題7	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。
		16週	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

	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02年度 (2020年度)	授業科目	環境アセスメント

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	授業ごとに説明資料と演習用データを配布する。		
担当教員	鶴巻 峰夫		

到達目標

①環境アセスメントの社会的必要性と対応した制度について説明できる（A)
②環境アセスメントのスコーピングの方法が説明できる (A)
③環境アセスメントの主要な環境影響要因，環境要素での予測，評価，環境保全措置の検討を行うことができる（A)
④環境アセスメント図書の作成手順と内容を理解する（A)

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
環境アセスメント制度	必要性と制度の枠組みを理解して、説明できる。	必要性と制度の枠組みを理解できる。	必要性と制度の枠組みを理解できんばい。
調査・予測・評価技術	主要な環境要素の調査・予測・評価技術を理解して予測計算ができる。	主要な環境要素の調査・予測・評価技術を理解できる。	主要な環境要素の調査・予測・評価技術を理解できる。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

JABEE A

教育方法等

概要	この科目は企業で環境アセスメントを担当していた教員が経験を活かして行うもので，環境アセスメントの社会的必要性と制度と、ケーススタディによる予測・評価技術と環境アセスメント図書の作成方法について，演習を加えた講義形式で授業を行う。
授業の進め方・方法	事業の事例を示して、その事業に対するケーススタディを行う演習方式で授業を行う。
注意点	

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．環境アセスメントの社会的必要性	環境アセスメントの社会的必要性を理解できる。
		2週	環境アセスメントの制度 と作成図書，コミュニケーション	環境アセスメントの制度 と作成図書，コミュニケーションを理解できる。
		3週	環境アセスメントの対象環境要素と調査・予測・評価の枠組み	環境アセスメントの対象環境要素と調査・予測・評価の枠組みが理解できる。
		4週	ケーススタディ(1)：対象事業の設定	与えられた対象事業の内容を把握できる。
		5週	ケーススタディ(2)：環境影響要因，環境要素の整理	対象事業における環境影響要因、環境要素を抽出できる。
		6週	調査・予測・評価手法(1)：大気汚染	大気汚染の調査・予測・評価手法を理解できる。
		7週	ケーススタディ(3)：大気汚染の現状調査（文献調査）	文献による大気汚染の現状調査ができる。
		8週	ケーススタディ(4)：大気汚染の環境保全措置と予測・評価	大気汚染の簡易的な予測と、その結果にもとづく評価ができる。
	4thQ	9週	調査・予測・評価手法(2)：水質汚濁	水質汚濁の調査・予測・評価手法を理解できる。
		10週	ケーススタディ(5)：水質汚濁の現状調査（文献調査）	文献による水質汚濁の現状調査ができる。
		11週	ケーススタディ(6)：水質汚濁の環境保全措置と予測・評価	水質汚濁の簡易的な予測と、その結果にもとづく評価ができる。
		12週	調査・予測・評価手法(3)：動物・植物	動物・植物の調査・予測・評価手法を理解できる。
		13週	ケーススタディ(5)：動物・植物の現状調査（文献調査）	文献による動物・植物の現状調査ができる。
		14週	ケーススタディ(6)：動物・植物の環境保全措置と予測・評価	動物・植物の簡易的な予測と、その結果にもとづく評価ができる。
		15週	環境アセスメント図書の作成	環境アセスメント図書の作成ができる。
		16週	期末試験期間	

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

	最終レポート	途中の提出物	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
配点	40	60	0	0	0	0	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	線形代数

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「これならわかる応用数学教室」金谷健一（培風館）、「新線形代数」高遠節夫他（大日本図書）		
担当教員	平岡　和幸		

到達目標

具体的な計算を通して線形代数の基礎概念の理解を得る.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
具体的な計算を通して線形代数の基礎概念を理解する.	線形代数の基礎概念を理解している	いくつかの線形代数の基礎概念を理解している.	線形代数の基礎概念を理解していない.

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

教育方法等

概要	本科での学習内容を基礎として、線形空間と線形写像の理論について実例と演習を交えながら講義を行う
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前事後学習として課題等を課す
注意点	中心的題材は線形代数だが、その活用に際して必要な場合は線形代数以外の数学も適宜扱う

授業計画

		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	行列の基本演算を理解している
		2週	線形写像と行列・行列式	行列の基本演算を理解している
		3週	線形写像と行列・行列式	行列の基本演算を理解している
		4週	固有値と固有ベクトル	固有値・固有ベクトルの計算法とそれらにもとづく行列の対角化法を理解している
		5週	固有値と固有ベクトル	固有値・固有ベクトルの計算法とそれらにもとづく行列の対角化法を理解している
		6週	固有値と固有ベクトル	固有値・固有ベクトルの計算法とそれらにもとづく行列の対角化法を理解している
		7週	対称行列の直交行列による対角化	対称行列の固有値・固有ベクトルの性質にもとづき、直交行列を使って対称行列を対角化する方法を理解している
		8週	対称行列の直交行列による対角化	対称行列の固有値・固有ベクトルの性質にもとづき、直交行列を使って対称行列を対角化する方法を理解している
	2ndQ	9週	対称行列の直交行列による対角化	対称行列の固有値・固有ベクトルの性質にもとづき、直交行列を使って対称行列を対角化する方法を理解している
		10週	対称行列の直交行列による対角化	対称行列の固有値・固有ベクトルの性質にもとづき、直交行列を使って対称行列を対角化する方法を理解している
		11週	最小二乗法	最小自乗法として統一的にとらえられる種々の手法を理解している
		12週	最小二乗法	最小自乗法として統一的にとらえられる種々の手法を理解している
		13週	最小二乗法	最小自乗法として統一的にとらえられる種々の手法を理解している
		14週	最小二乗法	最小自乗法として統一的にとらえられる種々の手法を理解している
		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知っている
		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	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02年度 (2020年度)	授業科目	工学特別実験

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	テーマ毎の実験内容などをまとめた資料を配布する.		
担当教員	樫原 恵蔵 ,山東 篤,大村 高弘 ,早坂 良 ,謝 孟春 ,森 徹,山吹 巧一,竹下 慎二 ,直井 弘之 ,山口 利幸,岡本 和也,岡部 弘佑 ,村田 充利 ,岩﨑 宣生,津田 尚明 ,北澤 雅之 ,村山 暢 ,後藤 多栄子		

到達目標

1. 自己の専門分野での学問的知識や経験をもとに，グループワークの中で総合的視野に立った技術開発計画を立案でき，問題解決する手法について理解する．(B)-(e)(i)
2. 与えられた環境および期間で積極的に実験等に取り組み，要求された課題を遂行する．(B)-(h)
3. 工学の基礎知識・技術を統合して実験等のデータを正確に解析し，工学的に考察し，説明できる．(B)-(d2)b)c)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
創造デザイン部門におけるアイデア報告書	創造デザイン部門におけるアイデア報告書を作成できる	創造デザイン部門におけるアイデア報告書を作成できる	創造デザイン部門におけるアイデア報告書を作成できない
創造デザイン部門における開発技術と報告書	創造デザイン部門における開発技術と報告書を作成できる	創造デザイン部門における開発技術と報告書を作成できる	創造デザイン部門における開発技術と報告書を作成できない
創造デザイン部門における報告会	創造デザイン部門における報告会で発表できる	創造デザイン部門における報告会で発表できる	創造デザイン部門における報告会で発表できない
創造デザイン部門における活動記録	創造デザイン部門における活動記録を作成できる	創造デザイン部門における活動記録を作成できる	創造デザイン部門における活動記録を作成できない
テーマ別実験部門における，要求された課題の遂行を含め実験等への取り組み	テーマ別実験部門における，要求された課題の遂行を含め実験等へ取り組むことができる	テーマ別実験部門における，要求された課題の遂行を含め実験等へ取り組むことができる	テーマ別実験部門における，要求された課題の遂行を含め実験等へ取り組むことができない
テーマ別実験部門における実験レポート	テーマ別実験部門における実験レポートを作成できる	テーマ別実験部門における実験レポートを作成できる	テーマ別実験部門における実験レポートを作成できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE B JABEE D

教育方法等

概要	本科目は創造デザイン部門とテーマ別実験部門から構成される．創造デザイン部門では，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．テーマ別実験部門では，メカトロニクス専攻にふさわしい技術を身に付けるための知能機械・電気情報工学に関連した分野における基礎実験を行う.
授業の進め方・方法	この科目は第１週から９週の創造デザイン部門と第１０週以降のテーマ別実験部門で構成されます.
注意点	事前学習 　実験テーマに関連する科目の教科書を読み，理論や現象を予習しておくこと. 事後学習 　実験データを整理しレポートにまとめること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1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.
		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	情報システムに関する実験（電気情報）	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	情報システムに関する実験（電気情報）	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	力学・材料に関する実験（知能機械）	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	力学・材料に関する実験（知能機械）	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	熱・流体に関する実験（知能機械）	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	熱・流体に関する実験（知能機械）	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.
		16週		
後期	3rdQ	1週	電気エネルギーの利用と制御（電気情報）	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	電気エネルギーの利用と制御（電気情報）	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	情報・制御に関する実験（知能機械）	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	情報・制御に関する実験（知能機械）	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	電気材料の作製と特性評価（電気情報）	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	電気材料の作製と特性評価（電気情報）	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	設計・工作に関する実験（知能機械）	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	設計・工作に関する実験（知能機械）	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	マルチメディアコンピューティングに関する実験（電気情報）	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	マルチメディアコンピューティングに関する実験（電気情報）	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	知能機械工学に関する実験（知能機械）	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	知能機械工学に関する実験（知能機械）	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	電子回路の応用と評価（電気情報）	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	電子回路の応用と評価（電気情報）	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	まとめ（副専攻科長）	「特別実験」についてまとめることができる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工学特別ゼミナール（１年次）

科目基礎情報

科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	[教科書]　担当教員が必要に応じてプリントを配布するか，テキストを定める。 [参考書]　担当教員が必要に応じて紹介する。		
担当教員	山東 篤,北澤 雅之 ,村田 充利 ,大村 高弘 ,津田 尚明 ,早坂 良 ,樫原 恵蔵 ,謝 孟春 ,山吹 巧一,山口 利幸,岡本 和也,竹下 慎二 ,直井 弘之 ,森 徹,岩﨑 宣生,岡部 弘佑		

到達目標

1.課題を参考書等で調査し、その解答を報告できる(C-3/g)
2.研究に関する英語論文を和訳できる(C-2/d2)
3.特別研究の概要を英文で書ける(D/f)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
課題の報告書	課題の報告書を作成できる	課題の報告書を作成できる	課題の報告書を作成できない
英語論文の和訳の報告書	英語論文の和訳の報告書を作成できる	英語論文の和訳の報告書を作成できる	英語論文の和訳の報告書を作成できない
特別研究の概要の英文報告書	特別研究の概要の英文報告書を作成できる	特別研究の概要の英文報告書を作成できる	特別研究の概要の英文報告書を作成できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE B JABEE C-2 JABEE C-3 JABEE D

教育方法等

概要	主としてメカトロニクス工学関連の文献・論文についてゼミ形式で進める。
授業の進め方・方法	
注意点	事前学習：参考書や論文などで予習しておくこと.　事後学習：英文和訳した報告書を作成すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入・輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		2週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		3週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		4週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		5週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		6週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		7週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		8週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
	2ndQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		10週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		11週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		12週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		13週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		14週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		15週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		16週		
後期	3rdQ	1週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		2週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		3週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		4週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		5週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.

		6週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		7週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		8週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
	4thQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		10週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		11週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		12週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		13週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		14週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		15週	まとめ	「特別ゼミナール」についてのまとめることができる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	課題の報告書	英語論文の和訳の報告書	特別研究の概要の英文報告書	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	30	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	専門書、学術雑誌、学会発表資料等を参考資料とする		
担当教員	山東 篤,村田 充利 ,大村 高弘 ,津田 尚明 ,早坂 良 ,樫原 恵蔵 ,謝 孟春 ,山吹 巧一,山口 利幸,岡本 和也,竹下 慎二 ,直井 弘之 ,岩﨑 宣生,岡部 弘佑		

到達目標

1．社会のニーズ等を考慮して、問題解決のために実験計画を立てることができる(B-e)
2．実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料･情報を収集活用できる(B-h)
3．研究データを収集･整理、問題点を分析し、解決策を考察できる(B-d(2)c)
4．研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる(B-d(2)b)
5．研究成果を発表し、討論できる(D-f)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
社会のニーズ等を考慮して、問題解決のために実験計画を立てることができる	当該項目及び総合評価が80%以上	当該項目及び総合評価が60%以上	当該項目及び総合評価が60%未満
実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料･情報を収集活用できる	当該項目及び総合評価が80%以上	当該項目及び総合評価が60%以上	当該項目及び総合評価が60%未満
研究データを収集･整理、問題点を分析し、解決策を考察できる	当該項目及び総合評価が80%以上	当該項目及び総合評価が60%以上	当該項目及び総合評価が60%未満
研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる	当該項目及び総合評価が80%以上	当該項目及び総合評価が60%以上	当該項目及び総合評価が60%未満
研究成果を発表し、討論できる	当該項目及び総合評価が80%以上	当該項目及び総合評価が60%以上	当該項目及び総合評価が60%未満

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2 JABEE C-3 JABEE D

教育方法等

概要	授業概要特別研究Ⅰは担当教員の指導の下で実施する。これまでに学習した専門知識を活用して、具体的なテーマに取り組む。課題の設定、解決のためのアプローチの手法の決定、実験･シミュレーション等の実施、結果の整理と検討、口頭発表による他者への説明（質疑によるコミュニケーションを含む）を行う。
授業の進め方・方法	本科における基礎学力や卒業研究の経験をもとに、さらに高いレベルの個別研究に取り組み、実践的問題解決能力を養います。特に１年生の時には解決すべきテーマを把握し、計画を建てて実験等が出来るように取り組むべきです。それには年２回おこなう中間発表を通じて自主的・継続的な研究を行えるようにしてください。 特別研究は総合力を問われますので、JABEE認定基準１では全て含まれますが、特に社会の要求を解決するためのデザイン能力や論理的な記述力や口頭発表力、計画的に進めていける能力が問われます。そのような能力を培うように特別研究を通じて身に付けてください。
注意点	事前学習：地域の特徴（地勢，産業，特産品など）や諸問題について興味を持つ. 事後学習：広報誌やニュース等を通じて地域の最新情報に触れ，地域について継続した考察を行う.

授業計画

		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）	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	研究のテーマおよび計画の検討
		3週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		4週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		5週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		6週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		7週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		8週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
	2ndQ	9週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		10週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		11週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		12週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		13週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		14週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		15週	特別研究中間発表会	特別研究の成果を発表できる
		16週		
後期	3rdQ	1週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		2週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		3週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		4週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		5週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		6週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		7週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		8週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
	4thQ	9週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる

		10週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		11週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		12週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		13週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		14週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		15週	特別研究発表会	特別研究の成果を発表できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	計測制御工学

科目基礎情報

科目番号	0018	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	［教科書］配布プリント，［参考書］前田良昭著「計測工学」コロナ社、土谷武士著「メカトロニクス入門」森北出版		
担当教員	徳田 将敏		

到達目標

計測制御の概要を理解し、目的に応じた計測制御法が選択できるようになる。実用レベルの概略設計手法を理解し応用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
計測制御の概要	計測制御の概要を理解し応用できる.	計測制御の概要を理解できる.	計測制御の概要を理解できない.
計測制御法	計測制御法を理解し応用できる.	計測制御法を理解できる.	計測制御法を理解できない.
実用レベルの概略設計手法	実用レベルの概略設計手法を理解し応用できる.	実用レベルの概略設計手法を理解できる.	実用レベルの概略設計手法を理解できない.

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2

教育方法等

概要	15週を「計測工学」と「制御工学」について総合的に学ぶ。これまで、本科において機械工学科と電気情報工学科で学んできたことを整理して、計測制御工学に不可欠となる概要を学ぶ。そして、メカトロニクスの実用レベル設計をするうえで必要とされる技術を解説する。
授業の進め方・方法	事前学習：次回講義の学習をスムーズにするために，次回内容に関する課題について調査や事前学習を行う. 事後学習：講義内容を復習するとともに，目的とする制御対象への適用について検討を行う.
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション：計測制御とその目的、計測の基礎	この講義で学ぶ内容の重要性や目的意識を持つ.
		2週	計測工学：計測の基礎、計測データとその処理	計測の基礎、計測データとその処理の重要性を認識し、目的意識を持ってデータ処理を取り扱うことができ、その意味を理解できる.
		3週	計測工学：計測システムとシステム解析	計測システムとシステム解析の流れを理解し、各部分での処理を理解できる。
		4週	計測工学：信号変換の方式とセンサ(1)機械式、(2)電気電子式センサ	機械式センサの代表的なものについて理解し、測定対象による適正なセンサ選択ができる。
		5週	計測工学：信号変換の方式とセンサ(2)電気電子式センサ	電気電子式センサの代表的なものについて理解し、測定対象による適正なセンサ選択ができる。
		6週	計測工学：信号変換の方式とセンサ(3)光学式センサ	光学式センサの代表的なものについて理解し、測定対象による適正なセンサ選択ができる。
		7週	計測工学：測定値のデータ処理	測定値の誤差要因を知り、適正なデータ処理が行える。
		8週	計測工学：測定値の解析	測定値に適正なデータ処理を行った値を用いて、適正な解析が行える。
	4thQ	9週	制御工学：制御工学の歴史と分類	制御工学の歴史・背景を知り、制御工学の様々な視点からの分類を理解する。
		10週	制御工学：シーケンス制御（１）	世の中で多く使われているシーケンス制御の実例を知り、シーケンス図について理解する。
		11週	制御工学：シーケンス制御（２）	自己保持回路、タイマー回路、インターロック回路を含んだ装置のシーケンス図を作成することができる。
		12週	制御工学：フィードフォワード制御とフィードバック制御	フィードフォワード制御とフィードバック制御の違いを理解し、制御対象や外乱に対する影響度を理解する。
		13週	制御工学：フィードバック制御（１）	PID制御について理解し、比例制御、積分制御、微分制御の特徴を理解する。特に、比例制御でオフセットが残ることを理解する。
		14週	制御工学：フィードバック制御（２）	伝達関数、ブロック線図を理解し、複雑なブロック線図の合成ができる。
		15週	制御工学：フィードバック制御（３）、総まとめ	各種安定判別の考え方を理解し、代表的な例に対し適用して安定判別ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	パワーエレクトロニクス特論

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：なし（必要に応じて資料を配付する）、参考書：「パワーエレクトロニクス」矢野昌雄、打田良平　（丸善）、「パワーエレクトロニクス回路」半導体電力変換システム調査専門委員会（オーム社）		
担当教員	山吹 巧一		

到達目標

１．基本的なバルブデバイスの特性について述べることができる。
２．PWMインバータの用途および制御原理について述べることができる。
３．PWM波形の高調波解析を行い、インバータ出力の電力品質について説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
基本的なバルブデバイス	基本的なバルブデバイスの特性について述べることができる	基本的なバルブデバイスの特性を知っている	基本的なバルブデバイスの特性を知らない
PWMインバータ	PWMインバータの用途および制御原理について述べることができる	PWMインバータの用途について述べることができる	PWMインバータの用途について述べることができない
インバータ出力の電力品質	インバータ出力の電力品質について説明することができる	電力品質について説明できる	電力品質について説明できない
PWMインバータのシミュレータ	PWMインバータシミュレータを構築し、所望のPWM波形を生成できる	PWMインバータシミュレータを構築できる	PWMインバータシミュレータを構築できない
PWM波形の高調波解析	高調波解析コードを書き、PWM波形の全高調波歪を算出できる	PWM波形の全高調波歪を算出できる	高調波解析コードを書き、PWM波形の全高調波歪を算出できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2

教育方法等

概要	近年の電力変換用半導体素子の発展に伴い、以前にも増して電力の高効率かつフレキシブルな利用が可能となってきている。本講義ではパワーエレクトロニクスの基礎理論から最近の動向までを概説した後、数値シミュレーションをベースにしたPWMインバータの動作解析方法について学ぶ
授業の進め方・方法	座学形式の講義のほか、数値シミュレーションおよび実機を用いた波形観測等を併用する
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	パワーエレクトロニクスの位置づけを理解する
		2週	基本的なバルブデバイス	基本的なバルブデバイスについて理解する
		3週	基本的な電力変換回路①	基本的な電力変換回路について理解する①
		4週	基本的な電力変換回路②	基本的な電力変換回路について理解する②
		5週	PWM波形の生成法	各種PWM波形の生成法について知っている
		6週	三角波比較法によるPWM波形の生成	三角波比較法によるPWM波形の生成法を理解している
		7週	パワーエレクトロニクスにおける数値シミュレーション①	Simulinkを用いた三角波の生成ができる
		8週	パワーエレクトロニクスにおける数値シミュレーション②	Simulinkを用いた2レベルPWM波形の生成ができる
	4thQ	9週	パワーエレクトロニクスにおける数値シミュレーション③	Simulinkを用いた3レベルPWM波形の生成ができる
		10週	PWMインバータ波形の高調波解析①	Matlabを用いた高調波解析コードを作成できる
		11週	PWMインバータ波形の高調波解析②	Simulinkを用いて生成したPWM波形の高調波解析ができる
		12週	PWMインバータ波形の高調波解析③	全高調波歪の概念を用いてPWMインバータ波形の電力品質を考察できる
		13週	PWMインバータ波形の高調波解析④	フィルタの使用による高調波成分抑制効果について理解する
		14週	実機PWMインバータ波形の高調波解析①	実機が出力するPWMインバータ波形を取得できる
		15週	実機PWMインバータ波形の高調波解析②	実機が出力するPWMインバータ波形の電力品質を考察できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	調査レポート	シミュレーション課題	実験課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	10	0	10	20
専門的能力	30	40	10	80
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02年度 (2020年度)	授業科目	材料科学

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	【教科書】金属バイオマテリアル（塙隆夫、米山隆之）コロナ社		
担当教員	樫原 恵蔵		

到達目標

（１）金属バイオマテリアルの種類と性質を説明できる。
（２）金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点を説明できる。
（３）金属バイオマテリアルの毒性と適応性を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
金属バイオマテリアルの種類と性質	金属バイオマテリアルの種類と性質を正しく説明することができる。	金属バイオマテリアルの種類と性質をほぼ正しく説明することができる。	金属バイオマテリアルの種類と性質をあまり正しく説明することができない。
金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点	金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点を正しく説明することができる。	金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点をほぼ正しく説明することができる。	金属バイオマテリアルの適用箇所とそこで生じる問題点をあまり正しく説明することができない。
金属バイオマテリアルの毒性と適応性	金属バイオマテリアルの毒性と適応性を正しく説明することができる。	金属バイオマテリアルの毒性と適応性をほぼ正しく説明することができる。	金属バイオマテリアルの毒性と適応性をあまり正しく説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2

教育方法等

概要	金属バイオマテリアルの種類と性質、毒性と適応性など、金属バイオマテリアルの基礎知識を習得する。
授業の進め方・方法	パワーポイントによる講義を行い、授業毎にまとめを提出する。毎回、自宅学習においてプレゼンテーションのための準備をし、計3回のプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションの後、その内容をレポートにして提出する。
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション。授業の進め方の説明。MM室にてMoodle動作確認	授業の進め方を理解して、Moodleを通してレポートが提出できる。
		2週	第1章バイオマテリアルとしての金属－2.1.3脊椎固定器具(p.1-18)	第1章バイオマテリアルとしての金属－2.1.3脊椎固定器具(p.1-18)の内容について説明できる
		3週	2.2循環器科－2.3歯科（p.19-30）	2.2循環器科－2.3歯科（p.19-30）の内容について説明できる
		4週	3.1金属バイオマテリアルの諸特性－3.3 Co-Cr合金(p.31-37)	3.1金属バイオマテリアルの諸特性－3.3 Co-Cr合金(p.31-37)の内容について説明できる
		5週	バイオマテリアル第1，2，3章に関するプレゼンテーション	バイオマテリアル第1，2，3章の内容に関するプレゼンテーションができる
		6週	3.4チタン・チタン合金－4.2フレッティング（p.37-51）	3.4チタン・チタン合金－4.2フレッティング（p.37-51）の内容について説明できる
		7週	4.3摩擦摩耗とトライボロジー－4.5生体適合性(p.51-64)	4.3摩擦摩耗とトライボロジー－4.5生体適合性(p.51-64)の内容について説明できる
		8週	5.1金属材料の表面－5.8軟組織との界面（p.65-75）	5.1金属材料の表面－5.8軟組織との界面（p.65-75）の内容について説明できる
	2ndQ	9週	6.1毒性の考え方－6.5発がん性（p.76-83）	6.1毒性の考え方－6.5発がん性（p.76-83）の内容について説明できる
		10週	3.4から6.5までの内容に関するプレゼンテーション	3.4から6.5までの内容に関するプレゼンテーションができる
		11週	7.1新しい生体用合金－7.2.3耐食性・耐摩耗性改善処理(p.84-p.95)	7.1新しい生体用合金－7.2.3耐食性・耐摩耗性改善処理(p.84-p.95)の内容について説明できる
		12週	7.2.4高分子・生体機能分子による金属の生体機能化96-103	7.2.4高分子・生体機能分子による金属の生体機能化96-103の内容について説明できる
		13週	A.1金属材料の組織と機械的性質(p.104-110)	A.1金属材料の組織と機械的性質(p.104-110)の内容について説明できる
		14週	A.1.3結晶構造の欠陥－A.2腐食の形態（p.110-p.122）	A.1.3結晶構造の欠陥－A.2腐食の形態（p.110-p.122）の内容について説明できる
		15週	7.1からA.2までの内容に関するプレゼンテーション	7.1からA.2までの内容に関するプレゼンテーションの内容に関するプレゼンテーションができる
		16週	前期期末試験	

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

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

分野横断的能力	0	0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	精密加工学

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	配布プリント		
担当教員	徐 嘉楽		

到達目標

本講義では，メカトロニクス産業で最も必要とする精密加工技術について最新技術を紹介しながら講義し，精密加工に関する知識を身につける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	各種精密加工法の種類と特徴を理解し，説明できる.	各種精密加工法の種類と特徴を説明できる.	各種精密加工法の種類と特徴を理解し，説明できない.
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1 JABEE C-2

教育方法等

概要	精密加工機械の構造や精密加工の基本である精密切削，精密研削，放電加工，ラッピング，ポリシング加工原理と加工現象などについての基礎知識を習得する.
授業の進め方・方法	講義前半は講義毎に配布する講義プリントを中心に講義を進める．また，講義後半は講義毎に提示する精密加工学に関するテーマについて学生が調査し，プレゼンテーションを行う演習型の講義とする.
注意点	講義毎に配布する講義プリントに適宜必要事項を記入すること. 【事前学習】 Webや参考書を用いて精密加工学に関する最新技術の調査. 【事後学習】 課題レポートの作成および講義プリントの見直しの実施.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	超精密加工の概要	超精密加工の概要を説明できる.
		2週	超精密加工を実現するための要素技術	超精密加工を実現するための要素技術を説明できる.
		3週	精密加工学に関するプレゼンテーション①	
		4週	超精密加工機械①	超精密加工機械について説明できる.
		5週	超精密加工機械②	超精密加工機械について説明できる.
		6週	精密加工学に関するプレゼンテーション②	
		7週	超精密切削①	超精密切削について説明できる.
		8週	超精密切削②	超精密切削について説明できる.
	4thQ	9週	精密加工学に関するプレゼンテーション③	
		10週	超精密研削①	超精密研削について説明できる.
		11週	超精密研削②	超精密研削について説明できる.
		12週	精密加工学に関するプレゼンテーション④	
		13週	放電加工①	放電加工について説明できる.
		14週	放電加工②	放電加工について説明できる.
		15週	精密加工学に関するプレゼンテーション⑤	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	50	25	0	0	0	25	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	25	0	0	0	25	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	生産工学

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	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	パワーポイントや一般的な書籍から抜粋してテキストを作成する。		
担当教員	北澤 雅之 ,佐々木 俊明		

到達目標

（1）現場の技術者の役割について説明できる。
（2）生産現場の実例を説明できる。
（3）ものづくりの品質やQC活動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
評価項目1	現場の技術者の役割について正しく説明できる。	現場の技術者の役割についてほぼ正しく説明できる。	現場の技術者の役割についてあまり正しく説明できない。
評価項目2	生産現場の実例を正しく説明できる。	生産現場の実例をほぼ正しく説明できる。	生産現場の実例をあまり正しく説明できない。
評価項目3	ものづくりの品質やQC活動について正しく説明できる。	ものづくりの品質やQC活動についてほぼ正しく説明できる。	ものづくりの品質やQC活動についてあまり正しく説明できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

教育方法等

概要	・工場で実施されている生産管理手法を学習し、「現場の技術者」の役割を理解する。 ・生産現場の実例を学ぶことで、座学内容の理解を深める。 ・ものづくりの品質やQC活動について理解する。
授業の進め方・方法	・生産技術・管理を学ぶことで、基礎工学の知識を専門分野での製品や道具造りに応用することが出来るようになる（C-1） ・パワーポイントや一般的な書籍から抜粋してテキストを作成する。 ・この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを課します。
注意点	・レポートで評価する。平均が60%以上を合格とする。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、生産工学について	生産工学が、生産の質と量にかかわる技術であることを理解できる.
		2週	品質と信頼性	品質と信頼性について、その定義を理解できる.
		3週	生産管理の基礎	生産形態の種類や５Sについて理解できる.
		4週	トヨタ生産方式	トヨタの生産管理の特徴とTQC、自働化、多能工などを理解できる.
		5週	ＱＣ７つ道具	俗に言われるQC7つ道具について、その意義と使い方を理解できる.
		6週	信頼性の計算、評価方法	TBF（平均故障間隔）、MTFF（平均故障時間）など、信頼性について理解できる.
		7週	ISO9000 と生産管理	ISO9000 と生産管理の関係を理解できる.
		8週	生産工学実践(生産計画)	生産計画実践、生産計画、操業計画が実践できるように方法や考え方を理解できる.
	4thQ	9週	生産工学実践(操業計画)	生産計画実践、生産計画、操業計画が実践できるように方法や考え方を理解できる.
		10週	レイアウト 具体的 人員 資材 計画の作成	生産計画を通じてレイアウトの作成、人員計画、資材計画等を理解できる.
		11週	原価管理 原価計算 損益分岐点	企業で重要な原価の仕組み、損益管理方法を説明し損益分岐点の仕組みを理解できる.
		12週	設備合理化	原価低減する方法として設備合理化があり、具体的な設備合理化事例を理解できる.
		13週	工場マネージメント 工場設計シュミュレーション	工場計画、工場シュミュレーションを通じて工場進出のための関連法規、海外進出計画の作成方法を理解できる.
		14週	工場マネージメント　海外進出計画立案	工場計画、工場シュミュレーションを通じて工場進出のための関連法規、海外進出計画の作成を理解できる.
		15週	技術者としての各自の計画発表 レポート発表	技術者としての各自の計画、海外進出計画レポートを発表できる.
		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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ		合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	信号処理理論

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	MATLAB対応ディジタル信号処理　樋口龍雄 他		
担当教員	岩﨑 宣生		

到達目標

１．高速フーリエ変換、Z変換などを用いた信号処理について説明できる。
２．高速フーリエ変換を用いた信号処理に関する基本的なプログラムが書ける。
３．ツールを用いて基本的な信号（音声信号など）を処理できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	高速フーリエ変換やZ変換などの代表的な信号処理の応用問題が解ける。	高速フーリエ変換やZ変換などの代表的な信号処理の基本問題が解ける。	高速フーリエ変換やZ変換などの代表的な信号処理の基本問題が解けない。
評価項目2	MATLABを用いた信号処理に関する工夫されたプログラムが記述できる。	MATLABを用いた信号処理に関する基本的なプログラムが記述できる。	MATLABを用いた信号処理に関する基本的なプログラムが記述できない。
評価項目3	MATLABを用いて音声信号などの応用的な処理することができる。	MATLABを用いて音声信号などの基本的な処理をすることができる。	MATLABを用いて音声信号などの基本的な処理をすることができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2

教育方法等

概要	音声、画像、通信などにおいて重要な基礎となっている信号処理の基礎的部分を学ぶ。主にディジタル信号処理を扱い、高速フーリエ変換、Z変換などの基礎知識を学ぶ。
授業の進め方・方法	シラバスに対応した講義を行い、代表的な例題の解説を行った後、演習課題を行う。
注意点	事前学習：シラバスに記載された各項目について学習すること。 事後学習：毎回授業中に出題する演習課題を行うこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ディジタル信号	ディジタル信号およびアナログ信号に関する基本的な情報処理の手法を説明できる。
		2週	フーリエ級数展開	フーリエ級数展開の概念を説明できるとともに、基本的なフーリエ級数展開の問題を解くことができる。
		3週	複素フーリエ級数展開	複素フーリエ級数の概念を説明できるとともに、基本的な複素フーリエ級数展開の問題を解くことができる。
		4週	フーリエ変換	フーリエ変換の概念を説明できるとともに、基本的なフーリエ変換の問題を解くことができる。
		5週	離散時間信号	離散時間信号の性質や特徴を説明することができる。
		6週	離散時間フーリエ変換	離散時間フーリエ変換の概念を説明できるとともに、基本的な離散時間フーリエ変換の問題を解くことができる。
		7週	サンプリング定理	サンプリング定理を理解し、AD変換やDA変換について説明できる。
		8週	離散フーリエ変換	離散フーリエ変換の概念を説明できるとともに、基本的な離散フーリエ変換の問題を解くことができる。
	4thQ	9週	高速フーリエ変換(FFT)	高速フーリエ変換の概念を説明できるとともに、基本的な高速フーリエ変換の問題を解くことができる。
		10週	線形たたみこみと循環たたみこみ	線形たたみこみと循環たたみこみの概念を説明できるとともに、基本的な線形・循環たたみこみの問題を解くことができる。
		11週	FFTによるたたみこみの高速計算	線形・循環たたみこみを理解し、MATLABを用いてFFTによるたたみこみの高速計算を行うことができる。
		12週	スペクトル解析	MATLABを用いて、代表的な信号のスペクトル解析を行うことができる。
		13週	ディジタルフィルタの基礎	ディジタルフィルタの概念を説明できるとともに、基本的なディジタルフィルタの問題を解くことができる。
		14週	Z変換	Z変換の概念を説明できるとともに、基本的なZ変換の問題を解くことができる。
		15週	音声処理への応用	音声処理に活用されている基本的な信号処理技術を説明できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	演習課題	合計

総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	20	70
専門的能力	20	10	30

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	竹下 慎二		

到達目標

実社会において、メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得する。(C-2,C-3/d2,g)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
実習報告書の内容	メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を十分に習得できる	メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得できる	メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2 JABEE C-3

教育方法等

概要	国、地方公共団体、企業、大学院において、メカトロニクス工学に関わる技術の研修・実習を１０日（67.5時間）以上行う。
授業の進め方・方法	
注意点	実習報告書の内容をもとに判断・認定する。 ・事前学習 実習前に、実習にあたっての心得などを指導する「事前指導」を実施する。また、「ビジネスマナー講習」も実施する。実習希望者は、これらを受講することが望ましい。 ・事後学習 実習終了後、所定の実習報告書を作成する。

授業計画

		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02年度 (2020年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	0025	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料を配布		
担当教員	後藤 多栄子		

到達目標

技術者としての義務や責任を法令遵守という側面より学習し、具体事例に含まれる争点や論点を分析する。事例分析をすることにより、問題解決能力や問題防止能力を高める。社会に対する技術者、企業人としての責任を理解し、同時に、企業としての社会や地域環境に対する責任意識を理解し、個々人の倫理観を高める。
到達目標を以下に示す：
１、技術者倫理関連や企業コンプライアンスに関係する事例の報告を発表したり、課題レポートを作成できる。　　（A-b）
２．工学技術の諸問題そしてコンプライアンス(法令遵守)の問題点について、社会や企業、そして企業人や技術者との関連性をふまえつつ防止策や改善策などを提案できる。　　（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
企業コンプライアンス	企業コンプライアンスを事例を通して理解できる。	企業コンプライアンスを事例を通しておおむね理解できる。	企業コンプライアンスを事例を通して理解できない。
技術者として守るべき倫理	技術者として守るべき倫理を事例を通して理解できる。	技術者として守るべき倫理を事例を通しておおむね理解できる。	技術者として守るべき倫理を事例を通して理解できない。
憲法・民法。刑法・知財などの基盤的ルール	憲法・民法。刑法・知財などの基盤的ルールを事例を通して理解できる。	憲法・民法。刑法・知財などの基盤的ルールを事例を通しておおむね理解できる。	憲法・民法。刑法・知財などの基盤的ルールを事例を通して理解できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE A

教育方法等

概要	企業人としてのコンプライアンス(法令遵守)についての知識や理解を深める内容である。事例研究を通じて技術者倫理の問題を学び、事例研究報告を通して理解を深める。
授業の進め方・方法	独占禁止法を含む知的財産権法そしてPL法の講義をおこなう。企業人としてのコンプライアンス(法令遵守)についての知識や理解を深める内容である。事例研究を通じて技術者倫理の問題を学び、事例研究報告を通して理解を深める。
注意点	COC科目である。和歌山関連の特許・商標・意匠についての講義をする予定である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	エンジニアとしての倫理・企業倫理	エンジニアそして企業倫理法体系を理解できる。
		2週	法令遵守基本理念（憲法）	憲法の基本理念を理解する。人権についての理解と事例を使った説明ができる。
		3週	法令遵守基本理念（憲法）	人権に関するそして学校関連の憲法事案を理解し、各論点を分析できる。
		4週	法令遵守基本理念（憲法）	事例研究発表　2人での事例研究発表を行う。論点整理ができる。
		5週	刑法	基本理念を理解する。犯罪となる要素の理解と実例を使って説明ができる。
		6週	刑法	事例研究をおこなうことで、論点を理解し、説明できる。刑法の小テスト
		7週	民法	民法の中核となる契約の基本理念を理解する。契約に関する事例を研究することで私人関係の理解を深める。
		8週	民法	事例研究をおこない、論点整理を行える。
	4thQ	9週	民法	事例研究事例研究をおこない、論点整理を行える。民法の小テスト
		10週	独占禁止法	企業コンプライアンスと独禁の関係を理解し、説明できる。
		11週	３条前段の私的独占、そして３条後段の不当な取引制限	事例を使って理解し説明できる。事例を調査し課題を提出する。
		12週	１９条不公正な取引方法	事例を使って理解し説明できる。事例を調査し課題を提出する。
		13週	特許法、著作権法、商標法、意匠法制度	事例を使って理解し説明できる。
		14週	製造物責任法（PL法）	事例を使って理解し論点を分析できる。
		15週	製造物責任法（PL法）	個人による事例研究発表を行う。
		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	小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
	0	0	0
評価(後藤)	70	30	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	現代アジア論

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布		
担当教員	赤崎 雄一		

到達目標

国際的視野を持った技術者をめざし、日本とアジア諸国とのつながりから、宗教・多民族社会など異文化を理解することができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
日本とアジア諸国とのつながりを理解する	日本とアジア諸国とのつながりを理解できる	日本とアジア諸国とのつながりを基本的に理解できる	日本とアジア諸国とのつながりを理解できない
アジア諸国の宗教・社会を理解する	アジア諸国の宗教・社会を理解できる	アジア諸国の宗教・社会を基本的に理解できる	アジア諸国の宗教・社会を理解できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE A

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	授業内容を理解できる
		2週	近代日本のアジア進出－日本商品の販売－	授業内容を理解できる
		3週	戦後、日本企業のアジア進出	授業内容を理解できる
		4週	中国の経済	授業内容を理解できる
		5週	上海史	授業内容を理解できる
		6週	NIESの政治と経済-韓国と台湾	授業内容を理解できる
		7週	消費市場としてのアジア	授業内容を理解できる
		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報告できる
		10週	インドネシアの政治と経済	授業内容を理解できる
		11週	マレーシア・シンガポールの政治・経済と観光	授業内容を理解できる
		12週	東南アジアの華僑	授業内容を理解できる
		13週	東南アジアの宗教事情（１）	授業内容を理解できる
		14週	東南アジアの宗教事情（２）	授業内容を理解できる
		15週	全体のまとめ	授業内容を理解できる
		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

	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02年度 (2020年度)	授業科目	物性物理

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：「電子物性工学 (電子通信大学講座 (6))」，青木 昌治著，コロナ社、「量子論 (基礎物理学選書)」，小出 昭一郎著，裳華房、「熱力学・統計力学」，原島 鮮著，培風館、「プラズマ工学の基礎」，赤崎 正則他著，産業図書、および配布プリント		
担当教員	直井 弘之		

到達目標

１．ミクロな視点とマクロな視点から物質の性質を考察することができる。
２．物質の特性を理解するための視点として、統計力学の基本的な考え方を理解し、それらを用いて平均エネルギーなどのマクロな物理諸量を計算できる。

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
物質の性質について、ミクロな視点とマクロな視点からの理解度	講義で扱った範囲の物質の性質について、ミクロな視点とマクロな視点から説明できている。	講義で扱った範囲の物質の性質について、限定的な視点から説明できている。	物質の性質を説明する際に、視点を定めることができず、説明も全くできていない。
統計力学の手法を用いたマクロな物理量についての計算力	講義で扱った範囲の統計力学の手法を用いてマクロな物理量を正確に計算できている。	講義で扱った範囲の統計力学の手法を用いてマクロな物理量を限定的に計算できている。	統計力学の手法を用いたマクロな物理量の計算が全くできていない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

教育方法等

概要	特異な物理概念や統計的手法を含めた、「物質」を取り扱うための物理学的視点について学習し、物性物理の立場から、「物質」の性質について理解・考察する能力を養う。
授業の進め方・方法	講義とともに原則、授業毎に課題を実施する。適宜プリントで補足しながら説明する。講義は英語で行う。
注意点	本科目は学修単位であるため、事前事後学習として課題を実施します。授業の進み方が速いことから、下記に注意すること。また、講義は英語で行うことにも注意すること。 事前学習：　本シラバス全体によく目を通した上で参考書等を用いて予習することにより、授業範囲の中の専門用語の意味およびその範囲の内容の概要を説明できるようにしておくこと。また、各専門用語の英語表現も予習しておくこと。 事後学習：　毎授業後に復習することにより、学習した内容を正しく理解し、期末試験に備えていくこと。原則、授業毎に理解を深めるための課題を出すので、次の授業の開始時に提出すること。

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　物性物理の視点	物質の性質について、ミクロな視点とマクロな視点を区別できる。
		2週	ミクロの世界１　（不確定性）	不確定性原理を定性的に説明できる。
		3週	ミクロの世界２　（量子井戸）	量子井戸の中では、電子（正孔）のエネルギーが離散的になることを定性的に説明できる。
		4週	ミクロの世界３　（トンネル効果）	トンネル効果が起こる機構を定性的に説明できる。
		5週	分子間力と気体・液体・固体	物質の三態間の状態変化について、分子間力とエネルギーの観点から説明できる。
		6週	分布関数（Ⅰ）　分布関数の概念	固体中の自由電子や、気体・液体中の分子はすべて平均化された物理量を有しているわけではなく、実際はおのおのが異なった物理量を有しており、それらを統計的に扱う手法が分布関数であることを定性的に説明できる。
		7週	分布関数（Ⅱ）　マクスウェル-ボルツマンのエネルギー・速度分布則を用いたマクロ物理量の計算	マクスウェル-ボルツマンのエネルギー分布あるいは速度分布を用いて、古典理想気体について、種々のマクロな物理量について計算できる。
		8週	量子統計・古典統計	マクスウェル-ボルツマン統計、フェルミ-ディラック統計、ボーズ-アインシュタイン統計を区別し、それぞれの統計に従う粒子を説明できる。
	2ndQ	9週	実在気体の状態方程式	理想気体と実在気体を区別し、実在気体の状態方程式のいくつかについて、その概要を説明できる。
		10週	固体物性１　（金属・絶縁体・半導体の導電率）	ミクロの構成要素である電子の属性から導電率等の巨視的な物理量を説明できる。
		11週	固体物性２　（原子の結合と金属・絶縁体・半導体、エネルギーバンド図）	金属・絶縁体・半導体ができる機構の概要を原子の結合論を用いて説明し、これらのエネルギーバンド図を描くことができる。
		12週	固体物性３　（半導体の基本物性とその制御法）	ドーピングによるキャリア濃度の制御法および半導体混晶によるバンドギャップエネルギーの制御法を説明できる。
		13週	プラズマの基礎１（直流プラズマ）	気体プラズマ状態について、その概要を説明できる。直流印加電圧による気体プラズマの生成法を説明できる。
		14週	プラズマの基礎２（RFプラズマ）	交流印加電圧による気体プラズマの生成法を説明できる。
		15週	プラズマの基礎３（その他のプラズマ）	特殊なものを含めて個々のプラズマについて概観し、プラズマについての見聞を拡げる。
		16週	期末試験	期末試験

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			
	試験	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	創造プログラミング

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	【教科書】：なし（必要に応じて資料を配布する）　【参考書】：小倉・小高：人工知能システムの構成，近代科学社		
担当教員	謝 孟春		

到達目標

(1)人工知能の基本手法を理解できる。
(2)プログラムの企画、立案、作成などをプランニングできる。
(3)作成したプログラムを説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
基本手法	人工知能の基本手法を十分に理解でき、与えられた問題を適用できる	人工知能の基本手法を説明でき、簡単な問題への応用ができる	人工知能の基本手法を説明できない。
創造プログラミング	専門分野での問題解決のために、プログラムの立案、企画、作成ができる	簡単な問題を解決するためのプログラムの企画、立案、作成ができる	簡単な問題を解決するためのプログラムの立案、企画、作成ができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

教育方法等

概要	技術者を志す専攻科生は専門知識を修得するだけではなく、それを応用し新しいものを創り出す能力が必要とする。この授業では、人工知能の手法に基づいて、それぞれの専門分野で利用可能な創造的プログラムを作成する。また、作成したプログラムの発表及び解説書の作成を実施し、創造性、デザイン能力、及びプレゼンテーション能力を養う。
授業の進め方・方法	この科目は学修単位のため、前半では、座学で人工知能に関する基本手法を学習し、事後学習として演習プログラムを実施する。後半では、受講人数によって、グループまたは個人で創造プログラムの実装を行い、成果を発表する。
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション、プログラムの企画及び立案	プログラムの企画及び立案を説明できる
		2週	最適化手法（遺伝的アルゴリズム）	最適化手法の一つである遺伝的アルゴリズムを説明できる
		3週	シミュレーション手法（セルオートマトン法）	シミュレーション手法の一つであるセルオートマトン法を説明できる
		4週	学習手法（強化学習）	学習手法の一つである強化学習の仕組みを説明できる
		5週	計画発表	取り組む創造的プログラムの計画をプレゼンテーションできる
		6週	創造的プログラムの作成	
		7週	創造的プログラムの作成	
		8週	創造的プログラムの作成	
	2ndQ	9週	創造的プログラムの作成	
		10週	創造的プログラムの作成	
		11週	創造的プログラムの作成	
		12週	創造的プログラムの作成	
		13週	創造的プログラムの作成	
		14週	創造的プログラムの報告会	取り組んだ創造プログラムの内容を説明でき、プログラムの結果が得られる
		15週	創造的プログラムの解説書と報告書の作成	取り組んだ創造プログラムの内容を報告書としてまとめることができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	課題の完成内容レポート	発表	発表の相互評価	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	パワーポイント（オリジナル）　副読本：ISO14001やさしいガイドブック―中小規模組織のための「環境マネジメントシステム」徹底解説（黒澤正一 著，ナカニシヤ出版）※なお、購入は任意とする		
担当教員	平野 廣佑		

到達目標

①環境マネジメントシステム（EMS）の枠組みを理解する。(A-b)
②ライフサイクルアセスメント（LCA)の基本理論とインベントリ分析の基礎を理解する。(A-b)
③リスクマネジメント（RA)の基礎理論と単純な計算手法を習得する。(A-b)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
環境マネジメントシステム	システム構成を理解して、システム構築ができる。	システム構成を理解できる。	システム構成を理解できない。
ライフサイクルアセスメント	ライフサイクルアセスメントの必要検討事項を理解して、簡易な比較検討が実施できる。	ライフサイクルアセスメントの必要検討事項を理解できる。	ライフサイクルアセスメントの必要検討事項を理解できない。
リスクアセスメント	リスクアセスメントの必要検討事項を理解して、簡易な比較検討が実施できる。	リスクサイクルアセスメントの必要検討事項を理解できる。	リスクサイクルアセスメントの必要検討事項を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE A

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。 本講義の評価は定期試験（80%）およびレポート等の課題（20%）より判断するが、授業進行等で課題が行えなかった場合は定期試験のみで判断する。

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	環境側面・著しい環境側面の抽出ができる。
		4週	EMS構築に向けた計画の立案	環境マネジメント計画が立案できる。
		5週	EMSに関する課題　- 構築したEMSのプレゼンテーション -	構築したEMSの内容を説明できる。
		6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。
		7週	インベントリ分析と影響評価の手法	インベントリ分析と影響評価の手法が理解できる。
		8週	単純シナリオでのインベントリ分析	単純なインベントリ分析ができる。
	4thQ	9週	演習：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。
		10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。
		11週	環境リスクと健康リスクの考え方	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。
		12週	リスクアセスメントのおけるリスクの計算と評価の手法	リスクの定義と環境リスクの指標値を理解できる。
		13週	用量－反応関係の設定手法に関する演習	既存のデータベース利用による用量－反応関係の指標値をshラベルことができる。
		14週	リスク物質の暴露量の計算・リスク評価	検討対象物質の曝露解析の手法を理解し、単純な曝露解析およびリスク指標指標値の計算ができる。
		15週	総合演習	14週に渡って講義してきた内容を再確認し、試験に向けた対策が各自できる。
		16週	期末試験	

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	レポート・発表					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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	0030	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	[教科書]　担当教員が必要に応じてプリントを配布するか，テキストを定める。 [参考書]　担当教員が必要に応じて紹介する。		
担当教員	山東 篤,北澤 雅之 ,村田 充利 ,大村 高弘 ,津田 尚明 ,早坂 良 ,樫原 恵蔵 ,謝 孟春 ,山吹 巧一,山口 利幸,岡本 和也,竹下 慎二 ,直井 弘之 ,森 徹,岩﨑 宣生,岡部 弘佑		

到達目標

1.課題を参考書等で調査し、その解答を報告できる(C-3/g)
2.研究に関する英語論文を和訳できる(C-2/d2)
3.特別研究の概要を英文で書ける(D/f)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
課題の報告書	課題の報告書を作成できる	課題の報告書を作成できる	課題の報告書を作成できない
英語論文の和訳の報告書	英語論文の和訳の報告書を作成できる	英語論文の和訳の報告書を作成できる	英語論文の和訳の報告書を作成できない
特別研究の概要の英文報告書	特別研究の概要の英文報告書を作成できる	特別研究の概要の英文報告書を作成できる	特別研究の概要の英文報告書を作成できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2 JABEE C-3 JABEE D

教育方法等

概要	主としてメカトロニクス工学関連の文献・論文についてゼミ形式で進める。
授業の進め方・方法	
注意点	事前学習：参考書や論文などで予習しておくこと.　事後学習：英文和訳した報告書を作成すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入・輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		2週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		3週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		4週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		5週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		6週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		7週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		8週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
	2ndQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		10週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		11週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		12週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		13週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		14週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		15週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		16週		
後期	3rdQ	1週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		2週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		3週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		4週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		5週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.

		6週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		7週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		8週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
	4thQ	9週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		10週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		11週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		12週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		13週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		14週	輪読（調査・討論・発表等）	メカトロニクス工学に関する文献・論文についてのゼミに出席し理解できる.
		15週	まとめ	「特別ゼミナール」についてのまとめることができる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	課題の報告書	英語論文の和訳の報告書	特別研究の概要の英文報告書	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	30	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 10
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	5
教科書/教材	専門書、学術雑誌、学会発表資料等を参考資料とする		
担当教員	山東 篤,村田 充利 ,大村 高弘 ,津田 尚明 ,早坂 良 ,樫原 恵蔵 ,謝 孟春 ,山吹 巧一,山口 利幸,岡本 和也,竹下 慎二 ,直井 弘之 ,岩﨑 宣生,岡部 弘佑		

到達目標

総括として、工学の基礎的な知識・技術を統合して課題を解決する能力を身につけ、自分の考えを論理的に文章化する記述力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を身につけることを目標とする。具体的には、以下の５項目を到達目標とする。
1. 社会のニーズ等を考慮して、問題解決のための実験計画を立てることができる(B)(e)
2. 実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料･情報を収集活用できる(B)(h)
3. 研究データを収集･整理、問題点を分析し、解決策を考察できる(B)(d2c)
4. 研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる(B)(d2b)
5. 研究成果を発表し、討論できる(D)(f)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
社会のニーズ等を考慮して、問題解決のための実験計画を立てることができる	当該項目および総合評価が80%以上	当該項目および総合評価が60%以上	当該項目および総合評価が60%未満
実験計画に沿って研究を進め、研究に関連する資料･情報を収集活用できる	当該項目および総合評価が80%以上	当該項目および総合評価が60%以上	当該項目および総合評価が60%未満
研究データを収集･整理、問題点を分析し、解決策を考察できる	当該項目および総合評価が80%以上	当該項目および総合評価が60%以上	当該項目および総合評価が60%未満
研究成果を整理し、成果報告のための資料を作成できる	当該項目および総合評価が80%以上	当該項目および総合評価が60%以上	当該項目および総合評価が60%未満
研究成果を発表し、討論できる	当該項目および総合評価が80%以上	当該項目および総合評価が60%以上	当該項目および総合評価が60%未満

学科の到達目標項目との関係

JABEE B JABEE D

教育方法等

概要	２年特別研究は担当教員の指導の下で実施する。これまでに学習した専門知識を活用して、具体的なテーマに取り組む。課題の設定、解決のためのアプローチの手法の決定、実験･シミュレーション等の実施、結果の整理と検討、口頭発表による他者への説明（質疑によるコミュニケーションを含む）を行う。
授業の進め方・方法	特別研究Ⅱは以下の担当教員の指導の下で実施します。これまでに学習した専門知識を活用して、具体的なテーマに取り組みます。課題の設定、解決のためのアプローチの手法の決定、実験･シミュレーション等の実施、結果の整理と検討、口頭発表による他者への説明（質疑によるコミュニケーションを含む）を行います。 高いレベルの個別研究に取り組み、実践的問題解決能力を養います。積極的に外部の学会に参加し、学会発表できるようにしてください。さらには学会誌への投稿を奨励します。 特別研究は総合力を問われますので、JABEE認定基準１では全て含まれますが特に社会の要求を解決するためのデザイン能力や論理的な記述力や口頭発表力が問われます。そのような能力を培うように特別研究を通じて身に付けてください。
注意点	事前学習：地域の特徴（地勢，産業，特産品など）や諸問題について興味を持つ. 事後学習：広報誌やニュース等を通じて地域の最新情報に触れ，地域について継続した考察を行う.

授業計画

		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	研究計画を検討し，特別研究を遂行できる
		2週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		3週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		4週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		5週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		6週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		7週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		8週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
	2ndQ	9週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		10週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		11週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		12週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		13週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		14週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		2週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		3週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		4週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		5週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		6週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる

		7週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		8週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
	4thQ	9週	特別研究の遂行	特別研究を遂行できる
		10週	特別研究発表会予稿の作成と提出	特別研究発表会予稿を作成し提出できる
		11週	特別研究発表会の資料づくりと準備	特別研究発表会の資料をつくり準備できる
		12週	特別研究発表会にて研究発表	特別研究発表会にて研究発表できる
		13週	特別研究論文の作成	特別研究論文を作成できる
		14週	特別研究論文の見直し	特別研究論文を見直すことができる
		15週	特別研究論文の仕上げ、製本	特別研究論文を仕上げ、製本できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	ロボット工学

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	ROBOTICS(Fu et al.　McGraw-Hill)，FEEDBACK AND CONTROL SYSTEMS(DISTEFANO et al.　McGraw-Hill)		
担当教員	津田 尚明		

到達目標

広義でのロボット工学における要素技術・機構学・運動学・制御理論を総合的に理解し，説明できること.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
ロボット工学における要素技術	ロボット工学における要素技術を理解し応用できる	ロボット工学における要素技術を理解できる	ロボット工学における要素技術を理解できない
ロボット工学における機構学	ロボット工学における機構学を理解し応用できる	ロボット工学における機構学を理解できる	ロボット工学における機構学を理解できない
ロボット工学における運動学	ロボット工学における運動学を理解し応用できる	ロボット工学における運動学を理解できる	ロボット工学における運動学を理解できない
ロボット工学における制御理論	ロボット工学における制御理論を理解し応用できる	ロボット工学における制御理論を理解できる	ロボット工学における制御理論を理解できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2 JABEE C-3

教育方法等

概要	ロボットは，工場などで用いられる産業用目的から使用が始まったが，近年では家庭やオフィスで用いられる身近な存在になりつつある．しかし，ロボットの使用目的や形状が変わっても，ロボットの構造やその考え方には共通する基盤領域がある．その基盤領域として本講義では，マニピュレータの運動学を中心に，ロボット工学の基礎的理論，制御について解説する.
授業の進め方・方法	講義と演習で実施する．あわせて毎回の復習のための課題を課す.
注意点	○事前学習 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと. ○事後学習 レポートなどの自宅学習の結果（課題）を提出すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション，ロボットの歴史	ロボット工学を学ぶにあたっての導入説明を理解できる．ロボットとはどのようなものか，ロボットにはどのような種類のものがあるか，理解できる.
		2週	マニピュレータの運動学（回転行列）	マニピュレータの運動学（回転行列）を理解できる.
		3週	マニピュレータの運動学（回転行列）	マニピュレータの運動学（回転行列）を理解し計算できる.
		4週	マニピュレータの運動学（回転行列）	マニピュレータの運動学（回転行列）を理解し図示できる.
		5週	復習	これまでの内容を理解し報告できる.
		6週	マニピュレータの運動学（同次変換行列，D-H表現）	マニピュレータの運動学（回転行列）を理解し，DH表現を理解できる.
		7週	マニピュレータの運動学（同次変換行列，D-H表現，逆運動学）	マニピュレータの運動学を理解し活用できる.
		8週	マニピュレータの運動学（同次変換行列，D-H表現，逆運動学）	マニピュレータの運動学を理解し応用的に活用できる.
	2ndQ	9週	マニピュレータの運動学（特異点）	マニピュレータの運動学を特異点の観点から理解できる.
		10週	マニピュレータの運動学（運動方程式）	マニピュレータの運動学を運動方程式の観点から理解できる.
		11週	マニピュレータの運動学（回路方程式）	マニピュレータの運動学を回路方程式の観点から理解できる.
		12週	人間工学	ロボット工学の考え方を元にした人間工学の基礎を理解できる.
		13週	ロボットのシミュレーション（Matlab）基礎	これまで学んだ理論を，コンピュータ上でシミュレーションソフト（Matlabなど）を使って確認できる.
		14週	ロボットのシミュレーション	これまで学んだ理論を，コンピュータ上でシミュレーションソフト（Matlabなど）を使って確認できる.
		15週	前期末試験	これまでの内容を復習し，演習課題で理解度を確認する.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	自宅演習課題	講義中演習課題	合計
総合評価割合	30	70	100
基礎的能力	0	0	0

専門的能力	30	70	100

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	0033	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材			
担当教員	竹下 慎二		

到達目標

実社会において、メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得する。(C-2,C-3/d2,g)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
実習報告書の内容	実社会において、メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を十分に習得できる	実社会において、メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得できる	実社会において、メカトロニクス工学の専門的技術の重要性や技術の具体的な活用方法を習得できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2 JABEE C-3

教育方法等

概要	国、地方公共団体、企業、大学院において、メカトロニクス工学に関わる技術の研修・実習を１０日（67.5時間）以上行う。
授業の進め方・方法	
注意点	実習報告書の内容をもとに判断・認定する。 ・事前学習 実習前に、実習にあたっての心得などを指導する「事前指導」を実施する。また、「ビジネスマナー講習」も実施する。実習希望者は、これらを受講することが望ましい。 ・事後学習 実習終了後、所定の実習報告書を作成する。

授業計画

		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02年度 (2020年度)	授業科目	機能材料学

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：なし（必要に応じて資料を配付する。） 参考書：一ノ瀬昇著，電気電子機能材料，オーム社　　澤岡昭著，電子・光材料　基礎から応用まで，森北出版		
担当教員	山口 利幸		

到達目標

(1)機能性材料の特徴を説明できる。(C-2)
(2)機能性材料の応用分野を説明できる。(C-2)
(3)特定の機能性材料に関してプレゼンテーションや質疑応答ができる。(C-2)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
機能性材料の特徴	機能性材料の特徴を説明できる。	機能性材料の簡単な特徴を説明できる。	機能性材料の特徴を説明できない。
機能性材料の応用	機能性材料の応用分野を説明できる。	機能性材料の簡単な応用分野を説明できる。	機能性材料の応用分野を説明できない。
特定の機能性材料に関してプレゼンテーションや質疑応答	特定の機能性材料に関してプレゼンテーションや質疑応答ができる。	特定の機能性材料に関してプレゼンテーションや質疑応答が基礎レベルでできる。	特定の機能性材料に関してプレゼンテーションや質疑応答ができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2

教育方法等

概要	この科目は、企業で新型太陽電池の材料開発を担当していた教員が、その経験を活かし、近年の工業製品の多機能化・高性能化を実現している要因の一つである新しい機能性材料に関して、電気・電子機能材料、磁気機能材料、光学機能材料などの物性、特徴、作製方法などについて、講義形式で授業を行う。さらに，これらの機能性材料を応用した製品やデバイスについても言及する。
授業の進め方・方法	授業計画に沿って、講義を行う。 自学自習のため、講義内容に関連した課題を毎週課すので、次回の授業冒頭で学生が解答すること。
注意点	事前学習：授業前にシラバス記載の授業範囲を見て、専門用語の意味等を学習しておくこと 事後学習：毎授業後に、当該授業に関する課題を出すので、次回授業時に提出すること

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション：授業の進め方と評価方法，材料の機能とは	材料の機能について説明できる。
		2週	電気・電子機能材料：導電膜	導電膜について説明できる。
		3週	電気・電子機能材料：半導体	半導体について説明できる。
		4週	電気・電子機能材料：光電変換	光電変換について説明できる。
		5週	電気・電子機能材料：熱電変換	熱電変換について説明できる。
		6週	電気・電子機能材料：超伝導	超伝導について説明できる。
		7週	磁気機能材料：磁気記録材	磁気記録材について説明できる。
		8週	磁気機能材料：磁気センサ	磁気センサについて説明できる。
	2ndQ	9週	光学機能材料：発光素子	発光素子について説明できる。
		10週	光学機能材料：液晶，ＰＤＰ材料	液晶，ＰＤＰ材料について説明できる。
		11週	光学機能材料：光ファイバ	光ファイバについて説明できる。
		12週	金属機能材料：水素貯蔵合金	水素貯蔵合金について説明できる。
		13週	金属機能材料：形状記憶合金 課題発表と討論	形状記憶合金について説明できる。
		14週	その他材料：カーボンナノ材料 課題発表と討論	カーボンナノ材料について説明できる。
		15週	その他材料：二次電池材料 課題発表と討論	二次電池材料について説明できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題発表	討論	自学自習課題	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	20	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	20	30	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02年度 (2020年度)	授業科目	熱流体工学

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	伝熱工学，一色尚次・北山直方　森北出版		
担当教員	大村 高弘		

到達目標

熱移動の3形態(伝導，対流，ふく射)について熱流束が算定でき，特に熱の等価回路を使った伝熱計算や，対流伝熱による固体表面からの伝熱量が計算できる．また，沸騰，熱放射の基本事項が理解できる．これらのことから熱流体問題を解決する能力が身につけられる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	専門用語を理解し，説明できる．	基本的な専門用語を理解している．	基本的な専門用語を理解できない．
評価項目2	熱伝導方程式を立て，それを解くことが出来る．	定常状態における熱伝導方程式を立てて，解くことが出来る．	熱伝導方程式を立てられない．
評価項目3	演習問題を解くことが出来る．	基本的な演習問題が解ける．	基本的な演習問題ができない．

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

教育方法等

概要	企業で熱流体工学に関する研究開発を担当していた教員が，伝導，対流，ふく射の各伝熱現象を記述するエネルギー式の成り立ち，熱収支に基づく方程式の導出ならびに取り扱い方法を解説し，例題演習を通じて，学生の伝熱解析に対する理解を深める． また，工学への応用として，現象に即した簡単化として，熱の等価回路理論と境界層理論を概説する．沸騰・凝縮伝熱，熱放射の基本事項についても概説する．
授業の進め方・方法	言葉の定義や，数式とその意味，図に至るまで，全てノートに書き込ませる．分かりにくいところは簡単な演習問題を行う．技術者として研究開発および製造現場で役に立つ知識，特に熱計算問題について，実例を交えながら実施する．また，レポート課題を通して，問題解法のための計算以外の知識を習得させる．
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業のガイダンス　輸送現象の概要　熱移動の形態(伝導，対流，輻射)　（自宅演習）	熱移動の形態を理解する．
		2週	熱伝導に関する基本的事項　熱流束，フーリエ則，熱伝導率，熱抵抗　（自宅演習）	熱伝導に関する基本的な事項について理解する．
		3週	熱伝導の計算(1)　平行平板，多層平板　（自宅演習）	平板および多層平板における熱抵抗，通過熱量，温度の計算方法を理解する．
		4週	熱伝導の計算(2)　円管・複層円管　(多層)球状壁　（自宅演習）	円管および多層円管における熱抵抗，通過熱量，温度の計算方法を理解する．
		5週	非定常熱伝導　熱伝導方程式の導出　解の例(半無限固体など)　（自宅演習）	非定常状態における熱伝導方程式と，その解の意味を理解する．
		6週	熱通過(1)　熱伝達率，平板の熱通過，円管の熱通過　（自宅演習）	熱伝達率の意味を理解する．流体に挟まれた固体壁における熱通過量の計算方法を理解する．
		7週	熱通過(2)　熱伝達率と熱通過率　平板・円管・管群など　（自宅演習）	演習問題を通して，熱通過の理解を深める．
		8週	熱交換器の伝熱設計　熱交換器の形式　対数平均温度差　（自宅演習）	熱交換器の伝熱設計　熱交換器の形式　対数平均温度差などを理解する．
	2ndQ	9週	対流熱伝達に関する基本事項　Newton則，境界層，熱伝達率，無次元数　（自宅演習）	対流熱伝達に関する基本事項　Newton則，境界層，熱伝達率，無次元数などを理解する．
		10週	強制対流熱伝達　対流熱伝達の伝熱式　強制対流・自然対流の伝熱式　（自宅演習）	強制対流熱伝達　対流熱伝達の伝熱式　強制対流・自然対流の伝熱式などを理解する．
		11週	沸騰･凝縮熱伝達　沸騰曲線，膜状凝縮と滴状凝縮，熱伝達率　（自宅演習）	沸騰･凝縮熱伝達　沸騰曲線，膜状凝縮と滴状凝縮，熱伝達率などを理解する．
		12週	放射伝熱(1) 概念,プランク則,ステファン・ボルツマン則,ウィーン則　（自宅演習）	放射伝熱(1) 概念,プランク則,ステファン・ボルツマン則,ウィーン則などを理解する．
		13週	放射伝熱(2) ランバート則,高温ガスの熱放射,黒体二面間の放射伝熱　（自宅演習）	放射伝熱(2) ランバート則,高温ガスの熱放射,黒体二面間の放射伝熱などを理解する．
		14週	放射伝熱(3) 灰色体，形態係数，放射伝熱の等価回路　（自宅演習）	放射伝熱(3) 灰色体，形態係数，放射伝熱の等価回路を理解する．
		15週	全体総復習　演習	演習問題を通して，理解を深める．
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用電子回路

科目基礎情報

科目番号	0036	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	岡本 和也		

到達目標

(1)トランジスタやOPアンプの基本的な動作を説明できる。
(2)モータの制御について学習し、ステッピングモータ制御等の説明が出来る。
(3)LSIの応用例などを学習し、簡単な利用法を説明できる
(授業ではディジタル回路・C言語の知識が必要です)

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	各種入出力を組み合わせた大規模集積回路を任意に制御ができる	各種入出力を組み合わせた大規模集積回路を制御ができる	各種入出力を組み合わせた大規模集積回路の制御ができない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2

教育方法等

概要	メカトロニクスに関係の深い電子回路から基本となる回路を選び動作や利用法を学ぶ。この科目は企業で写真処理機のプリンター、プロセッサーの設計を担当していた教員が、その経験を活かし、電子回路、ディジタル回路・アナログ回路、FPGAの設計手法等について講義及び演習形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	課題・演習を課し主にサンプル問題を解説する
注意点	基本的なディジタル回路、同期カウンタ回路、非同期カウンタ回路を確認しておくこと

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	半導体素子	ダイオード
		2週	半導体素子	トランジスタ・FET
		3週	増幅回路	トランジスタの特性、増幅回路の基礎
		4週	演算増幅回路	演算増幅回路の基礎
		5週	演算増幅回路	演算増幅回路の応用回路1
		6週	演算増幅回路	演算増幅回路の応用回路2
		7週	AD,DA変換	AD変換回路、DA変換回路
		8週	センサ回路	光センサー回路
	2ndQ	9週	カウンタ回路	計数カウント回路
		10週	モータ制御回路	直流モータの制御、ステッピングモータ
		11週	LSIへの応用	大規模集積回路
		12週	LSIへの応用	大規模集積回路とプログラミング
		13週	LSIへの応用	大規模集積回路とプログラミング
		14週	LSIへの応用	大規模集積回路と使用法
		15週	LSIへの応用	大規模集積回路の応用
		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・演習	自宅演習課題	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02年度 (2020年度)	授業科目	情報伝送工学

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	ネットワーク技術の基礎　宮保憲治 他		
担当教員	岩﨑 宣生		

到達目標

１．情報伝送に関する基本的な技術を説明できる。
２．基本情報処理試験レベルのデータ伝送関連の問題を60%以上解ける。

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	情報伝送に関する基本的な技術を分かりやすく説明できる。	情報伝送に関する基本的な技術を説明できる。	情報伝送に関する基本的な技術を説明できない。
評価項目2	情報伝送に関する応用問題が解ける。	情報伝送に関する基本問題が解ける。	情報伝送に関する基本問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2 JABEE C-3

教育方法等

概要	近年、インターネットなどの通信ネットワークが広く普及している。本講義では、これらの通信ネットワークで利用されている情報伝送の基本的な考え方、情報源と通信路の符号化の基礎、マルチメディア通信技術、セキュリティ技術などについて学ぶ。
授業の進め方・方法	シラバスに対応した講義を行い、代表的な例題に基づく解説を行った後、演習課題を行う。
注意点	事前学習：シラバスに記載された各項目について学習すること。 事後学習：毎回授業中に出題する演習課題を行うこと。

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、ネットワーク技術とは	身近に利用されているネットワークや、そのネットワークに用いられている技術について説明できる。
		2週	ネットワーク技術の概要	情報通信の歴史や、具体的なネットワーク技術の概要を説明できる。
		3週	マルチメディア情報の表現と符号化	ティジタル化（標本化、量子化）や情報量の概念について説明できる。
		4週	ディジタル伝送技術	同期方式や多重化方式などのディジタル伝送技術の基礎を説明できる。
		5週	ディジタル交換技術	回線交換技術、パケット交換技術、ATMについて説明できる。
		6週	モバイル通信	携帯電話システムの基本構成や無線通信などについて説明できる。
		7週	通信プロトコル	通信プロトコルの基本概念であるOSI参照モデルについて説明できる。
		8週	アクセスネットワーク	HDLC伝送制御手順やADSL技術の原理などについて説明できる。
	2ndQ	9週	ローカルエリアネットワーク	有線LANや無線LANの基礎技術を説明できる。
		10週	TCP/IP	TCP/IPの概要、HTTP、SMTPなどについて説明できる。
		11週	ルーチング技術	電話網やインターネットのルーチング技術の概要を説明できる。
		12週	マルチメディア通信ネットワーク	マルチメディア情報をディジタルネットワークで伝送する技術について説明できる。
		13週	ネットワークセキュリティ	インターネットでの暗号通信、セキュリティ技術の基礎を説明できる。
		14週	新しいネットワーク技術	ATMトラヒック制御方式、IP-VPN技術、NGNの概要などについて説明できる。
		15週	授業まとめ・演習	今まで学習した情報伝送に関する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

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

和歌山工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	数理統計学

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	メカトロニクス工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	【教科書】川﨑智也 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

JABEE C-1

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。
		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

应用的能力	20	30	50