

香川高等専門学校				創造工学専攻（電気情報工学コース）（2023年度以前入学者）				開講年度		平成29年度（2017年度）					
学科到達目標															
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
教養	必修	経営論	222001	学修単位	2	2								田口 淳 村山 聡	
教養	必修	実践英語	222002	学修単位	2	2								徳永 慎太郎	
工学基礎	必修	技術者倫理	222005	学修単位	2	2								正箱 信一郎 岡野 寛 高橋 重 田和弘 石井 耕平 津守 伸宏 宮崎 耕輔	
工学基礎	必修	数学特論Ⅰ	222006	学修単位	2	2								川村 昌也	
工学基礎	選択	現代物理学	222007	学修単位	2			2						野田 数人	
工学基礎	選択	知的財産権	222008	学修単位	2			2						佐藤 文敏 中井 博	
工学基礎	選択	工業英語	222009	学修単位	2			2						徳永 慎太郎	
工学基礎	選択	数学特論Ⅱ	222010	学修単位	2			2						桑田 健	
工学基礎	選択	物理化学	222011	学修単位	2			2						立川 直樹	
工学基礎	選択	応用物理学	222013	学修単位	2	2								澤田 功	
工学基礎	選択	海外語学研修	222014	学修単位	1	集中講義								徳永 慎太郎	
専門	必修	工学実験・実習Ⅰ（電気情報工学コース）	222201	学修単位	2	6								村上 幸一 漆原 史朗 重田 和弘	
専門	必修	工学実験・実習Ⅱ（電気情報工学コース）	222202	学修単位	2			6						柿元 健 山本 雅史 鹿間 共一 辻 正敏	
専門	必修	工学実験・実習A	222203	学修単位	1			1						小島 隆史 木村 祐人	
専門	必修	工学実験・実習B	222204	学修単位	1			1						吉永 慎一 前田 祐作	
専門	必修	特別研究Ⅰ（電気情報工学コース）	222205	学修単位	6	集中講義								重田 和弘	
専門	必修	輪講Ⅰ（電気情報工学コース）	222209	学修単位	2	集中講義								重田 和弘	

専門	選択	特別講義	22221 1	学修単位	2	2											
専門	選択	インターンシップⅠ	22221 2	学修単位	1	集中講義										重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅡ	22221 3	学修単位	2	集中講義										重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅢ	22221 4	学修単位	4	集中講義										重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅣ	22221 5	学修単位	6	集中講義										重田 和弘	
専門	選択	環境電磁工学	22221 6	学修単位	2	2										柿元 健 小野 眞史	
専門	選択	現代制御理論	22221 7	学修単位	2			2								漆原 史朗	
専門	選択	プロジェクト管理論	22221 9	学修単位	2			2								柿元 健	
専門	選択	電子物性	22222 0	学修単位	2	2										山本 雅史	
専門	選択	集積回路	22222 1	学修単位	2	2										辻 正敏	
専門	選択	情報通信工学	22222 4	学修単位	2	2										重田 和弘	
専門	選択	デジタル信号処理	22222 6	学修単位	2	2										北村 大地	
専門	選択	知識工学	22222 7	学修単位	2			2								村上 幸一	
専門	選択	画像処理工学	22222 8	学修単位	2			2								重田 和弘	
教養	選択	法学	22200 3	学修単位	2					2						田口 淳 肥塚 肇雄	
教養	選択	文学作品講読	7003	学修単位	2					2						野口 尚志	
工学基礎	選択	分析化学	7011	学修単位	2					2						岡野 寛 橋本 典史 立川 直樹	
工学基礎	選択	海外語学研修	7013	学修単位	1					集中講義						徳永 慎太郎	
専門	必修	特別研究Ⅱ（電気情報工学コース）	7019	学修単位	10					集中講義						柿元 健 岡野 寛 山本 雅史 村上 幸一 漆原 史朗 辻 正敏 重田 和弘 太良 浩生 北村 大地 吉岡 崇	
専門	必修	特別研究A	7020	学修単位	8					4			4			高橋 洋一 前田 祐作	
専門	必修	特別研究B	7021	学修単位	2					1			1			高橋 洋一 前田 祐作	
専門	必修	輪講Ⅱ（電気情報工学コース）	7023	学修単位	2					集中講義						重田 和弘 北村 大地	
専門	選択	特別講義	7024	学修単位	2					2							
専門	選択	インターンシップⅠ	7025	学修単位	1					集中講義						重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅡ	7026	学修単位	2					集中講義						重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅢ	7027	学修単位	4					集中講義						重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅣ	7028	学修単位	6					集中講義						重田 和弘	
専門	選択	エネルギー変換工学	7203	学修単位	2					2						漆原 史朗 吉岡 崇	

専門	選択	半導体工学	7207	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			山本 雅史	
				2											
専門	選択	パワーエレクトロニクス	7208	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			吉岡 崇	
				2											
専門	選択	マイクロ波工学	7210	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			辻 正敏	
				2											

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	工学実験・実習 I (電気情報工学コース)	
科目基礎情報							
科目番号	222201			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (電気情報工学コース) (2023年度以前入学者)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	前期:6		
教科書/教材	各教員の指示による。						
担当教員	村上 幸一,漆原 史朗,重田 和弘						
到達目標							
(B-4)実験を計画的に遂行し得られた知見を説明できる。 ・指導書と各自の調査により実験の目的と方法を理解できる。 ・専門応用理論に基づいた分析ができる。 ・自ら実験装置を構成でき、適切に操作できる。 (C-2)的確な問題提起を行い計画的に実行できる。 ・実験遂行に必要な情報を自ら収集できる。 ・その情報を実験に活用できる。 (D-1)学理に基づいて論理的な記述・表現ができる。 ・専門用語を適切に用いて技術レポートを作成できる。 ・説明の順序が適正である。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
分析・応用力	実験を計画的に遂行し得られた知見を説明できる。			実験を遂行し得られた知見を簡潔に説明できる。		実験を遂行し得られた知見を簡潔に説明できない。	
課題設定能力	的確な問題提起を行い計画的に実行できる。			問題提起を行い計画的に実行できる。		問題提起を行い計画的に実行できない。	
論理的表現能力	学理に基づいて論理的な記述・表現ができる			論理的な記述・表現ができる		論理的な記述・表現ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-4 学習・教育目標 C-2 学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	実験を通して電気電子・情報工学の知識を深め、各種機器類の操作について習熟するとともに実験結果を正確に分析し、工学理論に基づいて考察する能力を習得する。また、実験結果を正当に得るために自らが各段階で行うべき判断力と実行力を身につける。さらに、専門用語を用い、かつ構成が考えられた技術レポートを作成し、実験内容と結論を十分伝えられるコミュニケーション能力を養う。						
授業の進め方・方法	以下に示す3テーマの実験を、4～5名のグループで実施する。担当する教員と技術職員のアドバイスの下で、指導書に従って学生が主体的に実験を行う。実験結果は、詳細に分析・検討し、十分な考察を通して技術レポートを作成・提出する。						
注意点	本実験の報告書では、課題解決で取り上げた理論などの技術的記述と個人で活動した内容の2種類の項目を分かりやすく記載すること。						
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	0. ガイダンス 1. 教育用小型人工衛星キット「HEPTA-Sat」を用いたシステム開発実習 (村上)		(B-4)		
		2週	1. 教育用小型人工衛星キット「HEPTA-Sat」を用いたシステム開発実習 (村上)		・指導書と各自の調査により実験の目的と方法を理解できる。		
		3週	1. 教育用小型人工衛星キット「HEPTA-Sat」を用いたシステム開発実習 (村上)		・専門応用理論に基づいた分析ができる。		
		4週	1. 教育用小型人工衛星キット「HEPTA-Sat」を用いたシステム開発実習 (村上)		・自ら実験装置を構成でき、適切に操作できる。		
		5週	2. ネットワークの設計と構築 (重田)		(C-2)		
		6週	2. ネットワークの設計と構築 (重田)		・実験遂行に必要な情報を自ら収集できる。		
		7週	2. ネットワークの設計と構築 (重田)		・その情報を実験に活用できる。		
		8週	2. ネットワークの設計と構築 (重田)		(D-1)		
	2ndQ	9週	3. デザイン思考による「各種センシング方法」の提案 (漆原)		・専門用語を適切に用いて技術レポートを作成できる。		
		10週	3. デザイン思考による「各種センシング方法」の提案 (漆原)		・説明の順序が適正である。		
		11週	3. デザイン思考による「各種センシング方法」の提案 (漆原)				
		12週	3. デザイン思考による「各種センシング方法」の提案 (漆原)				
		13週	3. デザイン思考による「各種センシング方法」の提案 (漆原)				
		14週	3. デザイン思考による「各種センシング方法」の提案 (漆原)				
		15週	3. デザイン思考による「各種センシング方法」の提案 (漆原)				

		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	合計	
総合評価割合		100	100	
分析・応用力		34	34	
課題設定能力		33	33	
論理的表現能力		33	33	

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度（2022年度）		授業科目	工学実験・実習Ⅱ（電気情報工学コース）
科目基礎情報						
科目番号	222202		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	後期:6		
教科書/教材	各教員の指示による。					
担当教員	柿元 健,山本 雅史,鹿間 共一,辻 正敏					
到達目標						
(B-4)実験を計画的に遂行し得られた知見を説明できる。 ・参考資料等の文献により実験目的と方法を正しく理解し説明できる。 ・専門工学を駆使して、自ら解決策を考案できる。 ・実験手順やシステムをチームで考案し、適切に遂行できる。 (C-2)的確な問題提起を行い計画的に実行できる。 ・課題を分析し、実験計画を立てることができる。 (C-3)チームワーク力、分析力等の下に問題解決ができる。 ・チーム討議に積極的に参加できる。 ・課題を具体化した個々の要素について十分討議し、課題を解決できる。 (D-1)学理に基づいて論理的な記述・表現ができる。 ・テーマに沿った技術レポートを工夫し、得られた知見を正確に記述することができる ・説明の順序が適正であること。						
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	
分析・応用力	実験を計画的に遂行し得られた知見を説明できる。		実験を計画的に遂行し得られた知見を簡潔に説明できる。		実験を計画的に遂行し得られた知見を簡潔に説明できない。	
課題設定能力	的確な問題提起を行い計画的に実行できる。		問題提起を行い計画的に実行できる。		問題提起を行い計画的に実行できない。	
デザイン能力	チームワーク力、分析力等の下に問題解決ができる。		チームワーク力、分析力等の下に問題解決に取り組むことができる。		チームワーク力、分析力等の下に問題解決に取り組むことができない。	
論理的表現能力	学理に基づいて論理的な記述・表現ができる。		論理的な記述・表現ができる。		論理的な記述・表現ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-4 学習・教育目標 C-2 学習・教育目標 C-3 学習・教育目標 D-1						
教育方法等						
概要	与えられたPBL課題を分析し、ブレイクダウンして具体的な要素課題を導き、チーム全体の実験計画と各個人の具体的な行動計画を討議により策定してチーム全体で課題解決に導く手法を実践的に習得する。この全体の過程で必要な工学技術の調査や文献調査を自ら行い、専門工学の知識の応用力を高めることも知識面での目標である。また、課題解決に導いた一連の過程の流れと得られた成果を工学知識を有する第三者に適正に伝えるコミュニケーション能力を養うことも含まれる。					
授業の進め方・方法	以下に示す3テーマの実験を4～5名でチームを形成し、チーム単位で実施する。担当する教員が与える課題はPBLを意図したテーマであり、各学生は、チーム内の力を結集させて課題解決に取り組む。課題解決の結果とそれに至る手順は各個人で報告書にまとめ指導教員に提出する。教員は、アドバイスは与えるものの解決に直接導くような詳細な説明を原則として行わず、自分で問題が解決できる自立的技術者としての能力開発を意図した進め方を行う。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	0. ガイダンス 1. オーディオアンプの製作（辻）		(B-4)	
		2週	1. オーディオアンプの製作（辻）		・参考資料等の文献により実験目的と方法を正しく理解し説明できる。	
		3週	1. オーディオアンプの製作（辻）		・専門工学を駆使して、自ら解決策を考案できる。	
		4週	1. オーディオアンプの製作（辻）		・実験手順やシステムをチームで考案し、適切に遂行できる。	
		5週	1. オーディオアンプの製作（辻）		(C-2)	
		6週	2. ソフトウェアのコードレビュー（柿元）		・課題を分析し、実験計画を立てることができる。	
		7週	2. ソフトウェアのコードレビュー（柿元）		(C-3)	
		8週	2. ソフトウェアのコードレビュー（柿元）		・チーム討議に積極的に参加できる。	
	4thQ	9週	3. 組込み技術応用課題（鹿間、山本）		・課題を具体化した個々の要素について十分討議し、課題を解決できる。	
		10週	3. 組込み技術応用課題（鹿間、山本）		(D-1)	
		11週	3. 組込み技術応用課題（鹿間、山本）		・テーマに沿った技術レポートを工夫し、得られた知見を正確に記述することができる。	
		12週	3. 組込み技術応用課題（鹿間、山本）		・説明の順序が適正であること。	
		13週	3. 組込み技術応用課題（鹿間、山本）			
		14週	3. 組込み技術応用課題（鹿間、山本）			
		15週	3. 組込み技術応用課題（鹿間、山本）			

		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	合計	
総合評価割合		100	100	
分析・応用力		25	25	
課題設定能力		25	25	
デザイン能力		25	25	
論理的表現能力		25	25	

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度（2022年度）		授業科目	特別研究Ⅰ（電気情報工学コース）
科目基礎情報						
科目番号	222205			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験			単位の種別と単位数	学修単位: 6	
開設学科	創造工学専攻（電気情報工学コース）（2023年度以前入学者）			対象学年	専1	
開設期	集中			週時間数		
教科書/教材	各教員の指示による。					
担当教員	重田 和弘					
到達目標						
(A-1) 倫理観を育て社会貢献の意義を理解・表現できる。 ・研究と技術社会の関わり、技術者の有り様、今後の生き方について、自己の考えを表現できる。 ・研究・技術を通した社会貢献の意義について理解し、自己の考えを説明できる。 ・研究室を中心として、積極的に後輩の指導にあたるなど貢献することができる。 (C-1)技術的興味を高め生涯学習の目標を説明できる。 ・研究を通して技術研究の重要性を認識し、継続学習の意識を持ち、その内容について説明できる。 (C-4)論理的思考、創意工夫の下に主体的な研究を進めることができる。 ・研究遂行過程において、部分的な課題を解決するための創意工夫が行える。 ・研究遂行過程における活動を実施報告書にまとめ、活動内容を説明できる。 (D-2)適切な資料の作成と説明、論文執筆が行える。 ・専門知識や語学力を駆使して予稿を論理的に記述できる。 ・学会および特別研究Ⅰ発表審査会で聴講者に分かりやすく報告できる。						
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	
倫理観	社会貢献の意義を理解し、適切に表現できる。		社会貢献の意義を理解し簡単に表現できる。		社会貢献の意義を理解し簡単に表現できない。	
継続的学習能力	技術的興味を高め生涯学習の目標を適切に説明できる。		技術的興味を高め生涯学習の目標を簡単に説明できる。		技術的興味を高め生涯学習の目標を簡単に説明できない。	
探究・実行力	論理的思考、創意工夫の下に主体的な研究を進めることができる。		主体的に研究を進めることができる。		主体的に研究を進めることができない。	
コミュニケーション能力	適切な資料の作成と説明、論文執筆が行える。		資料の作成と説明、論文執筆が行える。		資料の作成と説明、論文執筆を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 A-1 学習・教育目標 C-1 学習・教育目標 C-4 学習・教育目標 D-2						
教育方法等						
概要	研究テーマの社会的意義を十分理解した上で、これまでに修得した工学知識を応用して研究課題を解決できること、その解決に寄与する発案や創意工夫を行えること、さらに研究目的、分析、および研究成果について他の技術者が理解できるように記述を行える能力を身につけることを目標とする。					
授業の進め方・方法	担当教員の指導の下に、専攻分野における研究テーマを選定し、研究の計画立案から遂行、まとめまでの一連のプロセスを学生が主体的に実施する。学年末の発表会で抄録を作成し、研究計画、研究成果とともに創意工夫した要点を発表する。また、研究の遂行過程、創意工夫をした点などを都度記録した実施報告書を作成する。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	研究計画書の作成			
		2週	研究計画書の作成	(A-1)		
		3週	研究計画書の作成	・研究と技術社会の関わり、技術者の有り様、今後の生き方について、自己の考えを表現できる。		
		4週	調査・文献講読、研究内容の検討等	・研究・技術を通した社会貢献の意義について理解し、自己の考えを説明できる。		
		5週	調査・文献講読、研究内容の検討等	・研究室を中心として、積極的に後輩の指導にあたるなど貢献することができる。		
		6週	調査・文献講読、研究内容の検討等	(C-1)		
		7週	調査・文献講読、研究内容の検討・開発等	・研究を通して技術研究の重要性を認識し、継続学習の意識を持ち、その内容について説明できる。		
		8週	調査・文献講読、研究内容の検討・開発等	(C-4)		
	2ndQ	9週	調査・文献講読、研究内容の検討・開発等	・研究遂行過程において、部分的な課題を解決するための創意工夫が行える。		
		10週	プログラムの開発、予備実験等	・研究遂行過程における活動を実施報告書にまとめ、活動内容を説明できる。		
		11週	プログラムの開発、予備実験等	(D-2)		
		12週	プログラムの開発、予備実験等	専門知識や語学力を駆使して予稿を論理的に記述できる。		
		13週	プログラムの開発、予備実験等	学会および特別研究Ⅰ発表審査会で聴講者に分かりやすく報告できる。		
		14週	プログラムの開発、予備実験等			
		15週	プログラムの開発、予備実験等			
		16週	プログラムの開発、予備実験等			

後期	3rdQ	1週	プログラムの開発・修正，評価実験等	
		2週	プログラムの開発・修正，評価実験等	
		3週	プログラムの開発・修正，評価実験等	
		4週	評価実験，分析	
		5週	評価実験，分析	
		6週	評価実験，分析	
		7週	評価実験，分析	
		8週	評価実験，分析	
	4thQ	9週	評価実験，分析	
		10週	分析，報告書・発表審査会論文集原稿の作成	
		11週	分析，報告書・発表審査会論文集原稿の作成	
		12週	分析，報告書・発表審査会論文集原稿の作成	
		13週	分析，報告書・発表審査会論文集原稿の作成	
		14週	発表審査会の準備	
		15週	発表審査会の準備	
		16週	発表審査会	

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						
	発表会予稿	発表態度	研究姿勢	実施報告書	総括レポート	合計
総合評価割合	25	15	23	22	15	100
倫理観	0	0	5	0	15	20
継続的学習能力	0	0	10	10	0	20
探究・実行力	0	0	8	12	0	20
コミュニケーション能力	25	15	0	0	0	40

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	輪講Ⅰ（電気情報工学コース）
科目基礎情報						
科目番号	222209		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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）		対象学年	専1		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材	通常の輪講，セミナーにおいては各指導教員が適宜資料を与える。					
担当教員	重田 和弘					
到達目標						
(A-2)広い視野 ・ 海外文献，海外文化に関する情報から，自己の見識を高め，意見を述べるができる。 ・ 広い観点から研究の今後の展開について自己の考えを述べるができる。 (C-1)継続的学習能力 ・ 輪講や研究活動を通して，学習意欲を高めることができる。 (D-2)コミュニケーション能力 ・ 様々な書籍・論文を輪読し，内容の要点を掴み，メンバーや教員に説明できる。 ・ 研究発表では十分な発表演習や討論が行えるように資料作成などを適正に準備できる。						
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	
広い視野	国際的観点から多面的な意見を述べられる。		多面的な意見を述べられる。		多面的な意見を述べるができない。	
継続的学習能力	技術的興味を高め生涯学習の目標を説明できる。		技術的興味を高め生涯学習の目標を簡単に説明できる。		技術的興味を高め生涯学習の目標を簡単に説明できない。	
コミュニケーション能力	適切な資料の作成と説明，論文執筆が行える。		資料の作成と説明，論文執筆が行える。		資料の作成と説明，論文執筆が行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 A-2 学習・教育目標 C-1 学習・教育目標 D-2						
教育方法等						
概要	外国文献を講読する事により語学，コミュニケーション能力を養うことが目標(D-2)の具体的内容であるが，さらに各自の研究テーマが国際的視野でどのような位置づけにあるかを理解して研究の価値判断能力を高めることも学習目標(A-2)で意図している。また，研究室メンバーの間で行う研究計画・研究経過報告を通して互いに討論を行い，目標(D-1)の説明技術を高めるとともに，工学技術の面白さや奥深さを知って工学分野での活動意欲を高めることが目標（C-1）の内容である。					
授業の進め方・方法	専攻科1,2学年合同，場合によっては本科卒業研究生も交えた合同セミナー，論文輪講，研究紹介・進捗状況報告などを通して技術的側面，および様々な視点からの討論を行う。原則として発表者を輪番で決め，文献の内容や調査結果などをメンバーに説明しながら討論を進める形式をとる。また，2年生後期末には輪講記録を各自指導教員に提出する。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	1. ガイダンス			
		2週			(A-2)	
		3週	1. 論文輪講		・ 海外文献，海外文化に関する情報から，自己の見識を高め，意見を述べるができる。	
		4週	・ 関連論文・注目論文輪読		・ 広い観点から研究の今後の展開について自己の考えを述べるができる。	
		5週	・ 考察，批評		(C-1)	
		6週	2. 学会での研究発表		・ 輪講や研究活動を通して，学習意欲を高めることができる。	
		7週	・ 学会発表予行		(D-2)	
	2ndQ	8週	・ 講演終了後の体験発表		・ 様々な書籍・論文を輪読し，内容の要点を掴み，メンバーや教員に説明できる。	
		9週	・ 討論		・ 研究発表では十分な発表演習や討論が行えるように資料作成などを適正に準備できる。	
		10週	3. 研究経過報告			
		11週	・ 経過の説明			
		12週	・ 討論			
		13週	4. セミナー			
		14週	・ テキストに基づいた各種技術説明			
		15週	・ 討論			
後期	3rdQ	16週	5. 各種イベントへの参加			
		1週	・ 工場見学，技術関連見学会			
		2週	・ 進路ガイダンス，OB講演会，企業説明会など			
		3週	6. 輪講記録作成			
		4週	・ 日時，実施内容，要点を記録			
		5週	7. 総括レポートの作成			

		6週	・ 輪講を通して得たれた内容の総括	
		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

	発表資料等	取組姿勢	総括レポート	実施記録	合計
総合評価割合	18	25	33	24	100
広い視野	0	0	17	16	33
継続的学習能力	0	17	16	0	33
コミュニケーション能力	18	8	0	8	34

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	環境電磁工学	
科目基礎情報							
科目番号		222216		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		創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		多田泰芳・柴田尚志「電磁気学」, コロナ社 / 英語文献 (J. Patrick Reilly, “Applied Bioelectricity”, Springer, 1998.)					
担当教員		柿元 健,小野 貴史					
到達目標							
電磁気学Ⅰ・Ⅱなどで修得した専門基礎工学を基に, 身近な電界及び磁界に関する物理現象を数学的に導き, さらにシミュレーションを用いて視覚的にイメージすることで本質的に理解することを目的とする。							
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	
解析的な能力		電磁界に関する現象を物理的に理解し, かつ確実に計算することができる。		電磁界に関する物理現象について基本的な計算をすることができる。		電磁界に関する物理現象について計算することができない。	
ツールを使う能力		得られた数式から, 現象を視覚化するためにツールを上手に扱うことができ, かつ結果を上手に表現できる。		得られた数式から, 現象を視覚化するためにツールを扱い, 結果を表現できる。		現象を視覚化するためにツールを扱うことができない。	
文章を表現する能力		英語で書かれた技術文章を, 専門的な知識や用語を利用して, 技術的な日本語文章に置き換えられる。		英語で書かれた技術文章を日本語に置き換えられる。		英語で書かれた技術文章を日本語に置き換えられない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 B-3							
教育方法等							
概要		電磁気学Ⅰ・Ⅱなどで修得した専門基礎工学を基に, 身近な電界及び磁界に関する物理現象を数学的に導き, さらにシミュレーションを用いて視覚的にイメージすることで本質的に理解することを目的とする。					
授業の進め方・方法		前半は講義とシミュレーションを行い, これに関する筆記試験を行う。後半は英語文献の内容発表を学生が行う。					
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス 電気的特性（導体, 誘電体, 磁性体）			各種の電気的特性を説明でき, 類似性と相違性を説明できる。	
		2週	媒質の異なる境界での境界条件			境界条件を説明できる。	
		3週	マクスウェル方程式（積分形から微分形へ）			マクスウェル方程式を説明でき, 微分形へ導出できる。	
		4週	ラプラス方程式			ラプラス方程式を導出でき, 物理的な意味を説明できる。	
		5週	差分法による電位と電界 シミュレーション			微分に関する差分法を説明でき, シミュレーションにより電位や電界をイメージできる。	
		6週	電界中の誘電体球内外での電界			電界中の球形媒質内外の電界分布を計算できる。	
		7週	シミュレーション			シミュレーションにより電界分布をイメージできる	
	2ndQ	8週	電流導線による磁界			複数の直線電流からの磁界をベクトル的に合成し, 計算できる。	
		9週	磁界中の導体球内の誘導電流			低周波磁界中の生体球内の誘導電流を計算できる。	
		10週	シミュレーション			シミュレーションにより電流分布をイメージできる	
		11週	電磁波（マクスウェル方程式）			マクスウェル方程式から, 電磁波の基本的な式を導出できる。	
		12週	電磁波の一般式			マクスウェル方程式から, 電磁波の基本的な式を導出できる。	
		13週	電磁波の一般式			電磁波の伝搬や減衰を説明できる。	
		14週	英語文献の内容説明			電気回路・電磁気学に関する英文の内容を説明できる。	
		15週	英語文献の内容説明			電気回路・電磁気学に関する英文の内容を説明できる。	
	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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。		4	
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。		3	
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。		3	

			誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	
			磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	
			電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	3	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	

評価割合				
	試験	レポート	合計	
総合評価割合	60	40	100	
解析的な能力	60	0	60	
ツールを使う能力	0	40	40	

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	現代制御理論
科目基礎情報						
科目番号	222217			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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）			対象学年	専1	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：中野道雄, 美多勉, 「制御基礎理論」, コロナ社					
担当教員	漆原 史朗					
到達目標						
1.線形システムの状態方程式と出力方程式を導出でき, 1入力1出力のシステムでは状態方程式と伝達関数の相互変換ができる。 2.線形システムにおいて対角化などの座標変換を用いて可制御, 可観測を判断することができる。 3.状態方程式で記述されたシステムに対する安定判別を行うことができる。 4.状態フィードバック制御系と極配置の関係について説明でき, オブザーバを用いたフィードバック制御システムを設計できる						
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	
状態方程式と伝達関数	線形システムの状態方程式と出力方程式を導出でき, 1入力1出力のシステムでは状態方程式と伝達関数の相互変換ができる。		線形システムの状態方程式と出力方程式を導出することができる。		線形システムの状態方程式と出力方程式を導出することができない。	
座標変換と可制御／可観測	可制御／可観測正準形に座標変換するなど様々な方法で可制御／可観測性を判断できる。		線形システムにおいて対角化を用いて可制御, 可観測を判断できる。		線形システムにおいて対角化を用いて可制御, 可観測を判断できない。	
安定性	漸近安定や有界入力安定など安定性の定義を理解しつつ, システムの安定判別を行うことができる。		状態方程式で記述されたシステムに対する安定判別を行うことができる。		状態方程式で記述されたシステムに対する安定性の判別ができない。	
制御系設計	状態フィードバック制御の制御則と極配置の関係について説明でき, 同一次元オブザーバを設計することができる。		状態フィードバック制御の制御則と極配置の関係について説明できる。		状態フィードバック制御の制御則と極配置の関係について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 B-3						
教育方法等						
概要	数学的基礎知識を基に古典制御理論と比較しながら現代制御理論の概要を理解し, 例題と課題問題を通して応用力を身につける。また, 1入力1出力のシステムについては, 古典ならびに現代制御理論の両方の手法を用いて制御系の設計を行うことのできる基礎的能力を身に付ける。 この科目は企業（研究機関）で制御機器等の設計開発を担当していた教員が, その経験を活かし, 制御理論について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	教科書の内容を中心とした講義と章末問題等の演習が中心となる。レポート等の課題や演習問題を自ら積極的に行うことにより理解度を深めることが必要になる。自学自習時間に相当する課題を毎回出題する。					
注意点	・試験結果を評価とする。（下記目標区分のB-2とB-3の比率は同程度） ・説明, 証明問題では, 数式等を用いて論理的に記述できているかどうかも含めて評価する。 ・各自で章末問題等の演習を行い, 授業中に解説を行う。また, 演習や試験では電気回路や電気機器に関する知識が必要となる。					
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 現代制御理論と古典制御理論	古典制御理論と現代制御理論の考え方と歴史的背景を理解できる。		
		2週	状態方程式と伝達関数 ・状態方程式	線形システムの状態方程式と出力方程式を導出できる。		
		3週	状態方程式と伝達関数 ・状態方程式と状態推移行列	状態方程式と状態推移行列との関係を理解する。		
		4週	座標変換と可制御性と可観測性 ・座標変換とシステムの等価性	座標変換による状態変数表示の等価性について理解する。		
		5週	座標変換と可制御性と可観測性 ・対角正準形式と可制御性・可観測性	対角化を用いて可制御, 可観測を判断することができる。		
		6週	座標変換と可制御性と可観測性 ・可制御正準系と可観測正準系	システムの可制御／可観測正準形を導出できる。		
		7週	安定性の基礎理論 ・安定性と安定判別法	ラウス／フルビッツなど安定性判別法を用いてシステムの安定性を調べることができる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	安定性の基礎理論 ・状態フィードバック制御と極配置	状態フィードバック制御の制御則と極配置の関係について説明できる。		
		10週	安定性の基礎理論 ・直接フィードバック制御と根軌跡	直接フィードバック制御の制御則と根軌跡について説明できる。		
		11週	安定性の基礎理論 ・直列補償器による安定化	直列補償器による安定化について説明できる。		
		12週	安定性の基礎理論 ・オブザーバによる安定化	同一次元オブザーバの設計方法について説明できる。		

		13週	現代制御理論による制御系の設計 ・サーボ系の構成条件と内部モデル	現代制御理論におけるサーボ系の構成条件と内部モデル原理について説明できる。
		14週	現代制御理論による制御系の設計 ・サーボ系の設計	簡単な制御システムにおいて状態フィードバック制御を用いたサーボ系を設計できる。
		15週	現代制御理論による制御系の設計 ・サーボ系の設計	簡単な制御システムにおいて状態フィードバック制御とオブザーバを融合させたサーボ系を設計できる。
		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					
			試験	合計	
総合評価割合			100	100	
状態方程式と伝達関数			25	25	
座標変換と可制御／可観測			25	25	
安定性			25	25	
制御系設計			25	25	

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	プロジェクト管理論	
科目基礎情報							
科目番号	222219			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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）			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	柿元 健						
到達目標							
人的資源、物的資源、コスト、スケジュール、品質などのプロジェクト管理の各種手法についての知識を習得するとともに、プロジェクト型学習を通して、プロジェクト管理者の役割についての理解を深める。							
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	
知識	管理する内容と関連付けてプロジェクト管理手法について説明できる			プロジェクト管理手法について説明できる		プロジェクト管理手法について説明できない	
適用	状況に応じて適切なプロジェクト管理手法を考え適用できる			状況に応じて適切なプロジェクト管理が行える		状況に応じて適切なプロジェクト管理が行えない	
実践	PBLにおいて、管理に必要なデータを収集し、プロジェクト管理手法を適切に実践することができる			PBLにおいて、プロジェクト管理手法を適切に実践することができる		PBLにおいて、プロジェクト管理手法を適切に実践することができる	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-3 学習・教育目標 B-4							
教育方法等							
概要	製品開発など大きな目標を集団で達成する際にはプロジェクトが組織される。多数の人が様々な役割を担いプロジェクトに携わることになり、多数の人員とコストがプロジェクトに費やされるため、プロジェクトの失敗は大きな損失を招くこととなる。このようなプロジェクトを成功に導くための活動がプロジェクト管理である。						
授業の進め方・方法	前半は講義を中心に進め、適宜、演習を行う。後半は講義とあわせてプロジェクト型学習により複数人による開発を通してプロジェクト管理を実践することで学習する。プロジェクトの題材としてはソフトウェア開発プロジェクトを取り上げる。						
注意点	・本科目では、統計データ処理で扱う知識が必要である。統計データ処理を修得していることが望ましい。 ・グループ開発演習でソフトウェア開発を行うため、プログラミングに関する基礎知識が必要である。 ・授業時間以外に、1週に4時間の自主学習が必要である。 ・要望があれば試験は期末試験以外に実施する。						
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			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス プロジェクト管理概論	・プロジェクトについて説明できる。(B-2) ・プロジェクト管理の意義を説明できる。(B-2)			
		2週	プロジェクト管理概論 ・PMBOKの知識エリア	・PMBOKの知識エリアについて説明できる。(B-2)			
		3週	プロジェクト管理概論 ・プロセス	・プロジェクトのプロセスについて説明できる。(B-2)			
		4週	プロジェクトの立ち上げと計画立案	・プロジェクトの計画の意義を理解し、その方法について説明できる。(B-2)			
		5週	リスク管理	・リスク管理の意義を理解し、その方法について説明できる。(B-2)			
		6週	プロジェクトの実行管理と運営 ・進捗管理 ・費用管理	・プロジェクトで管理する内容とその管理方法について説明できる。(B-2) ・代表的な管理手法について理解し、与えられたデータから管理が行える。(B-2)			
		7週	プロジェクトの実行管理と運営 ・問題管理 ・品質管理 ・変更管理	・プロジェクトで管理する内容とその管理方法について説明できる。(B-2) ・代表的な管理手法について理解し、与えられたデータから管理が行える。(B-2)			
		8週	プロジェクトの終結管理と評価	・プロジェクトを終結管理と評価の意義を理解し、その方法について説明できる。(B-2)			
	4thQ	9週	プロジェクト型開発演習説明 ・演習内容の説明と計画	・プロジェクト型開発演習において、プロジェクト管理手法を適切に実践することができる。(B-3)			
		10週	グループ開発演習準備 ・ソフトウェア開発プロジェクトの管理手法 プロジェクト型開発演習	・ソフトウェア開発プロジェクトの管理手法について説明できる。(B-2)			
		11週	プロジェクト管理ツール プロジェクト型開発演習	・プロジェクト管理ツールについて説明できる。 ・プロジェクト型開発演習において、プロジェクト管理手法を適切に実践することができる。(B-3)			
		12週	分析手法 プロジェクト型開発演習	・プロジェクトで用いられる分析手法について説明できる。(B-2) ・プロジェクト型開発演習において、プロジェクト管理手法を適切に実践することができる。(B-3)			

		13週	設計手法 プロジェクト型開発演習	・プロジェクトで用いられる設計手法について説明できる。(B-2) ・プロジェクト型開発演習において、プロジェクト管理手法を適切に実践することができる。(B-3)
		14週	グループ開発型演習	・プロジェクト型学習において、プロジェクト管理手法を適切に実践することができる。(B-3)
		15週	グループ開発型演習 ・成果発表	・プロジェクト型学習において、プロジェクト管理手法を適切に実践することができる。(B-3)
		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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	ソフトウェア	ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを説明できる	4	後3

評価割合

	レポート	演習課題	開発演習	合計
総合評価割合	20	40	40	100
知識	15	0	0	15
適用	5	20	10	35
実践	0	20	30	50

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電子物性	
科目基礎情報							
科目番号		222220		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		創造工学専攻 (電気情報工学コース) (2023年度以前入学者)		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書: 坂田 亮「物性科学」培風館 参考書: 澤岡「電子材料」, 森北出版, 日野, 森川, 串田「電気・電子材料」, 森北出版 など					
担当教員		山本 雅史					
到達目標							
エレクトロニクスの中心的役割を果たす電子材料の特性などを理解する上で必要となる物性物理の基礎的な内容について理解し, これらに関する専門書が読める基礎を作る。							
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	
物性物理の理解		物性物理の基礎的な内容について、図・表等を用いて電子材料の特性との関係性を詳細に説明できる。		物性物理の基礎的な内容について、電子材料の特性との関係性を説明できる。		物性物理の基礎的な内容について、電子材料の特性との関係性を説明できない。	
専門書の読解力		物性物理に関する専門書の内容について、図・表等を用いながら詳細に説明できる。		物性物理に関する専門書の内容について説明できる。		物性物理に関する専門書の内容について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 B-3							
教育方法等							
概要		エレクトロニクスの中心的役割を果たす電子材料の特性などを理解する上で必要となる物性物理の基礎的な内容について講義を行う。 この科目は企業等において設計等の実務経験のある教員により最新の物性技術の内容を含んだ授業内容で講義形式で実施される。					
授業の進め方・方法		各学習内容について黒板等を使い解説してゆく, またテキスト等で不十分な項目や内容については適宜補った説明を行う。					
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	格子振動(1)		格子振動の概念を理解し, 格子振動の1次元モデルの解析を通してその特性について理解し, 説明できる。		
		2週	格子振動(2)		格子振動の概念を理解し, 格子振動の1次元モデルの解析を通してその特性について理解し, 説明できる。		
		3週	格子振動(3)		格子振動の概念を理解し, 格子振動の1次元モデルの解析を通してその特性について理解し, 説明できる。		
		4週	格子振動(4)		格子振動の概念を理解し, 格子振動の1次元モデルの解析を通してその特性について理解し, 説明できる。		
		5週	固体の熱的性質(1)		固体の比熱や熱伝導についてその理論的取り扱いについて理解し, 説明できる。		
		6週	固体の熱的性質(2)		固体の比熱や熱伝導についてその理論的取り扱いについて理解し, 説明できる。		
		7週	固体の熱的性質(3)		固体の比熱や熱伝導についてその理論的取り扱いについて理解し, 説明できる。		
		8週	固体中の電子(1)		電子の波動性を考慮して固体中の電子を扱う方法について理解し, 説明できる。		
	2ndQ	9週	固体中の電子(2)		電子の波動性を考慮して固体中の電子を扱う方法について理解し, 説明できる。		
		10週	固体中の電子(3)		電子の波動性を考慮して固体中の電子を扱う方法について理解し, 説明できる。		
		11週	固体中の電子(4)		電子の波動性を考慮して固体中の電子を扱う方法について理解し, 説明できる。		
		12週	固体中の電子(5)		電子の波動性を考慮して固体中の電子を扱う方法について理解し, 説明できる。		
		13週	固体の光学的性質(1)		固体中に光が入射した場合にどのような現象がおきるか理解し, 説明できる。		
		14週	固体の光学的性質(2)		固体中に光が入射した場合にどのような現象がおきるか理解し, 説明できる。		
		15週	固体の光学的性質(3)		固体中に光が入射した場合にどのような現象がおきるか理解し, 説明できる。		
		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							

	試験	合計
総合評価割合	100	100
物性物理の理解	60	60
専門書の読解力	40	40

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	集積回路
科目基礎情報						
科目番号	222221			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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	設計のための基礎電子回路 森北出版 著者：辻正敏，プリント					
担当教員	辻 正敏					
到達目標						
本科で学んだ電子回路の知識を基にアナログ集積回路の代表的な回路について学ぶ。IC内部の回路（オペアンプ，コンパレータ）を理解できるようにする。						
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 カレントミラー回路，能動負荷	集積回路の特徴やカレントミラー回路，能動負荷を設計することができる。		集積回路の特徴やカレントミラー回路，能動負荷を理解することができる。		集積回路の特徴やカレントミラー回路，能動負荷を理解することができない。	
評価項目2 作動増幅回路	作動増幅回路を設計することができる。		作動増幅回路を理解することができる。		作動増幅回路を理解することができない。	
評価項目3 オペアンプ回路，コンパレータ回路	オペアンプやコンパレータの回路を設計することができる。		オペアンプやコンパレータの回路を理解することができる。		オペアンプやコンパレータの回路を理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-3						
教育方法等						
概要	演習問題を解きながら，集積回路特有の回路（カレントミラー回路，能動負荷回路，作動増幅回路）を学習する。コンパレータやオペアンプ内部回路を学び，それより設計現場で発生するトラブル事例の原因を学ぶ。 この科目は企業等において設計等の実務経験のある教員により最新の設計技術の内容を含んだ授業内容で講義形式で実施される。					
授業の進め方・方法	プリントを配布し，問題を解きながら集積回路を学ぶ。					
注意点	電子回路Ⅰ，電子回路Ⅱで学習した知識を必要とする。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 電子回路の復習		ダイオード回路やトランジスタ回路が解けるようになる。	
		2週	電子回路の復習 2		オペアンプ回路が解けるようになる。	
		3週	集積回路の特徴		集積回路の特徴を理解できるようになる。	
		4週	カレントミラー回路		カレントミラー回路が理解できるようになる。	
		5週	相互コンダクタンス		相互コンダクタンスを用いてトランジスタ回路が計算できる。	
		6週	差動増幅器 相互コンダクタンスを用いた解法		差動増幅回路を理解できるようになる。	
		7週	差動増幅器 大入力時の動作解析		作動増幅回路に大入力加わった時の動作が理解できるようになる。	
		8週	中間テスト			
	2ndQ	9週	PNP型差動増幅器 動作解析		PNPトランジスタを用いた作動増幅回路が理解できるようになる。	
		10週	能動負荷		能動負荷の回路を理解できるようになる。	
		11週	PNP型差動増幅器 カレントミラー負荷		カレントミラー負荷の作動増幅回路を理解できるようになる。	
		12週	コンパレータ回路		コンパレータの内部回路を理解できるようになる。	
		13週	オペアンプ回路		オペアンプの内部回路を理解できるようになる。	
		14週	オペアンプの出力回路		オペアンプの出力回路を理解できるようになる。	
		15週	位相補償回路		位相補償回路について理解できるようになる。	
		16週	期末テスト			
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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	前1
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	3	前2
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	前2
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	3	前2
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3	前2
				演算増幅器の特性を説明できる。	3	前3,前4,前13

				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	3	前5,前6,前13
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	3	前15
				変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	3	前15
評価割合						
			試験	合計		
総合評価割合			200	200		
専門的能力			100	100		
基本回路			50	50		
応用回路			50	50		

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	情報通信工学	
科目基礎情報							
科目番号	222224			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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）			対象学年	専1		
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, 森北出版						
担当教員	重田 和弘						
到達目標							
1. 情報通信システムの構成を理解し, その技術概要を説明できる。 2. 代表的なルーティングプロトコルについて説明できる。 3. ネットワークのセキュリティに必要な対策とその技術の概略が説明できる。 4. ネットワークの信頼性を評価できる。 5. 待ち行列, トラヒック量, 呼量について理解しその概要を説明できる。 6. ネットワークの応用分野について理解し, その概略を説明できる。							
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	
ネットワーク技術の概要	情報通信システムの構成を理解し, その技術を説明できる。			情報通信システムの構成を理解し, その主要な技術概要を説明できる。		情報通信システムの主要な技術概要を説明できない。	
ルーチング技術	代表的なルーティングプロトコルについて説明できる。			基礎的なルーティングプロトコル (RIP)について説明できる。		ルーティングプロトコルについて説明できない。	
ネットワークセキュリティ	ネットワークのセキュリティに必要な対策とその技術の概略が説明できる。			ネットワークのセキュリティに必要な主要な対策とその技術の概略が説明できる。		ネットワークのセキュリティに必要な主要な対策とその技術の概略が説明できない。	
ネットワークの信頼性	ネットワークの信頼性を評価できる。			簡単なネットワークの信頼性を評価できる。		簡単なネットワークの信頼性を評価できない。	
通信ネットワーク設計	待ち行列, トラヒック量, 呼量について理解し説明できる。			待ち行列, トラヒック量, 呼量について理解しその概要を説明できる。		待ち行列, トラヒック量, 呼量についてその概要を説明できない。	
ネットワーク技術の応用	ネットワークの応用分野について理解し, その概略を説明できる。			ネットワークの代表的な応用分野について理解し, その概略を説明できる。		ネットワークの応用分野について, その概略を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-3							
教育方法等							
概要	情報通信システムに関する主要な技術とそれを理解するために必要となる理論を習得することを目標とする。代表的な通信サービスの概要を理解し, 主要なネットワーク技術についてその原理を理解し説明できる。本科目は企業で通信技術の研究開発に携わった教員がその経験を活かし, 情報通信システムに関連する最新の技術について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	座学を中心に講義を進める。自学自習用としてe-learning教材による学習、演習課題を課す。						
注意点	電気情報工学科4年の「情報通信ネットワーク」を習得済みであることを前提に講義を行う。						
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	0. ガイダンス 1. ネットワーク技術の概要		情報通信システムの構成を理解し, その技術概要を説明できる。		
		2週	2. ネットワーク技術の基礎 通信サービスの概要		ネットワーク技術の基礎について理解できる。		
		3週	2. ネットワーク技術の基礎 通信技術の概要 (e-learning)		ネットワーク技術の基礎について理解できる。		
		4週	3. ネットワーク技術 (1)ルーチング技術		代表的なルーティング技術について説明できる。		
		5週	(1)ルーチング技術		代表的なルーティングプロトコルについて説明できる。		
		6週	(2)ネットワークセキュリティ 暗号方式と認証方式		ネットワークのセキュリティに必要な対策とその技術の概略が説明できる。		
		7週	(2)ネットワークセキュリティ ファイアウォール		ネットワークのセキュリティに必要な対策とその技術の概略が説明できる。		
		8週	(3)ネットワークの信頼性 信頼性の概念		簡単なネットワークの信頼性を評価できる。		
	2ndQ	9週	(3)ネットワークの信頼性 ネットワーク、装置の信頼性		簡単なネットワークの信頼性を評価できる。		
		10週	3. ネットワーク技術 (4)通信ネットワーク設計 待ち行列理論の基礎		待ち行列, トラヒック量, 呼量について理解しその概要を説明できる。		
		11週	(4)通信ネットワーク設計 待ち行列理論の基礎		ち行列, トラヒック量, 呼量について理解しその概要を説明できる。		
		12週	(5)ネットワーク技術の応用		ネットワーク技術の応用について理解できる。		
		13週	(5)ネットワーク技術の応用、まとめ		ネットワーク技術の応用について理解できる。		

		14週	期末試験	1 ～ 1 3 週の講義内容に関する試験		
		15週	2. ネットワーク技術の基礎 小テスト (e-learning)	ネットワーク技術の基礎について理解できる。		
		16週	2. ネットワーク技術の基礎 小テスト (e-learning)	ネットワーク技術の基礎について理解できる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合						
		試験	e-learning		合計	
総合評価割合		90	10	0	100	
ネットワーク技術の概要		0	10	0	10	
ネットワーク技術		90	0	0	90	

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	ディジタル信号処理	
科目基礎情報							
科目番号		222226		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		創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		・参考書：有木康雄著「ディジタル信号処理」（オーム社）・参考書：小畑秀文・浜田望・田村安孝共著「信号処理入門」（コロナ社）					
担当教員		北村 大地					
到達目標							
1. デジタル信号処理に必要な不可欠な基礎理論，データ処理手法，諸定理を習得し実際のディジタル信号に対して適用できる能力を身につける。 2. 目的に応じたFIR及びIIRディジタルフィルタを設計でき，システムの伝達関数の推定やフィルタの安定性の判別ができる。 3. 与えられたディジタル信号に対して適正な手法や手順で定量的な分析結果をソフトウェアを用いて導くことができる。							
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	
ディジタル信号処理の基礎理論		離散フーリエ変換やz変換について数式を用いた定性的な説明ができ，線形時不変システムが解析できる。		連続信号のフーリエ変換と離散フーリエ変換やラプラス変換とz変換の違いを説明できる。		連続信号のフーリエ変換と離散フーリエ変換やラプラス変換とz変換の違いを説明できない。	
伝達関数及びディジタルフィルタ		ディジタルフィルタの種類や特徴を数式を用いて説明でき，安定性の判別や簡単な例の設計ができる。		ディジタルフィルタの種類や特徴を数式を用いて説明できる。		ディジタルフィルタの種類や特徴が説明できない。	
実際のディジタル信号への適用		ディジタル信号に対して目的に応じた適正な手法を適用でき，結果の客観的な分析ができる。		ディジタル信号に対して目的に応じた適正な手法を適用できる。		ディジタル信号に対して目的に応じた適正な手法が適用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 B-3							
教育方法等							
概要		音響メディアや動画像メディア等のディジタル信号を分析・処理する際に用いる基本的な手法とその理論を理解し，応用できる能力を習得することを第一の目標としている。 特に，連続信号から離散信号への導入に伴う数学的な意義・性質は重要であるため，実習により実際の信号処理を実行して理解を補う。 さらに，伝達関数の意味と人工的にそれを構成するフィルタ処理の理論及び効果の理解を第二の目標とする。 この目標についても講義中もしくは自学自習での実習で理解を補う。					
授業の進め方・方法		主としてプリントを配布することにより講義を進める。 講義ではMATLAB等の信号処理ソフトウェアを用いて適宜演習を行い，理論とデータ処理結果の関連をより深く理解することをねらう。 また，自主学習を目的としたレポート課題を課す。					
注意点		・期末の定期試験の結果で70%の評価を行い，演習の理解度に関するレポート課題の評価を30%として総合評価する。 ・演習や課題では，MATLAB等の信号処理ソフトウェアを用いる。 ・本科5年次の選択科目「信号処理」で学んだ専門知識を理解していることが望ましい。					
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 連続時間信号のシステムとフーリエ変換		線形システムの利点をフーリエ変換の観点から説明できる。		
		2週	離散信号の基本表現と線形時不変システム		ディジタル信号における離散信号の概念と特徴及び線形時不変システムについて説明できる。		
		3週	ラプラス変換と連続時間システムの伝達関数		ラプラス変換を用いて連続時間システムの伝達関数を計算できる。		
		4週	離散時間信号のフーリエ解析とサンプリング定理		連続信号と離散時間信号のフーリエ解析の違いとサンプリング定理について説明できる。		
		5週	離散フーリエ変換と窓関数		実用上重要な離散フーリエ変換について説明でき，目的に対して適切な窓関数を選択できる。		
		6週	短時間フーリエ変換とソフトウェア演習		非定常な一次元信号の時間周波数構造をソフトウェアを用いて解析できる。		
		7週	z変換と離散時間システムの伝達関数		z変換を用いて離散時間システムの伝達関数を計算できる。		
		8週	システムの周波数特性		線形時不変システムが入力信号にどのような影響を与えるか解析的に計算できる。		
	2ndQ	9週	ディジタルフィルタ1（FIRフィルタ）		FIRフィルタについて定性的に説明できる。		
		10週	ディジタルフィルタ2（IIRフィルタ）		IIRフィルタとその安定性について定性的に説明できる。		
		11週	ソフトウェア演習・レポート課題		与えられた課題と解決法をソフトウェアで実際に処理処理ができる。		
		12週	不規則信号の相関関数とスペクトル		不規則信号を統計的な観点から解析し，その特徴について定性的に説明できる。		
		13週	線形予測分析によるパワースペクトル推定		線形予測分析の理論を説明でき，不規則信号のパワースペクトルを計算できる。		

		14週	ウィーナフィルタと適応アルゴリズム	ウィーナフィルタの導出ができ、その他の適応信号処理手法を定性的に説明できる。
		15週	ディジタル信号処理総合演習	与えられた課題に対して自身で解決法を見出し、ソフトウェアで実際に信号処理ができる。
		16週	期末試験	出題された問題に対して適切に解答できる。

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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16

				整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
		情報数学・ 情報理論		離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16	
			コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16	
			コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎理論	35	0	35
デジタルフィルタ	35	0	35
実データへの応用	0	30	30

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	知識工学
科目基礎情報						
科目番号	222227			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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）			対象学年	専1	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	（教科書）ゼロから作るDeep Learning ―Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装（ISBN-13: 978-4873117584）（参考図書）ゼロから作るDeep Learning 2―自然言語処理編（ISBN-13: 978-4873118369）					
担当教員	村上 幸一					
到達目標						
1. 最低限の外部ライブラリだけで、Pythonを使ってゼロからディープラーニングを実装することができる。 2. 誤差逆伝播法や畳み込み演算について実装レベルで理解する。 3. 学習係数の決め方、重みの初期値など、ディープラーニングを行う上で必要なテクニックを知り使うことができる。 4. 画像処理、自然言語処理や時系列データ処理に使われるディープラーニング技術を知り使うことができる。						
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	
パーセプトロン	パーセプトロンについて知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		パーセプトロンについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		パーセプトロンについて知らない。 もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークについて知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		ニューラルネットワークについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		ニューラルネットワークについて知らない。 もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
ニューラルネットワークの学習	ニューラルネットワークの学習について知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		ニューラルネットワークの学習について知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		ニューラルネットワークの学習について知らない。 もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
誤差逆伝播法	誤差逆伝播法について知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		誤差逆伝播法について知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		誤差逆伝播法について知らない。 もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
学習に関するテクニック	学習に関するテクニックについて知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		学習に関するテクニックについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		学習に関するテクニックについて知らない。 もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
畳み込みニューラルネットワーク	畳み込みニューラルネットワークについて知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		畳み込みニューラルネットワークについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		畳み込みニューラルネットワークについて知らない。 もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
リカレントニューラルネットワーク（RNN）	リカレントニューラルネットワーク（RNN）について知り、Pythonで応用的なプログラムを作成できる。		リカレントニューラルネットワーク（RNN）について知り、Pythonで基本的なプログラムを作成できる。		リカレントニューラルネットワーク（RNN）について知らない。 もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
ゲート付RNN	ゲート付RNNについて知り、Pythonで応用的なプログラムを作成できる。		ゲート付RNNについて知り、Pythonで基本的なプログラムを作成できる。		ゲート付RNNについて知らない。 もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
RNNによる文章生成	RNNによる文章生成手法について知り、Pythonで応用的なプログラムを作成できる。		RNNによる文章生成手法について知り、Pythonで基本的なプログラムを作成できる。		RNNによる文章生成手法について知らない。 もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-3 学習・教育目標 B-4						
教育方法等						
概要	本講義では、「作る」という過程を通じて、ディープラーニングの本質に迫ります。ディープラーニングのプログラムを実装する過程を通じて必要な技術を説明します。 この科目は企業等において設計等の実務経験のある教員により最新の知識工学の内容を含んだ授業内容で講義形式で実施される。					
授業の進め方・方法	テキストをもとに講義を行い、講義後にプログラミング演習を行う。					
注意点	・ 授業時間以外に、1週に4時間の自主学習が必要である。 ・ プログラミング言語（C、Java、Python、Fortranのいずれか）に関する基礎知識が必要である。					
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス(1) パーセプトロン	パーセプトロンについて説明できる。パーセプトロンの実装に関するプログラムを作成できる。		
		2週	ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークについて説明できる。ニューラルネットワークの実装に関するプログラムを作成できる。		
		3週	ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークについて説明できる。ニューラルネットワークの実装に関するプログラムを作成できる。		
		4週	ニューラルネットワークの学習	ニューラルネットワークの学習について説明できる。 ニューラルネットワークの学習に関するプログラムを実装できる。		

		5週	ニューラルネットワークの学習	ニューラルネットワークの学習について説明できる．ニューラルネットワークの学習に関するプログラムを実装できる．
		6週	誤差逆伝播法	誤差逆伝播法について説明できる．誤差逆伝播法に関するプログラムを作成できる．
		7週	誤差逆伝播法	誤差逆伝播法について説明できる．誤差逆伝播法に関するプログラムを作成できる．
		8週	学習に関するテクニック	学習に関するテクニックについて説明できる．学習に関するテクニックに関するプログラムを作成できる．
	4thQ	9週	学習に関するテクニック	学習に関するテクニックについて説明できる．学習に関するテクニックに関するプログラムを作成できる．
		10週	畳み込みニューラルネットワーク	畳み込みニューラルネットワークについて説明できる．畳み込みニューラルネットワークに関するプログラムについて実装できる．
		11週	畳み込みニューラルネットワーク	畳み込みニューラルネットワークについて説明できる．畳み込みニューラルネットワークに関するプログラムについて実装できる．
		12週	リカレントニューラルネットワーク（RNN）	リカレントニューラルネットワーク（RNN）の構造を理解し、その処理をPythonで実装することができる。
		13週	リカレントニューラルネットワーク（RNN）	リカレントニューラルネットワーク（RNN）の構造を理解し、その処理をPythonで実装することができる。
		14週	ゲート付RNN	ゲート付RNNの一つであるLSTMを使った言語モデルを作り、実際のデータで上手く学習できることを確認する。
		15週	ゲート付RNN	ゲート付RNNの一つであるLSTMを使った言語モデルを作り、実際のデータで上手く学習できることを確認する。
		16週	後期末試験	

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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	プログラム課題	合計
総合評価割合	70	30	100
パーセプトロンについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。	5	2	7
ニューラルネットワークについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。	10	3	13
ニューラルネットワークの学習について知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。	10	4	14
誤差逆伝播法について知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。	10	4	14
学習に関するテクニックについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。	10	5	15
畳み込みニューラルネットワークについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。	10	6	16
リカレントニューラルネットワーク（RNN）	8	3	11
ゲート付RNN	7	3	10

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	画像処理工学	
科目基礎情報							
科目番号	222228			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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	ディジタル画像処理（改訂第二版）、CG-ARTS協会						
担当教員	重田 和弘						
到達目標							
1. 画像処理技術の概要（ディジタル画像処理の撮影、画像の性質と色空間）を理解し、説明できる。 2. 画像処理技術の基本手法を理解し、プログラミングに応用できる。 3. 画像の圧縮符号化の原理とアルゴリズムを理解し、説明できる。 4. 画像処理技術の応用事例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	
画像処理技術の概要	ディジタル画像処理の撮影、画像の性質と色空間を理解し、説明できる。			ディジタル画像処理の撮影、画像の性質と色空間の概略を簡潔に説明できる。		ディジタル画像処理の撮影、画像の性質と色空間の概略を説明できない。	
基本的な画像処理技術	基本的な画像処理技術を理解し、説明できる。また、プログラミングに応用できる。			基本的な画像処理技術を理解し、概略を簡潔に説明できる。また、簡単なプログラミングに応用できる。		基本的な画像処理技術を理解し、説明できない。また、プログラミングに応用できない。	
画像符号化	画像の圧縮符号化の原理とアルゴリズムを理解し、説明できる。			画像の圧縮符号化の原理とアルゴリズムを理解し、概略を簡潔に説明できる。		画像の圧縮符号化の原理とアルゴリズムを理解し、概略を簡潔に説明できない。	
画像処理技術の応用	画像処理技術の応用事例を説明できる。			画像処理技術の応用事例の概略を説明できる。		画像処理技術の応用事例を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 B-3							
教育方法等							
概要	コンピュータの高速化・大容量化にともない多くの分野で画像が取り扱われるようになってきた。この科目では、代表的な画像処理の理論、手法を学ぶことにより、目的に応じて適切な画像処理を選定し、プログラミングに応用できるようになることを学習目標とする。						
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。演習課題を出題し画像処理アルゴリズムの理解と応用力の向上を図る。また、画像処理の応用事例を調査するレポート課題を出題する。						
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	1. ガイダンス 2. デジタル画像の撮影		・ディジタルカメラを使ってカラー画像データをコンピュータに入力する際の、撮像装置の幾何学的モデル、撮影パラメータを理解する。		
		2週	2. デジタル画像の撮影		・ディジタルカメラを使ってカラー画像データをコンピュータに入力する際の、撮像装置の幾何学的モデル、撮影パラメータを理解する。		
		3週	3. 画像の性質と色空間		・画像の統計量とそれ以外の特性、および人間の視覚特性を理解し説明できる。		
		4週	4. 画素ごとの濃淡変換		・画素ごとの濃淡変換を行う画像処理のアルゴリズムを理解し説明できる。		
		5週	5. 領域に基づく濃淡変換		・空間フィルタリングを行う画像処理のアルゴリズムを理解し説明できる。		
		6週	6. 周波数領域におけるフィルタリング		・周波数領域におけるフィルタリング処理のアルゴリズムを理解し説明できる。		
		7週	7. 画像の生成と復元		・ぼけや雑音などで劣化した画像の復元などの画像処理アルゴリズムを理解し説明できる。		
		8週	8. 幾何学的変換		・画像の形状や位置を変更する処理について、その原理とアルゴリズムを理解し説明できる。		
	4thQ	9週	9. 2 値画像処理		・2 値画像処理のアルゴリズムを理解しプログラミングに応用できる。		
		10週	10. 領域処理		・画像を領域ごとに分割する処理を理解し説明できる。		
		11週	11. パターン・図形・特徴の検出とマッチング 12. パターン認識		・画像から特定の対象を検出し、何であるかを識別する処理を理解し説明できる。		
		12週	13. 深層学習による画像認識と生成		・人工知能を応用した画像処理技術の概要を理解し説明できる。		
		13週	14. 動画画像処理 15. 画像からの3次元復元		・動画に関する処理の概要を理解し、説明できる。 ・2次元の画像から3次元の空間を復元する処理の概要を理解し説明できる。		
		14週	16. 画像符号化		・画像データの圧縮に関する技術を理解し説明できる。		

		15週	1 7．画像処理技術の応用	・画像処理技術を利用したシステム、機器を動作原理を理解し説明できる。		
		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						
		試験		レポート	合計	
総合評価割合		80		20	100	
画像処理技術の概要		15		0	15	
基本的な画像処理技術		45		10	55	
画像符号化		10		0	10	
画像処理技術の応用		10		10	20	

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	海外語学研修	
科目基礎情報							
科目番号		7013		科目区分		工学基礎 / 選択	
授業形態		実習		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		創造工学専攻（電気情報工学コース）（2023年度以前入学者）		対象学年		専2	
開設期		集中		週時間数			
教科書/教材		Ara・クライストチャーチ・ポリテクニク工科大学付属語学学校					
担当教員		徳永 慎太郎					
到達目標							
海外における英語の学習・体験を通じて、英語によるコミュニケーション能力（スピーキング、リスニング、リーディング、ライティング）の向上を図る。							
ループリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		滞在中にリスニング・スピーキングの能力を習得する。		滞在中にリスニング・スピーキングのある程度の能力を習得する。		滞在中にリスニング・スピーキングの能力を習得しない。	
評価項目2		滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得する。		滞在中にリーディング・ライティングのある程度の能力を習得する。		滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得しない。	
評価項目3		海外経験を通じて国際感覚を身に着ける		海外経験を通じてある程度の国際感覚を身に着ける。		海外経験の中で国際感覚を身に着けない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		夏季期間中、ニュージーランド・クライストチャーチ・ポリテクニク工科大学（CPIT）付属語学学校において、1週間あたり22時間の授業を4週間行う。期間中は英語を日常言語とするニュージーランドの家庭に4週間滞在する。日常生活の身直な話題について聞いたり、読んだりしたことを理解し、情報や考えなどを簡単な英語で話したり、書いたりして相手に伝える能力を身につける。相手が話すことを理解しようと努めたり、自分が話したいことを相手に伝えようとする姿勢などを、積極的に英語を使って、コミュニケーションを図ろうとする態度を身につける。					
授業の進め方・方法		クライストチャーチ・ポリテクニク工科大学付属語学学校にて設定される授業プログラムによる。その一例を以下に示す。 Listening and speaking (20) Grammar (10) Reading (10) Integrated skills development (20) Vocabulary (10) Writing (10) Phrasal verbs and idioms (8)					
注意点		事前に行われる説明会と帰国後の報告会には必ず参加すること。					
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	概要を参照。				
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					

		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	英語運用の基礎となる知識	聞き手に伝わるよう、句・文における基本的なリズムやイントネーション、音のつながりに配慮して、音読あるいは発話できる。	3	
			明瞭で聞き手に伝わるような発話ができるよう、英語の発音・アクセントの規則を習得して適切に運用できる。	3	
			中学で既習の語量の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	3	
			中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。	3	
		英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	3	
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	3	
			説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	3	
			平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	3	
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	3	
			母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	3	
			実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト)を適切に用いることができる。	3	
		英語運用能力向上のための学習	自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取ることができる。	3	
			英語でのディスカッション(必要に応じてディベート)を想定して、教室内でのやり取りや教室外での日常的な質問や応答などができる。	3	
			英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	3	
			母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、教室内外で英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。	3	
			関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	3	
			関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。	3	
			関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	3	
			英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	3	
			実際の場面や目的に応じて、効果的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト、代用表現、聞き返しなど)を適切に用いることができる。	3	
	工学基礎	グローバルゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	3	
			様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。	3	
			異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	3	
			それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	3	

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	5	0	0	15	0	100
基礎的能力	80	5	0	0	15	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	特別研究Ⅱ（電気情報工学コース）
科目基礎情報						
科目番号	7019		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 10		
開設学科	創造工学専攻（電気情報工学コース）（2023年度以前入学者）		対象学年	専2		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材	各教員の指示による。					
担当教員	柿元 健,岡野 寛,山本 雅史,村上 幸一,漆原 史朗,辻 正敏,重田 和弘,太良尾 浩生,北村 大地,吉岡 崇					
到達目標						
(A-1) 倫理観を育て社会貢献の意義を理解・表現できる。 ・研究の集大成として、研究と技術社会の関わり、技術者の有り様、今後の生き方について、自己の考えを表現できる。 ・研究・技術を通した社会貢献の意義について理解し、自己の考えを説明できる。 ・研究室を中心として、積極的に後輩の指導にあたるなど貢献することができる。 (C-1)技術的興味を高め生涯学習の目標を説明できる。 ・研究を通して技術研究の重要性を認識し、継続学習の意識を持ち、その内容について説明できる。 (C-4)論理的思考、創意工夫の下に主体的な研究を進めることができる。 ・研究遂行過程において、部分的な課題を解決するための創意工夫が行える。 ・研究遂行過程における活動を実施報告書にまとめ、活動内容を説明できる。 (D-2)適切な資料の作成と説明、論文執筆が行える。 ・専門知識や語学力を駆使して予稿や特別研究論文を論理的に記述できる。 ・学会、専攻科2年中間発表会および特別研究Ⅱ発表審査会で聴講者に分かりやすく報告できる。						
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	
倫理観	社会貢献の意義を理解し、適切に表現できる。		社会貢献の意義を理解し簡単に表現できる。		社会貢献の意義を理解し簡単に表現できない。	
継続的学習能力	技術的興味を高め生涯学習の目標を適切に説明できる。		技術的興味を高め生涯学習の目標を簡単に説明できる。		技術的興味を高め生涯学習の目標を簡単に説明できない。	
探究・実行力	論理的思考、創意工夫の下に主体的な研究を進めることができる。		主体的に研究を進めることができる。		主体的に研究を進めることができない。	
コミュニケーション能力	適切な資料の作成と説明、論文執筆が行える。		資料の作成と説明、論文執筆が行える。		資料の作成と説明、論文執筆が行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 A-1 学習・教育目標 C-1 学習・教育目標 C-4 学習・教育目標 D-2						
教育方法等						
概要	研究テーマの社会的意義を十分理解した上で、これまでに修得した工学知識を応用して研究課題を解決できること、その解決に寄与する発案や創意工夫を行えること、さらに研究目的、分析、および研究成果について他の技術者が理解できるように記述を行える能力を身につけることを目標とする。					
授業の進め方・方法	研究テーマの社会的意義を十分理解した上で、これまでに修得した工学知識を応用して研究課題を解決できること、その解決に寄与する発案や創意工夫を行えること、さらに研究目的、分析、および研究成果について他の技術者が理解できるように記述を行える能力を身につけてコースを修了することを目標とする。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	研究計画書の作成			
		2週	研究計画書の作成		(A-1)	
		3週	研究計画書の作成		研究の集大成として、研究と技術社会の関わり、技術者の有り様、今後の生き方について、自己の考えを表現できる。	
		4週	調査・文献講読、研究内容の検討等		研究・技術を通した社会貢献の意義について理解し、自己の考えを説明できる。	
		5週	調査・文献講読、研究内容の検討等		研究室を中心として、積極的に後輩の指導にあたるなど貢献することができる。	
		6週	調査・文献講読、研究内容の検討等		(C-1)	
		7週	調査・文献講読、研究内容の検討・開発等		研究を通して技術研究の重要性を認識し、継続学習の意識を持ち、その内容について説明できる。	
		8週	調査・文献講読、研究内容の検討・開発等		(C-4)	
	2ndQ	9週	調査・文献講読、研究内容の検討・開発等		研究遂行過程において、部分的な課題を解決するための創意工夫が行える。	
		10週	プログラムの開発、予備実験等		研究遂行過程における活動を実施報告書にまとめ、活動内容を説明できる。	
		11週	プログラムの開発、予備実験等		(D-2)	
		12週	プログラムの開発、予備実験等		専門知識や語学力を駆使して予稿や特別研究論文を論理的に記述できる。	
		13週	プログラムの開発、予備実験等		学会、専攻科2年中間発表会および特別研究Ⅱ発表審査会で聴講者に分かりやすく報告できる。	
		14週	中間発表会の準備（予稿原稿の作成、発表練習）			
		15週	中間発表会の準備（予稿原稿の作成、発表練習）			

		16週	中間発表会	
後期	3rdQ	1週	プログラムの開発・修正，評価実験等	
		2週	プログラムの開発・修正，評価実験等	
		3週	プログラムの開発・修正，評価実験等	
		4週	評価実験，分析	
		5週	評価実験，分析	
		6週	評価実験，分析	
		7週	評価実験，分析	
		8週	評価実験，分析	
	4thQ	9週	評価実験，分析	
		10週	分析，報告書・特別研究論文の作成	
		11週	分析，報告書・特別研究論文の作成	
		12週	分析，報告書・特別研究論文の作成	
		13週	分析，報告書・特別研究論文の作成	
		14週	特別研究審査発表会の準備	
		15週	特別研究審査発表会の準備	
		16週	特別研究審査発表会	

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

	特別研究論文・予稿	発表態度	研究姿勢	実施報告書	総括レポート	合計
総合評価割合	25	15	18	22	20	100
倫理観	0	0	0	0	20	20
継続的学習能力	0	0	10	10	0	20
探究・実行力	0	0	8	12	0	20
コミュニケーション能力	25	15	0	0	0	40

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	輪講Ⅱ（電気情報工学コース）
科目基礎情報						
科目番号	7023		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	創造工学専攻（電気情報工学コース）（2023年度以前入学者）		対象学年	専2		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材	通常の輪講，セミナーにおいては各指導教員が適宜資料を与える					
担当教員	重田 和弘,北村 大地					
到達目標						
(A-2)広い視野 ・ 海外文献，海外文化に関する情報から，自己の見識を高め，意見を述べることができる。 ・ 広い観点から研究の今後の展開について自己の考えを述べることができる。 (C-1)継続的学習能力 ・ 輪講や研究活動を通して，学習意欲を高めることができる。 (D-2)コミュニケーション能力 ・ 様々な書籍・論文を輪読し，内容の要点を掴み，メンバーや教員に説明できる。 ・ 研究発表では十分な発表演習や討論が行えるように資料作成などを適正に準備できる。						
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	
広い視野	国際的観点から多面的な意見を述べられる。		多面的な意見を述べられる。		多面的な意見を述べることができない。	
継続的学習能力	技術的興味を高め生涯学習の目標を説明できる。		技術的興味を高め生涯学習の目標を簡単に説明できる。		技術的興味を高め生涯学習の目標を簡単に説明できない。	
コミュニケーション能力	適切な資料の作成と説明，論文執筆が行える。		資料の作成と説明，論文執筆が行える。		資料の作成と説明，論文執筆を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 A-2 学習・教育目標 C-1 学習・教育目標 D-2						
教育方法等						
概要	外国文献を講読する事により語学，コミュニケーション能力を養うことが目標(D-2)の具体的内容であるが，さらに各自の研究テーマが国際的視野でどのような位置づけにあるかを理解して研究の価値判断能力を高めることも学習目標(A-2)で意図している。また，研究室メンバーの間で行う研究計画・研究経過報告を通して互いに討論を行い，目標(D-1)の説明技術を高めるとともに，工学技術の面白さや奥深さを知って工学分野での活動意欲を高めることが目標（C-1）の内容である。					
授業の進め方・方法	専攻科1,2学年合同，場合によっては本科卒業研究生も交えた合同セミナー，論文輪講，研究紹介・進捗状況報告などを通して技術的側面，および様々な視点からの討論を行う。原則として発表者を輪番で決め，文献の内容や調査結果などをメンバーに説明しながら討論を進める形式をとる。また，2年生後期末には輪講記録を各自指導教員に提出する。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス			
		2週			(A-2)	
		3週	1. 論文輪講		・ 海外文献，海外文化に関する情報から，自己の見識を高め，意見を述べることができる。	
		4週	・ 関連論文・注目論文輪読		・ 広い観点から研究の今後の展開について自己の考えを述べることができる。	
		5週	・ 考察，批評		(C-1)	
		6週	2. 学会での研究発表		・ 輪講や研究活動を通して，学習意欲を高めることができる。	
		7週	・ 学会発表予行		(D-2)コミュニケーション能力	
		8週	・ 講演終了後の体験発表		・ 様々な書籍・論文を輪読し，内容の要点を掴み，メンバーや教員に説明できる。	
	2ndQ	9週	・ 討論		・ 研究発表では十分な発表演習や討論が行えるように資料作成などを適正に準備できる。	
		10週	3. 研究経過報告			
		11週	・ 経過の説明			
		12週	・ 討論			
		13週	4. セミナー			
		14週	・ テキストに基づいた各種技術説明			
		15週	・ 討論			
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				

		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	発表資料等	取組姿勢	総括レポート	実施記録	合計
総合評価割合	18	25	33	24	100
広い視野	0	0	17	16	33
継続的学習能力	0	17	16	0	33
コミュニケーション能力	18	8	0	8	34

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	エネルギー変換工学	
科目基礎情報							
科目番号	7203			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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	柴田, 三沢他 エネルギー変換工学 森北出版						
担当教員	漆原 史朗,吉岡 崇						
到達目標							
1. 直流機の構造・動作原理を理解し, 等価回路を用いて特性解析ができるようになる。 2. 変圧器の構造・動作原理を理解し, 等価回路やベクトル図を用いて特性解析ができるようになる。 3. 誘導機の構造・動作原理を理解し, 等価回路やベクトル図を用いて特性解析ができるようになる。 4. 同期機の構造・動作原理を理解し, 等価回路やベクトル図を用いて特性解析ができるようになる。 さらに, 各機器の操作や保全に必要な知識も身につける。							
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)	
直流機	直流機の動作原理を十分理解し, 速度やトルク, 効率などの特性解析ができる。			電気回路や電磁気学の基礎学理を用いて, 直流機の動作原理を説明することができる。		電気回路や電磁気学の基礎学理を用いて, 直流機の動作原理を説明することができない。	
変圧器	変圧器の動作原理を十分理解し, 等価回路やベクトル図を用いて特性解析ができる。			電気回路や電磁気学の基礎学理を用いて, 変圧器の動作原理を説明することができる。		電気回路や電磁気学の基礎学理を用いて, 変圧器の動作原理を説明することができない。	
誘導機	誘導機の動作原理を十分理解し, 等価回路やベクトル図を用いて特性解析ができる。			電気回路や電磁気学の基礎学理を用いて, 誘導機の動作原理を説明することができる。		電気回路や電磁気学の基礎学理を用いて, 誘導機の動作原理を説明することができない。	
同期機	同期機の動作原理を十分理解し, 等価回路やベクトル図を用いて特性解析ができる。			電気回路や電磁気学の基礎学理を用いて, 同期機の動作原理を説明することができる。		電気回路や電磁気学の基礎学理を用いて, 同期機の動作原理を説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-3							
教育方法等							
概要	エネルギー変換工学では, 電気回路や電磁気学で学んだ三相交流や電磁力などの基礎学理を基に, 直流機や変圧器, 交流電動機の動作原理について理解する。 さらに, ベクトル図や等価回路を用いて各機器の特性解析できる能力を育む。 この科目は企業（研究機関）で制御機器等の設計開発を担当していた教員が, その経験を活かし, 電気機器について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	教科書の内容を中心とした講義と例題等の解説を行う。学生は章末問題等の演習を行うなど, 自主的に予習・復習して理解度を高める。						
注意点	・ 2回の試験結果（中間試験, 期末試験）の平均点を評価とする。 ・ 説明, 証明問題では, 数式等を用いて論理的に記述できているかどうかも含めて評価する。 ・ 授業時間以外に, 1週に4時間の自主学習が必要である。						
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	ガイダンス 直流機の原理と構造		直流機の動作原理と簡単な構造について説明できる。		
		2週	直流機の基本特性		直流機の電機子反作用や誘導起電力, 発生トルクと速度などについて理論式を用いて説明できる。		
		3週	直流機の種類と損失, 効率		他励式, 分巻, 直巻などの直流機の種類とその特性が説明できる。 鉄損や銅損などの損失の種類や効率の導出方法について説明できる。		
		4週	変圧器の原理と特性		変圧器の用途とメリットを説明できる。 磁気回路のオームの法則を説明できる。		
		5週	変圧器の構造		変圧器の構造上の分類や冷却方式, 変圧油について説明できる。		
		6週	変圧器の等価回路		実際の変圧器を等価回路（L・T型）で表すことができ, 回路の説明ができる。		
		7週	変圧器の損失と効率		変圧器の損失や効率（規約効率, 全日効率）を求めることができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	誘導機の原理と構造		アラゴーの円盤も含めて誘導機の動作原理を説明することができる。 回転磁界の発生原理や各電圧, 電流, 電力, トルク, 回転数の関係を説明できる。		
		10週	誘導機の等価回路と電動機定数		誘導機の等価回路を表すことができ, 回路から電圧, 電流, 磁束のベクトル図を表すことができる。		
		11週	誘導機の始動方法と速度制御法		誘導機の各始動方法の特徴を説明できる。誘導機 の速度制御方法について説明できる。		
		12週	同期機の原理と構造		同期機の原理構造について説明できる。		

		13週	同期機の電機子巻線と誘導起電力	電機子巻線の分類について理解し，起電力との関係を説明できる。
		14週	同期発電機の理論と特性	電機子反作用，同期インピーダンス等の説明ができる。
		15週	同期発電機のベクトル図	同期発電機の等価回路を表すことができ，電流・電圧等のベクトル図を書き表すことができる。
		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

	試験	合計
総合評価割合	100	100
直流機	25	25
変圧器	25	25
誘導機	25	25
同期機	25	25

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	半導体工学	
科目基礎情報							
科目番号	7207		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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）		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	山本 雅史						
到達目標							
これまでにならなかった半導体についてさらに深い観点から説明することが出来る pn接合における2次的効果についても説明することが出来る BJTの特性についてベースにおけるキャリア分布から説明することが出来る MOSFETについてバンド構造と絡め説明することが出来る							
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	
半導体の特性とPN接合の特性		半導体とPN接合について基本的な物理現象を数式を種々の問題に応用することができる		半導体とPN接合について基本的な物理現象数式を用いて説明できる		半導体とPN接合について基本的な物理現象をすうっ式を用いて説明できない	
バイポーラトランジスタ（JBT）		JBTの特性を数式を用いて説明することが出来る		JBTの特性を数式を用いて説明することが出来る		JBTの特性を数式を用いて説明することが出来ない	
MOSFET		バンド図や数式を用いてMOSダイオードやMOSFETの特性を説明することが出来る		バンド図を用いてMOSダイオードやMOSFETの特性を説明することが出来る		バンド図を用いてMOSダイオードやMOSFETの特性を説明することが出来ない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-3							
教育方法等							
概要	今までに習った電子デバイスに関する知識を深める。後半では、バイポーラトランジスタおよびMOSFETにおけるキャリアの挙動を定量的に取り扱い、そこで起こっている現象を理解する。 この科目は企業等においてデバイス開発の実務経験のある教員により半導体技術の内容を含んだ授業内容を講義形式で実施される。						
授業の進め方・方法	はじめに量子論の基礎について講義を行い、その後学習内容にしたがってスライドを示し、講義を進めてゆく。また、授業ノートを作成し、授業後ノートを使って復習点を行い、次回の授業において疑問点を質問すること。						
注意点	・ 授業時間以外に、1週に4時間の自主学習が必要である。 ・ 自主学習については定期試験により確認する。						
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	深いポテンシャルの井戸に閉じ込められた電子と金属内の電子		深い井戸ポテンシャルに閉じ込められた電子の状態について理解する		
		2週	クローニヒベニーモデル		バンド構造が作られることをクローニヒベニーモデルを用いて理解する		
		3週	正孔、金属と半導体、絶縁体のバンド構造、分布則、真性半導体のキャリア濃度、不純物ドーピング		半導体中のキャリア分布について数式を用いて理解する		
		4週	p形,n形半導体のキャリア濃度、pn積、導電率と移動度、ホール効果、ドリフト電流と拡散電流、多数キャリアの注入と少数キャリアの注入		キャリア分布の理解とキャリアの流れの要因について理解する		
		5週	キャリア再結合過程、少数キャリア連続の式、連続の方程式の応用例		キャリアの再結合過程について理解する キャリア連続の式について理解する キャリア連続の式を用いてキャリアの分布状態が求められる		
		6週	pn接合（エネルギー準位図、ポテンシャル分布、理想的な電流-電圧特性、実際の電流－電圧特性）		pn接合における物理を数式を使って理解する		
		7週	pn接合（逆方向降伏特性、接合容量）、トンネルダイオードの物理、金属-半導体接触		pn接合における物理を数式を使って理解する		
		8週	BJT動作の基礎、BJTの製作		BJTの原理についてバンド構造と関連づけ理解する		
	2ndQ	9週	少数キャリアの分布と端子電流		BJTのベース領域の置けるキャリア分布を求めそれから、単利電流の流れを理解する		
		10週	バイアスの一般論		BJTトランジスタの等価回路を説明することが出来る		
		11週	スイッチング		ベース領域のキャリア密度の変化を基にスイッチング現象を理解する		
		12週	2次的効果		BJTの2次効果について説明することが出来る		
		13週	トランジスタの周波数限界		BJTの周波数限界について説明することが出来る		
		14週	MOSダイオード		MOSダイオードの動作についてバンド図を用いて説明することが出来る		
		15週	MOSFET		MOSFETの動作についてバンド図と式を用いて説明することが出来る		
		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

専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
				pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	4	
				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	4	
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	
評価割合						
			試験	合計		
総合評価割合			100	100		
半導体			30	30		
JBT			40	40		
MOSFET			30	30		

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	パワーエレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	7208			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	創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：堀孝正編著，「パワーエレクトロニクス」，オーム社						
担当教員	吉岡 崇						
到達目標							
1. パワー半導体デバイスの基礎特性について特徴などを説明できる。 2. スイッチングによる電力変換と制御について説明できる。 3. 整流器の基本原理について説明できる。 4. DC-DCコンバータの基本原理について説明できる。 5. インバータの基本原理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	
パワー半導体デバイス	パワー半導体デバイスの種類と適用範囲について，電流－電圧特性を考慮して説明できる。			パワー半導体デバイスの種類と適用範囲について，定性的な特性を考慮して説明できる。		パワー半導体デバイスの種類と適用範囲について，定性的な特性を考慮して説明できない。	
電力変換と制御	デューティファクタ制御などの電力変換に加え，デバイスを保護する方法について説明できる。			基本回路を用いてデューティファクタ制御について説明できる。		基本回路を用いてデューティファクタ制御について説明できない。	
整流器の動作原理	整流器の特徴や基本回路について説明でき，電圧や電流波形を図示することができる。			整流器の特徴や基本回路について説明できる。		整流器の特徴や基本回路について説明できない。	
DC-DCコンバータの動作原理	DC-DCコンバータの特徴や動作原理について説明でき，電圧・電流波形を図示することができる。			DC-DCコンバータの特徴や動作原理について説明できる。		DC-DCコンバータの特徴や動作原理について説明できない。	
インバータの動作原理	インバータの基本原理・基本回路や出力電圧制御方式について説明することができる。			インバータの基本原理・基本回路について説明することができる。		インバータの基本原理・基本回路について説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	パワー半導体デバイスの特性や電力変換と制御の基礎原理を理解し，パワーエレクトロニクスにおける基礎技術や制御回路の働きについて説明できるようになる。また，演習等を行うことによりひずみ波形の取り扱い方，応用例等の基礎知識を習得し，パワーエレクトロニクスの技術を産業応用できる基礎的能力を身に付ける。						
授業の進め方・方法	教科書の内容を中心とした講義と章末問題等の演習が中心となる。レポート等の課題や演習問題を行うことにより各自理解度を深めることが必要になる。						
注意点	・試験結果を評価とする。 ・説明，証明問題では，数式等を用いて論理的に記述できているかどうかも含めて評価する。 ・各自で章末問題等の演習を行い，授業中に解説を行う。 ・授業時間以外に，1週に4時間の自主学習が必要である。						
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	ガイダンス パワーエレクトロニクスの基礎 ・パワーエレクトロニクスとは	パワーエレクトロニクスとはどのような技術か説明できる。			
		2週	パワーエレクトロニクスの基礎 ・電力変換のためのスイッチ ・ひずみ波形の取り扱い方	フーリエ変換等を用いてひずみ波形での電力・電流・電圧の実効値やひずみ率の計算ができる。			
		3週	パワー半導体デバイスの基礎特性 ・ダイオードの特性 ・サイリスタの特性	ダイオードやサイリスタの特性を電流－電圧特性等を用いて説明できる。			
		4週	パワー半導体デバイスの基礎特性 ・パワートランジスタの特性 ・各種デバイスの特徴	デバイスの種類と特徴について適用範囲を考慮して説明できる。			
		5週	電力変換と制御 ・スイッチングによる電力変換 ・スイッチングの制御方法	デューティファクタ制御について基本回路を用いて説明できる。			
		6週	電力変換と制御 ・デバイスを守る工夫	デッドタイムやスナバ回路について説明できる。			
		7週	電力変換と制御 ・スイッチング損失の低減方法	スイッチング損失とはどのようなもので，低減するための方法を説明できる。			
		8週	DC－DCコンバータの基本原理 ・直流降圧チョッパ	直流降圧チョッパについて，特徴や出力特性について説明できる。			
	2ndQ	9週	DC－DCコンバータの基本原理 ・直流昇圧チョッパ	直流昇圧チョッパについて，特徴や出力特性について説明できる。			
		10週	インバータの基本原理 ・インバータの種類	インバータの基本原理について説明することができる。			
		11週	インバータの基本原理 ・インバータの基本回路	インバータの基本回路について説明することができる。			

		12週	インバータの基本原理 ・出力電圧の制御方法	インバータの出力電圧制御方式について説明することができる。
		13週	整流器の基本原理 ・単相半波整流回路	単相半波整流回路の特徴や基本回路について説明でき、出力電圧や負荷電流を図示することができる。
		14週	整流器の基本原理 ・単相ブリッジ整流回路	単相ブリッジ整流回路の特徴や基本回路について説明でき、出力電圧や負荷電流を図示することができる。
		15週	整流器の基本原理 ・交流電力調整回路	交流電力調整回路の特徴や基本回路について説明でき、出力電圧や負荷電流を図示することができる。
		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					
		試験		合計	
総合評価割合		100		100	
パワー半導体デバイス		20		20	
電力変換と制御		20		20	
サイリスタコンバータの動作原理		20		20	
DC-DCコンバータの動作原理		20		20	
インバータの動作原理		20		20	

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	マイクロ波工学	
科目基礎情報							
科目番号		7210		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		創造工学専攻（電気情報工学コース） （2023年度以前入学者）		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, RFワールドNO.28, トランジスタ技術2015年6月号					
担当教員		辻 正敏					
到達目標							
本科で学んだ電気回路の知識を基に、マイクロ波で用いられる分布定数回路に対する解析手法をSパラメータとスミスチャートを用いて学ぶ。また、演習を行うことによりマイクロ波回路の解析や簡単な回路設計ができる能力を身に付ける。							
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 イミッタンスチャート		イミッタンスチャートを用いて回路を設計することができる。		イミッタンスチャートを用いて回路を理解することができる。		イミッタンスチャートを用いて回路を理解することができない。	
評価項目2 伝送線路と入力インピーダンス		伝送線路と回路の入力インピーダンスの関係を理解し、整合回路を設計することができる。		伝送線路と回路の入力インピーダンスの関係を理解することができる。		伝送線路と回路の入力インピーダンスの関係を理解することができない。	
評価項目3 伝送線路を用いた回路		伝送線路を用いた回路を設計できる。		伝送線路を用いた回路を理解できる。		伝送線路を用いた回路を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-3							
教育方法等							
概要		マイクロ波における回路の動作、分布定数回路（マイクロストリップライン）を用いた回路について学ぶ。 この科目は企業等において設計等の実務経験のある教員により最新の設計技術の内容を含んだ授業内容で講義形式で実施される。					
授業の進め方・方法		プリントを配布し、その演習問題を解きながらマイクロ波回路を学ぶ。					
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 整合回路		整合回路について理解できるようになる。		
		2週	L形整合回路 逆L形整合回路		L型整合回路を理解できるようになる。		
		3週	スミスチャート		スミスチャートの使い方を理解できるようになる。		
		4週	スミスチャートとアドミッタンスチャート		アドミッタンスチャートの使い方を理解できるようになる。		
		5週	イミッタンスチャートを用いた整合		イミッタンスチャートの使い方を理解できるようになる。		
		6週	反射係数とスミスチャート		反射係数とスミスチャートの関係について理解することができる		
		7週	伝送線路上の信号		伝送線路上の信号の振る舞いについて理解できるようになる。		
		8週	中間テスト				
	2ndQ	9週	伝送線路とインピーダンス変換		伝送線路を用いたインピーダンス変換回路を理解することができる。		
		10週	式を用いた伝送線路からみたインピーダンス		式を用いて伝送線路先端から見たインピーダンスを計算することができる。		
		11週	式を用いた伝送線路からみたインピーダンス 電気長とインピーダンスの関係		伝送線路の電気長とインピーダンスの関係を理解することができる。		
		12週	マイクロストリップライン		マイクロストリップラインの特徴を理解することができる。		
		13週	伝送線路の演習問題		伝送線路の演習問題を解くことができる。		
		14週	Sパラメータの概要		Sパラメータについて理解できる。		
		15週	Sパラメータの演習		Sパラメータの問題を解くことができる。		
		16週	期末テスト				
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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。		3	前1
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。		3	前1
				FETの特徴と等価回路を説明できる。		3	前1
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。		3	前2
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。		3	前2
				演算増幅器の特性を説明できる。		3	前2

			演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	3	前2
			発振回路の特性、動作原理を説明できる。	3	前1,前2
			変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	3	前1,前2
	情報系分野	情報通信ネットワーク	プロトコルの概念を説明できる。	3	前14
			プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	3	前14
			ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	3	前14
			インターネットの概念を説明できる。	3	前14
			TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。	3	前14
			主要なサーバの構築方法を説明できる。	3	前15
			情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。	3	前15
			ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。	3	前15
			無線通信の仕組みと規格について説明できる。	3	前15
			有線通信の仕組みと規格について説明できる。	3	前15
			SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。	3	前15
			基本的なルーティング技術について説明できる。	3	前15
基本的なフィルタリング技術について説明できる。	3	前15			

評価割合		
	試験	合計
総合評価割合	100	100
整合回路	30	30
各種チャート	30	30
伝送線路	40	40