

香川高等専門学校				創造工学専攻（機械電子工学コ ース）（2023年度以前入学者）				開講年度		平成25年度（2013年度）					
学科到達目標															
科目区 分		授業科目	科目番 号	単位種 別	単位数	学年別週当授業時数								担当教 員	履修上 の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一 般	必 修	経営論	0001	学修単 位	2									白石 希 典,山良三 口,西川隆 良,後藤健 文,田村賢 二	
					2										
一 般	必 修	実践英語	0002	学修単 位	2									市川 研	
一 般	必 修	技術者倫理	0003	学修単 位	2									柿元 健 寛,岡野高 橋,洋一 共一,重田 和弘,由良 諭,徳和 永,秀和 逸見弘 知,多川 正	
					2										
一 般	必 修	数学特論Ⅰ	0004	学修単 位	2									中空 大 幸,谷浩朗	
一 般	選 択	現代物理学	0005	学修単 位	2									野田 数 人	
一 般	選 択	知的財産権	0006	学修単 位	2									白石 希 典,中博	
一 般	選 択	工業英語	0007	学修単 位	2									市川 研	
一 般	選 択	数学特論Ⅱ	0008	学修単 位	2									中空 大 幸,谷浩朗	
一 般	選 択	物理化学	0009	学修単 位	2									橋本 典 史	
一 般	選 択	応用物理学	0010	学修単 位	2									澤田 功	
一 般	選 択	海外語学研修	0011	学修単 位	1									徳永 慎 太郎	
専 門	必 修	工学実験・実習Ⅰ（機械 電子工学コース）	0012	学修単 位	2									嶋崎 真 一,津守伸 宏	
専 門	必 修	工学実験・実習Ⅱ（機械 電子工学コース）	0013	学修単 位	2									平岡 延 章,徳秀和 永,相馬岳	
専 門	必 修	特別研究Ⅰ（機械電子工 学コース）	0014	学修単 位	6									正箱 信 一郎,嶋崎 真一,河宏 行,石井耕 平,相馬岳	
					3	3									
専 門	選 択	輪講Ⅰ（機械電子工学コ ース）	0015	学修単 位	2									正箱 信 一郎,嶋崎 真一,石井 耕平,逸見 知弘,相馬 岳	
					1	1									
専 門	選 択	インターンシップⅠ	0017	学修単 位	1									重田 和 弘	

専門	選択	インターンシップⅡ	0018	学修単位	2	1	1					重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅢ	0019	学修単位	4	2	2					重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅣ	0020	学修単位	6	3	3					重田 和弘	
専門	選択	伝熱工学特論	0301	学修単位	2		2					嶋崎 真一	
専門	選択	動力学特論	0302	学修単位	2	2						十河 宏行	
専門	選択	最適化論	0303	学修単位	2		2					徳永 秀和	
専門	選択	先端接合工学	0304	学修単位	2		2					正箱 信一郎	
専門	選択	エネルギー工学特論	0305	学修単位	2		2					相馬 岳	
専門	選択	制御工学特論Ⅰ	0306	学修単位	2	2						逸見 知弘	
専門	選択	メカトロニクス	0307	学修単位	2	2						平岡 延章	
教養	選択	法学	192003	学修単位	2						2	田口 淳 肥塚 肇雄	
教養	選択	文学作品購読	192004	学修単位	2				2			坂本 具真	
工学基礎	選択	分析化学	192012	学修単位	2				2			岡野 寛 立川 直樹	
工学基礎	選択	海外語学研修	192014	学修単位	1					集中講義		徳永 慎太郎	
専門	必修	特別研究Ⅱ（機械電子工学コース）	192304	学修単位	10					5	5	正箱 信一郎 嶋崎 真一 十河 宏行 石井 耕平 相馬 岳	
専門	選択	輪講Ⅱ（機械電子工学コース）	192306	学修単位	2					1	1	正箱 信一郎 嶋崎 真一 十河 宏行 石井 耕平 相馬 岳	
専門	選択	インターンシップⅠ	192307	学修単位	1					0.5	0.5	重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅡ	192308	学修単位	2					1	1	重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅢ	192309	学修単位	4					2	2	重田 和弘	
専門	選択	インターンシップⅣ	192310	学修単位	6					3	3	重田 和弘	
専門	選択	数値解析特論	192314	学修単位	2					2		岩田 弘	
専門	選択	制御工学特論Ⅱ	192318	学修単位	2					2		由良 諭	

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工学実験・実習Ⅰ（機械電子工学コース）
科目基礎情報					
科目番号	0012		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: 2	
開設学科	創造工学専攻（機械電子工学コース） （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					
担当教員	嶋崎 真一,津守 伸宏				
到達目標					
1. 機械工学, 電気・電子工学または制御工学の知識に基づいて発明のアイデアを実現でき、問題点を見つけ出し改善することができる。 2. 自分たちの発明アイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができ、第三者に主張することができる。 3. グループ内で役割分担し、協働して与えられた制約時間で仕事を完了する能力を身につける。 4. 毎回の報告書(日報)及び最終報告書を作成し、論理的な記述能力を身につける。					
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	機械工学, 電気・電子工学または制御工学の知識に基づいて発明のアイデアを実現でき、問題点を見つけ出し改善することができる。		機械工学, 電気・電子工学または制御工学の知識に基づいて発明のアイデアを実現でき、問題点を見つけ出すことができる。		機械工学, 電気・電子工学または制御工学の知識に基づいて発明のアイデアを実現でき、問題点を見つけ出すことができない。
評価項目2	自分たちの発明アイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができ、第三者に主張することができる。		自分たちの発明アイデアについて新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。		自分たちの発明アイデアについて新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができない。
評価項目3	グループ内で役割分担し、協働して与えられた制約時間で仕事を完了することができる。		グループ内で役割分担をすることができる。		グループ内で役割分担をすることができない。
評価項目4	毎回の報告書(日報)及び最終報告書を過不足なく論理的な記述で作成し、期限内に提出することができる。		毎回の報告書(日報)及び最終報告書を作成し期限内に提出することができる。		毎回の報告書(日報)及び最終報告書を作成し期限内に提出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-1 学習教育目標 C-1 学習教育目標 C-3 学習教育目標 D-1 学習教育目標 D-2					
教育方法等					
概要	機械電子工学コースでは、複数人のチームで協働し限られた時間内で仕事を完了する能力を持った学生の育成を目指す。発明品の開発を通して、グループでの協働作業能力を養うとともに、パテントコンテコンテストへの応募書類作成を通じて、論理的な記述能力を身につけることを目指すものである。				
授業の進め方・方法	・数人のグループに分かれて、各班独自の発明を行う。 ・発明する作品はアイデアを出すだけではなく、実際に実物を作製し問題点等の洗い出しを行い改善する。 ・班ごとに新規性や進歩性、産業利用性を調査し発表会で発表する。 ・お互いにその有用性や問題点についてのディベートを行う。 ・上記の内容をまとめたものを報告書として提出する。 ・発明品を香川高専発明コンテストまたはパテントコンテストへ出展する。 ・レポートならびに作品、発表会のプレゼン内容により、報告書（日報）50%、中間発表10%、中間発表に対する対応10%、最終発表10%、最終報告書20%として総合的に評価する。				
注意点	・具体的なスケジュールはガイダンスにて知らせる。 ・使用金額が規定の上限を上回った場合は減点する。 ・報告書作成における不正（データの盗用および改ざん、文面の丸写し等）が発覚した場合は当該部分の得点をゼロとする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・ガイダンスおよびチーム決め ・アイデアに対するチームディスカッション新規性・進歩性・産業利用性の調査	自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。	
		2週	・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査 ・発明品の製作	・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。 ・アイデアを実現化できる。	
		3週	・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査 ・発明品の製作	・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。 ・アイデアを実現化できる。	
		4週	・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査 ・発明品の製作	・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。 ・アイデアを実現化できる。	
		5週	・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査 ・発明品の製作	・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。 ・アイデアを実現化できる。	
		6週	・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査 ・発明品の製作 ・中間発表会資料の作成	・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。 ・アイデアを実現化できる。	
		7週	・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査 ・発明品の製作 ・中間発表会資料の作成	・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。 ・アイデアを実現化できる。	

2ndQ	8週	・中間発表会 ・発明品に対するディベート	自分たちのアイデアに新規性、進歩性、産業利用性があるか、第三者に主張することができる。
	9週	・発明品の改善 ・発明コンテスト応募書類の作成 ・最終報告書の作成	・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。 ・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。
	10週	・発明品の改善 ・発明コンテスト応募書類の作成 ・最終報告書の作成	・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。 ・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。
	11週	・発明品の改善 ・発明コンテスト応募書類の作成 ・最終報告書の作成	・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。 ・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。
	12週	・発明品の改善 ・発明コンテスト応募書類の作成 ・最終報告書の作成	・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。 ・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。
	13週	・発明品の改善 ・発明コンテスト応募書類の作成 ・最終報告書の作成	・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。 ・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。
	14週	・発明品の改善 ・発明コンテスト応募書類の作成 ・最終報告書の作成	・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。 ・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。
	15週	・発明品の改善 ・発明コンテスト応募書類の作成 ・最終報告書の作成 ・最終発表会資料の作成	・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。 ・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。
	16週	・最終発表会 ・発明コンテスト応募書類の作成 ・最終報告書の作成	・アイデアを実現および問題点の改善について、第三者に主張することができる。 ・発明品の開発の過程を、報告書に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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	5	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	5	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	5	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	5	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	5	
		技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	5	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	5	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	5	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	5	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	5	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	5	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	5	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	5	

評価割合

	試験	発表	報告書	合計
総合評価割合	0	30	70	100
評価項目1	0	15	0	15
評価項目2	0	15	0	15
評価項目3	0	0	20	20
評価項目4	0	0	50	50

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	工学実験・実習Ⅱ（機械電子工学コース）	
科目基礎情報							
科目番号	0013			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: 2		
開設学科	創造工学専攻（機械電子工学コース）（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	各指導教員の指示による						
担当教員	平岡 延章,徳永 秀和,相馬 岳						
到達目標							
1. 実験を通じて機械工学、電気・電子工学または制御工学の知識を深める、各種機器類の操作について習熟する。 2. 実験結果を正確に解析し、工学的に考察する能力を身につける。 3. 実験グループで討議し、与えられた制約時間で仕事を完了する能力を身につける。 4. 報告書作成を通じて、論理的な記述能力を身につける。							
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		
実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。	実験において何をなすべきかを深く理解し、卓越して遂行できる。		実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。		実験において何をなすべきかを理解し、遂行できない。		
実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。	実験装置について、その機能を深く理解して卓越して説明、操作できる。		実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。		実験装置について、その機能を理解して説明、操作できない。		
実験について、その目的、内容を理解し説明できる。	実験について、その目的、内容を深く理解し卓越して説明できる。		実験について、その目的、内容を理解し説明できる。		実験について、その目的、内容を理解し説明できない。		
実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。	実験結果について、背景、理論を踏まえて卓越して考察し、説明できる。		実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。		実験結果について、背景、理論を踏まえて考察、説明できない。		
実験の専門的位置づけが説明できる。	実験の専門的位置づけが卓越して説明できる。		実験の専門的位置づけが説明できる。		実験の専門的位置づけが説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習教育目標 B-1 学習教育目標 C-1 学習教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	学習到達目標に基づいて、提出された報告書により、実験テーマごとに評価する。最終結果は各テーマ時間数に応じての平均とする。 欠席者は当該実験日の報告書を提出する権利を失う。 報告書作成における不正（データの盗用および改ざん、文面の丸写し等）が発覚した場合は当該部分の得点をゼロとする。						
授業の進め方・方法	実験は、各テーマの実験を4～5名のグループに分かれて実施する。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、学生が主体的に行う。実験結果は、詳細に分析・検討し、十分な考察とともに報告書にまとめ提出する。						
注意点	具体的なスケジュールはガイダンスにて知らせる。						
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 データマイニング(1)		実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。		
		2週	データマイニング(2)		実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。		
		3週	データマイニング(3)		実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。		
		4週	データマイニング(4)		実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。		
		5週	データマイニング(5)		実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。		

		6週	LabVIEWを用いた伝熱計測(1)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
		7週	LabVIEWを用いた伝熱計測(2)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
		8週	LabVIEWを用いた伝熱計測(3)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
	4thQ	9週	LabVIEWを用いた伝熱計測(4)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
		10週	LabVIEWを用いた伝熱計測(5)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
		11週	F Aシステムのシーケンス制御(1)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
		12週	F Aシステムのシーケンス制御(2)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
		13週	F Aシステムのシーケンス制御(3)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
		14週	F Aシステムのシーケンス制御(4)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
		15週	F Aシステムのシーケンス制御(5)	実験において何をなすべきかを理解し、遂行できる。 実験装置について、その機能を理解して説明、操作できる。 実験について、その目的、内容を理解し説明できる。 実験結果について、背景、理論を踏まえて考察し、説明できる。 実験の専門的位置づけが説明できる。
		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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	5	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	5	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	5	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	5	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	5	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	5	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	5	

				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	5	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	5	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	5	
				定数と変数を説明できる。	5	
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	5	
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	5	
				算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	5	
				データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	5	
				条件判断プログラムを作成できる。	5	
				繰り返し処理プログラムを作成できる。	5	
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	5	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	5	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	5	
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	5	
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	5	

評価割合		
	レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50
専門的能力	50	50

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	特別研究Ⅰ（機械電子工学コース）
科目基礎情報					
科目番号	0014		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: 6	
開設学科	創造工学専攻（機械電子工学コース） （2023年度以前入学者）		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	各教員の指示による。				
担当教員	正箱 信一郎,嶋崎 真一,十河 宏行,石井 耕平,相馬 岳				
到達目標					
(1)研究テーマの背景と目的について理解し、解説することができる。 (2)研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てて、実行することができる。 (3)研究テーマに関わる周辺技術について多くの文献から吸収し、その概要について説明できる。 (4)実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い、それを説明できる。 (5)研究に当たって創意・工夫を行い、それを実行できる。 (6)研究の結果を、学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。 (7)研究発表において、背景、目的、経緯、結果、展望等を明確に提示し、質疑応答に的確に答えることができる。					
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	研究テーマの背景と目的について理解し、解説することができる。		研究テーマの背景と目的について理解している。		研究テーマの背景と目的について理解できない。
評価項目2	研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てて、実行することができる。		研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てることができる。		研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てることができない。
評価項目3	研究テーマに関わる周辺技術について多くの文献から吸収し、その概要について説明できる。		研究テーマに関わる周辺技術についての文献を読むことができる。		研究テーマに関わる周辺技術についての文献を読むことができない。
評価項目4	実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い、それを説明できる。		実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行うことができる。		実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行うことができない。
評価項目5	研究に当たって創意・工夫を行い、それを実行できる。		研究に当たって創意・工夫を行うことができる。		研究に当たって創意・工夫を行うことができない。
評価項目6	研究の結果を、学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。		研究の結果を、学位論文として特別研究論文としてまとめることができる。		研究の結果を、学位論文として特別研究論文としてまとめることができない。
評価項目7	研究発表において、背景、目的、経緯、結果、展望等を明確に提示し、質疑応答に的確に答えることができる。		研究発表において、背景、目的、経緯、結果、展望等を明確に提示することができる。		研究発表において、背景、目的、経緯、結果、展望等を明確に提示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-2 学習教育目標 B-3 学習教育目標 C-1 学習教育目標 C-2 学習教育目標 D-1 学習教育目標 D-2					
教育方法等					
概要	1. 研究の計画、遂行、検討を通じて、知識を総合して問題を解決する力（「モノづくり」に応用する力）を身につける。 2. 研究テーマを主体的に探求することを通じて、創意工夫を実践する力を養う。 3. 特別研究論文等の作成および学内外での研究発表・講演・討論を通じて、文章と口頭によるプレゼンテーションの力を身につける。 4. 研究テーマに関連した海外の文献を読むことを通じて、外国語によるコミュニケーションの基礎となる力を身につける。				
授業の進め方・方法	担当教員の指導のもとに、専攻分野における研究テーマを選択し、その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。中間発表用資料、最終研究発表会用発表資料論文を作成する。				
注意点	評定は、日常の取り組み、10月の中間発表会および年度末の最終研究発表会の審査結果に基づき決定する。プログラムの学習・教育目標に則した審査基準を用いてそれぞれ採点を行い、最終研究発表9割、中間発表1割の割合で最終得点を算出する。 ・中間発表会：(1) 中間発表を聴講する指導教員団による評価(100点(平均)) ・特別研究論文および特別研究発表会： (1) 主査(指導教員)による総合的な評価（60点） (2) 最終研究発表を聴講する指導教員団による評価(40点(平均))				
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		
		2週	研究テーマ選定	研究テーマの背景と目的について理解し、解説することができる。	
		3週	研究テーマ選定	研究テーマの背景と目的について理解し、解説することができる。	
		4週	研究計画	研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てて、実行することができる。	
		5週	研究計画	研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てて、実行することができる。	
		6週	文献購読	研究テーマに関わる周辺技術について多くの文献から吸収し、その概要について説明できる。	
		7週	文献購読	研究テーマに関わる周辺技術について多くの文献から吸収し、その概要について説明できる。	

後期	2ndQ	8週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		9週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		10週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		11週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		12週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		13週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		14週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		15週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		16週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
	3rdQ	1週	中間発表会	研究発表において，背景，目的，経緯，結果，展望等を明確に提示し，質疑応答にも的確に答えることができる。
		2週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		3週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		4週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		5週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		6週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		7週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		8週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
	4thQ	9週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		10週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		11週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		12週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
		13週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。

		14週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
		15週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
		16週	発表審査会	研究発表において，背景，目的，経緯，結果，展望等を明確に提示し，質疑応答にも的確に答えることができる。

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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	5	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	5	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	5	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	5	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	5	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	5	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	5	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	5	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	5	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	5	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	5	
				複数の情報を整理・構造化できる。	5	

評価割合

	主査による総合的評価	中間発表会	発表審査会	合計
総合評価割合	30	50	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	50	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度（2018年度）		授業科目	輪講Ⅰ（機械電子工学コース）
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	専門 / 選択		
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（機械電子工学コース） （2023年度以前入学者）		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	指導教員または学生が準備する。					
担当教員	正箱 信一郎,嶋崎 真一,石井 耕平,逸見 知弘,相馬 岳					
到達目標						
・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。						
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	
評価項目1	特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。		特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について理解できる。		特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について理解できない。	
評価項目2	対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。		対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読むことができる。		対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読むことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習教育目標 D-3						
教育方法等						
概要	1. 特別研究で対象とする分野および関連する分野の知識を身につける。 2. 外国文献を講読することにより, 語学力, コミュニケーション能力を養う。					
授業の進め方・方法	研究室単位でのゼミナール形式で, 海外(または国内)の書籍, 論文, 技術資料等を輪読, 紹介, 比較検討する。これを通して対象とする分野の知識を深めると共に, 外国語, プレゼンテーション, 討論に対する能力を高める。					
注意点	<<コース必修科目>> コース必修科目でかつ, 輪講Ⅱに連続する科目であるため, 本科目の修得が輪講Ⅱの履修上の必須事項となるため注意すること。 上記の2つの到達目標に関して, 下記の資料に基づいて指導教員が100点満点で評価する。 (1)ゼミナールでのプレゼンテーションと討論の発言内容 (2)ゼミナールでの提出資料の内容 (3)輪講記録, その他					
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			
		2週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。	
		3週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。	
		4週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。	
		5週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。	
		6週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。	

[illegible]

		15週	・書籍、論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文、重要な論文を輪読し、内容について考察、討論する。 ・文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し、批評を加えて紹介する。またその内容に対して、討論する。	・特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで、批判的に検討して紹介することができる。
		16週	・書籍、論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文、重要な論文を輪読し、内容について考察、討論する。 ・文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し、批評を加えて紹介する。またその内容に対して、討論する。	・特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで、批判的に検討して紹介することができる。

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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	5	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	5	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	5	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	5	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	5	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	5	

評価割合

	発表・態度	提出物	その他	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	30	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	伝熱工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0301			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	創造工学専攻（機械電子工学コース） （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	日本機械学会編「伝熱工学」，丸善，ISN 978-4-88898-120-0						
担当教員	嶋崎 真一						
到達目標							
目標 1：熱輸送の三形態（熱伝導・熱伝達・ふく射）の概略を説明できる。 目標 2：保存式の考え方を説明でき，熱伝導の基礎式を導くことができる。 目標 3：差分法や有限体積法を理解し，熱伝導問題に適用することができる。 目標 4：簡単な熱伝導問題の数値解析を行うことができる。 目標 5：対流熱伝達の基礎方程式を説明でき，無次元相関式を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	
熱輸送の三形態	熱輸送の三形態（熱伝導・熱伝達・ふく射）の詳細を説明できる。			熱輸送の三形態（熱伝導・熱伝達・ふく射）の概略を説明できる。		熱輸送の三形態（熱伝導・熱伝達・ふく射）の概略を説明できない。	
熱伝導の基礎方程式	保存式の考え方を説明でき，各種座標系で熱伝導の基礎式を導くことができる。			保存式の考え方を説明でき，熱伝導の基礎式を導くことができる。		保存式の考え方を説明できず，熱伝導の基礎式を導くことができない。	
数値解析の理論	差分法や有限体積法を理解し，熱伝導問題に適用することができる。			差分法や有限体積法を理解し，説明することができる。		差分法や有限体積法を説明できない。	
数値解析の実践	熱伝導問題の数値解析を行うことができる。			簡単な熱伝導問題の数値解析を行うことができる。		簡単な熱伝導問題の数値解析を行うことができない。	
対流熱伝達と無次元相関式	対流熱伝達の基礎方程式を説明でき，無次元相関式を説明することができる。			対流熱伝達の基礎方程式を説明できる。		対流熱伝達の基礎方程式を説明できない。	
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	・ 熱輸送の三形態を理解し，エネルギー輸送式を説明できる。 ・ 各伝熱形態における基礎的な式を用いた計算ができる。 ・ 伝熱工学を簡単な実例に適用して，熱輸送を解析することが出来る。 ・ 伝熱に関する数値計算を行うことが出来る。						
授業の進め方・方法	講義は教科書にそって進めていく。また適宜，小テストを行う。学習内容に関して、自宅学習時間に相当する演習問題を課題レポートとして課す。						
注意点	<<コース選択必修科目>>						
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 熱輸送の三態 輸送定数		熱輸送の三態および輸送定数について説明することができる。		
		2週	保存量に対する収支式		収支式の考え方を理解し，説明することができる。		
		3週	熱伝導方程式（デカルト座標系）		デカルト座標系における熱伝導方程式を導出することができる。		
		4週	熱伝導方程式（円筒・球座標系）		円筒および球座標系における熱伝導方程式を導出することができる。		
		5週	定常熱伝導		基本的な系における定常熱伝導を計算することができる。		
		6週	拡大伝熱面 非定常熱伝導		拡大伝熱面における定常熱伝導を計算することができる。 非定常熱伝導について，説明することができる。		
		7週	差分法による微分方程式の数値解法		微分方程式から差分式を導出することができる。		
		8週	差分法による微分方程式の数値解法		陽解法と陰解法について説明することできる。 解の安定性について議論することができる。		
	4thQ	9週	数値計算実習		一次元非定常熱伝導問題を自分で設定し，その数値解を求めることができる。		
		10週	数値計算実習		一次元非定常熱伝導問題を自分で設定し，その数値解を求めることができる。		
		11週	数値計算実習		一次元非定常熱伝導問題を自分で設定し，その数値解を求めることができる。		
		12週	有限要素法・有限体積法の概要		数値解法の多次元への拡張を説明することができる。 有限要素法・有限体積法の概要を説明することができる。		
		13週	連続の式とエネルギー輸送式 対流熱伝達の基礎方程式		連続の式とエネルギー輸送式・対流熱伝達の基礎方程式を説明することができる。		
		14週	無次元相関式		無次元数を説明することができる。 無次元相関式を使った計算をすることができる。		
		15週	相変化をとまなう熱伝導		相変化をとまなう熱伝導を説明することができる。		
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	5	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	5	
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	5	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	5	
	自然科学	物理	熱	時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	5	
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	5	
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	5	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	5	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	5	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	熱力学の第一法則を説明できる。	5	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
熱輸送の三形態	10	0	10
熱伝導の基礎方程式	10	10	20
数値解析の理論	20	0	20
数値解析の実践	0	40	40
対流熱伝達と無次元相関式	10	0	10

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	動力学特論
科目基礎情報						
科目番号	0302		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	創造工学専攻（機械電子工学コース） （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	本科で使用した物理学，基礎力学，機械力学，制御工学の教科書					
担当教員	十河 宏行					
到達目標						
1．ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。 2．課題に対して調査を行った結果を報告書として作成することができる。 3．課題に対して発表資料を作成しプレゼンテーションを行い，発表内容について質疑応答を行うことができる。						
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	
評価項目 1	ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出し評価することができる。		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できない。	
評価項目 2	調査等を行い課題に対して調査を行った結果を報告書として作成することができる。		課題に対して調査を行った結果を報告書として作成することができる。		課題に対して調査を行った結果を報告書として作成することができない。	
評価項目 3	課題に対して発表資料を作成し理解しやすいプレゼンテーションを行い，発表内容について適切な質疑応答を行うことができる。		課題に対して発表資料を作成しプレゼンテーションを行い，発表内容について質疑応答を行うことができる。		課題に対して発表資料を作成しプレゼンテーションを行い，発表内容について質疑応答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 B-2 学習教育目標 B-3 学習教育目標 D-2						
教育方法等						
概要	本講義では，機械システムのモデル化，運動方程式導出・解析，運動制御に関する講義を行う。本科で講義してきた物理の運動，工業力学，機械力学，制御工学をを連結し，機械システムの運動解析・制御への適用方法について学習する。					
授業の進め方・方法	本科で用いてきた教科書を併用した講義を行い，演習問題を多く取入れて実施する。課題について資料調査を行いレポート形式で報告し，調査結果のプレゼンテーションを行う。最終課題について各自で解析を行い，結果をプレゼンテーションし質疑応答を行う。					
注意点	機械システムの動特性を解析する手法を理解するための演習が必要。 力学・制御の基本的な知識が必要となるので，随時復習が必要。 プレゼンテーションの準備として，事前にスライドや配布資料の準備が必要。 2回のプレゼンテーションに対し，各回において3回以上の質問ができるように準備が必要。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	全体ガイダンス 滑車		授業の進め方，学習の目的，評価方法等について理解する。 ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		2週	滑車 質点と剛体モデル		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		3週	質点と剛体モデル		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		4週	台車振子モデル		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		5週	時刻暦解析 MATLABを用いた数値解析		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		6週	報告書の提出（1回目） ニュートン力学 運動量と力積		課題に対して調査を行った結果を報告書として作成することができる。 課題に対して発表資料を作成しプレゼンテーションを行い，発表内容について質疑応答を行うことができる。	
		7週	ダランベールの原理 ラグランジュ関数		課題に対して発表資料を作成しプレゼンテーションを行い，発表内容について質疑応答を行うことができる。	
		8週	台車振子モデル		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
	2ndQ	9週	質点と剛体モデルの数値解析		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		10週	質点と弾性体モデルの数値解析		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		11週	台車振子モデルの数値解析		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		12週	振動形態 制御則		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		13週	運動方程式と振動方程式		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	
		14週	制御シミュレーション		ニュートン力学等を用い，与えられた2自由度のシミュレーションモデルの運動方程式を導出できる。	

		15週	報告書の提出（1回目） 最終発表	課題に対して調査を行った結果を報告書として作成することができる。 課題に対して発表資料を作成しプレゼンテーションを行い、発表内容について質疑応答を行うことができる。
		16週	最終発表	課題に対して発表資料を作成しプレゼンテーションを行い、発表内容について質疑応答を行うことができる。

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	5	
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	5	
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	5	
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	5	
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	5	
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	5	
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	5	
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	5	
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	5	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	5	
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	5	
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	5	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	5	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	5	
				仕事の意味を理解し、計算できる。	5	
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	5	
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	5	
				運動量および運動量保存の法則を説明できる。	5	
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	5	
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	5	
				振動の種類および調和振動を説明できる。	5	
				不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	5	
				減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	5	
				調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	5	
				調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	5	
			情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	5	
				定数と変数を説明できる。	5	
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	5	
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	5	
				算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	5	
				データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	5	
				条件判断プログラムを作成できる。	5	
				繰り返し処理プログラムを作成できる。	5	
計測制御	一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	5				
	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	5				
	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	5				
	伝達関数を説明できる。	5				
	ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	5				
安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	5					
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	5	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	5	

評価割合

	レポート	発表	質問	合計
総合評価割合	40	40	20	100
評価項目 1	20	20	10	50
評価項目 2	20	0	0	20

評価項目 3	0	20	10	30
--------	---	----	----	----

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	最適化論	
科目基礎情報							
科目番号		0303		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		創造工学専攻（機械電子工学コース） （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		坂和 正敏, 西崎 一郎, 数理計画法入門, 森北出版, ISBN 978-4627921818					
担当教員		徳永 秀和					
到達目標							
(1)線形計画問題, シンプレックス法を説明でき, シンプレックス法で解ける。 (2)整数計画問題の解法を説明でき, 分岐限定法で解ける。 (3)非線形計画法の最適性条件を説明でき, 求められる。ニュートン法により点列を求められる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		シンプレックス法を詳細に説明でき3種類のシンプレックス法が解ける。		シンプレックス法を簡単に説明でき2種類のシンプレックス法が解ける。		シンプレックス法を簡単に説明できず, 2種類のシンプレックス法が解けない。	
評価項目2		整数計画法の解法を詳細に説明でき, 分岐限定法をで解を求められる。		整数計画法の解法を簡単に説明でき, 分岐限定法を少し適用できる。		整数計画法の解法を簡単に説明できず, 分岐限定法を全く適用できる。	
評価項目3		最適性の条件を説明でき, ある点が条件を満たすことを完全に示せる。		最適性の条件を説明でき, ある点が条件を満たすことをある程度まで示せる。		最適性の条件を説明できず, ある点が条件を満たすことを全く示せない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習教育目標 B-1 学習教育目標 B-2 学習教育目標 B-3							
教育方法等							
概要		数理計画法の3大要素である線形計画法, 整数計画法, 非線形計画法の本質的な概念を理解する。簡単な具体例を計算できる。Excel により数理計画問題を解く方法を習得する。					
授業の進め方・方法		教科書に従った講義を行い, 演習問題を解く。コンピュータを用いた演習を行う。演習問題やコンピュータ演習のレポートを提出する。					
注意点		特になし					
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, 2変数の数理計画問題		2変数の数理計画問題にはどのような問題があり, どのような数式で表されるか説明できる。		
		2週	2変数の数理計画問題		2変数の数理計画問題にはどのような問題があり, どのような数式で表されるか説明できる。		
		3週	シンプレックス法		基底解を説明でき, シンプレックス法で解ける。		
		4週	シンプレックス法		基底解を説明でき, シンプレックス法で解ける。		
		5週	2段階法		2段階法で解ける。		
		6週	双対問題		双対問題を説明できる。		
		7週	双対シンプレックス法		双対シンプレックス法で解ける。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	整数計画法の基本的枠組み		緩和問題, 緩和法の原則を説明できる。測深について説明できる。		
		10週	分岐限定法		0-1ナップサック問題を分岐限定法で解ける。		
		11週	分岐限定法		0-1ナップサック問題を分岐限定法で解ける。		
		12週	勾配ベクトル, ヘッセ行列, 正定値, 凸集合凸関数		勾配ベクトル, ヘッセ行列, 正定値, 凸集合凸関数を説明でき, 凸関数であることを示せる。		
		13週	制約なし最適性の条件		制約なし最適性問題を解ける。		
		14週	不等式制約の最適性の条件		不等式制約の最適性の条件を説明でき, 問題を解ける。		
		15週	降下法, ニュートン法		降下法の手順を説明でき, ニュートン法で点列を求められる。		
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	2変数関数の定義域を理解し, 不等式やグラフで表すことができる。		4	
				合成関数の偏微分法を利用して, 偏導関数を求めることができる。		4	
				簡単な関数について, 2次までの偏導関数を求めることができる。		4	
				偏導関数を用いて, 基本的な2変数関数の極値を求めることができる。		4	
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	20	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	15	0	75
分野横断的能力	20	0	0	0	5	0	25

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	先端接合工学	
科目基礎情報							
科目番号	0304			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	創造工学専攻（機械電子工学コース） （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：配布資料						
担当教員	正箱 信一郎						
到達目標							
・ 溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。 ・ 溶接諸条件から温度分布，熱サイクルが計算できる。 ・ アーク放電現象とその特徴を理解し，放電特性の測定方法を説明することができる。 ・ FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術の現状と課題について記述できる。 ・ 技術者倫理の基本を理解する。							
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	溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。			溶接に用いられる熱源の特徴を知っている。		溶接に用いられる熱源の特徴を知らない。	
評価項目2	溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状を計算できる。			溶接諸条件とメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状の関係を知っている。		溶接諸条件とメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状の関係を知らない。	
評価項目3	アーク放電の測定法を理解し，測定データを解析することができる。			アーク放電の測定法を理解している。		アーク放電の測定法を知らない。	
評価項目4	FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術の状況を簡単に説明できる。			FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術の状況を知っている。		FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術のについて知らない。	
評価項目5	接合技術の重要性や社会的背景を通じ，技術者の役割と責任を説明できる。			接合分野における，技術者の役割と責任について知っている。		接合分野における，技術者の役割と責任を知らない。	
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 B-2 学習教育目標 B-3							
教育方法等							
概要	・ 溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。 ・ 溶接諸条件から温度分布，熱サイクルが計算できる。 ・ アーク放電現象とその特徴を理解し，放電特性の測定方法を説明することができる。 ・ FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術の現状と課題について記述できる。 ・ 技術者倫理の基本を理解する。						
授業の進め方・方法	配布資料と板書を中心に授業を進め，下記の項目ごとに解説する。その後例題・演習を行う。演習問題は各自が授業中あるいは家庭学習として行う。						
注意点	専門書を利用して講義内容に関連する内容の自学・自習（15時間相当）が必要です。 配布資料として，一部英語論文を用いることがあります。 後期末試験（50％），課題発表（25％），課題レポート（25％）により，到達目標に達しているか判定する。 課題レポートは，授業中および授業外の自主学習にて作成する。						
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 種々の溶接熱源とその特徴①		・ 溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。		
		2週	種々の溶接熱源とその特徴②		・ 溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。		
		3週	溶接熱伝導について 瞬間熱源について		・ 溶接に用いられる熱源の特徴を理解し，説明することができる。		
		4週	瞬間熱源について		・ 溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
		5週	溶融形状シミュレーション		・ 溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
		6週	溶融形状シミュレーション		・ 溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
		7週	溶融形状シミュレーション		・ 溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
		8週	シミュレーション結果の発表		・ 溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布，熱サイクル，ビード形状が計算できる。		
	4thQ	9週	アーク放電の特徴について		・ アーク放電の測定法を理解し，測定データを解析することができる。		
		10週	アーク放電の測定方法 面プローブによる測定の演習問題①		・ アーク放電の測定法を理解し，測定データを解析することができる。		
		11週	面プローブによる測定の演習問題②		・ アーク放電の測定法を理解し，測定データを解析することができる。		
		12週	面プローブによる測定の演習問題③		・ アーク放電の測定法を理解し，測定データを解析することができる。		
		13週	宇宙空間での溶接技術について		・ FSWや宇宙溶接技術などの，最新の溶接技術の状況を簡単に説明できる。		
		14週	FSWについて 溶接界における技術者倫理について		・ 接合技術の重要性や社会的背景を通じ，技術者の役割と責任を説明できる。		

		15週	期末試験	・溶接に用いられる熱源の特徴を理解し、説明することができる。 ・溶接諸条件からメルトラン溶接の温度分布、熱サイクル、ヒード形状が計算できる。 ・アーク放電の測定法を理解し、測定データを解析することができる。 ・FSWや宇宙溶接技術などの、最新の溶接技術の状況を簡単に説明できる。 ・接合技術の重要性や社会的背景を通じ、技術者の役割と責任を説明できる。
		16週	期末試験の返却と解説	

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	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	5	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	5	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	工作	溶接法を分類できる。	5	
				アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。	5	

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
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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	エネルギー工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0305			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	創造工学専攻（機械電子工学コース） （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：梶川武信, 「エネルギー工学入門」, 裳華房, ISBN4-7853-6114-X参考書：小林敏志他, 「基礎半導体工学」, コロナ社, ISBN978-4-339-0062-9または同等の専門書						
担当教員	相馬 岳						
到達目標							
(1) エネルギーの変換, 貯蔵, 輸送について説明できる (2) 6種類のエネルギーについて, 各要素の工学的計算ができる (3) 次世代型の各種発電方式（熱電, 燃料電池, 太陽光）について説明できる (4) エネルギーの評価指標について理解し, エネルギーペイバックタイムの試算ができる							
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	
エネルギーの変換, 貯蔵, 輸送について説明できる	エネルギーの変換, 貯蔵, 輸送について卓越して説明できる			エネルギーの変換, 貯蔵, 輸送について説明できる		エネルギーの変換, 貯蔵, 輸送について説明できない	
6種類のエネルギーについて, 各要素の工学的計算ができる	6種類のエネルギーについて, 各要素の工学的計算が卓越してできる			6種類のエネルギーについて, 各要素の工学的計算ができる		6種類のエネルギーについて, 各要素の工学的計算ができない	
次世代型の各種発電方式（熱電, 燃料電池, 太陽光）について説明できる	次世代型の各種発電方式（熱電, 燃料電池, 太陽光）について卓越して説明できる			次世代型の各種発電方式（熱電, 燃料電池, 太陽光）について説明できる		次世代型の各種発電方式（熱電, 燃料電池, 太陽光）について説明できない	
エネルギーの評価指標について理解し, エネルギーペイバックタイムの試算ができる	エネルギーの評価指標について理解し, エネルギーペイバックタイムの試算が卓越してできる			エネルギーの評価指標について理解し, エネルギーペイバックタイムの試算ができる		エネルギーの評価指標について理解し, エネルギーペイバックタイムの試算ができない	
学科の到達目標項目との関係							
学習教育目標 B-2 学習教育目標 B-3							
教育方法等							
概要	機械技術者として必要なエネルギー工学に関して幅広く学習する。						
授業の進め方・方法	各項目に対応する教科書および参考書を用いた講義を中心とし, 各種工学的計算手法を習得させる。また理解促進のため, 適宜演習および小テスト, レポートを実施する。 学習項目(1)~(6)について試験期毎に定期試験（70%）, レポート（30%）により評価する。二回の試験期の得点を平均し, 合格判定水準を満たしているか判断する。						
注意点	・ 力学, 熱工学, 流体工学, 半導体工学基礎等で学んだ基礎事項については各自復習してから授業に臨むこと ・ 本科目は学修単位の科目であるため, 受講にあたっては講義時間に加え2倍量の自学自習（レポート作成）を要求する						
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 エネルギー工学概論(1) 単位系の復習		・ 各種工学系単位を変換することができる ・ エネルギーの変換, 貯蔵, 輸送を説明できる		
		2週	エネルギー工学概論(2) エネルギー変換マップ		・ 各種工学系単位を変換することができる ・ エネルギーの変換, 貯蔵, 輸送を説明できる		
		3週	6種類のエネルギー(1) 力学エネルギー		・ 6種のエネルギー形態を説明できる ・ 6種類のエネルギーの工学的計算ができる		
		4週	6種類のエネルギー(2) 熱エネルギー		・ 6種のエネルギー形態を説明できる ・ 6種類のエネルギーの工学的計算ができる		
		5週	6種類のエネルギー(3) 化学エネルギー		・ 6種のエネルギー形態を説明できる ・ 6種類のエネルギーの工学的計算ができる		
		6週	6種類のエネルギー(4) 電磁, 光エネルギー		・ 6種のエネルギー形態を説明できる ・ 6種類のエネルギーの工学的計算ができる		
		7週	6種類のエネルギー(5) 核エネルギー		・ 6種のエネルギー形態を説明できる ・ 6種類のエネルギーの工学的計算ができる		
		8週	前期中間試験				
	4thQ	9週	試験答案の返却および解説 次世代型発電方式1 熱電発電の原理(1)		・ 熱電発電の原理が説明できる ・ 熱電発電における工学的計算ができる		
		10週	次世代型発電方式1 熱電発電の原理(2)		・ 熱電発電の原理が説明できる ・ 熱電発電における工学的計算ができる		
		11週	次世代型発電方式1 熱電発電の応用(1)		・ 熱電発電の原理が説明できる ・ 熱電発電における工学的計算ができる		
		12週	次世代型発電方式1 熱電発電の応用(2)		・ 熱電発電の原理が説明できる ・ 熱電発電における工学的計算ができる		
		13週	次世代型発電方式2 次世代型発電方式3		・ 燃料電池の原理が説明できる ・ 太陽光発電の原理が説明できる		
		14週	エネルギーの評価指標(1) 評価指標		・ エネルギーの評価指標について説明できる ・ LCA評価法による各種の試算ができる		
		15週	エネルギーの評価指標(2) ライフサイクルアセスメント (LCA)		・ エネルギーの評価指標について説明できる ・ LCA評価法による各種の試算ができる		
		16週	後期期末試験				
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

基礎的能力	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、 法令順守、 持続可能性 を含む)およ び技術史	技術者倫理 (知的財産、 法令順守、 法令順守、 持続可能性 を含む)およ び技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技 術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	5	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説 明できる。	5	
専門的能力	分野別の専 門工学	機械系分野	力学	エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	5	
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	5	
				動力の意味を理解し、計算できる。	5	
			熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	5	
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる 。	5	
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	5	
				運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。	5	
				熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	5	
				閉じた系と開いた系、系の平衡、状態量などの意味を説明できる 。	5	
				熱力学の第一法則を説明できる。	5	
				閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事 、内部エネルギー、エンタルピーを計算できる。	5	
				閉じた系および開いた系が外界にする仕事をp-V線図で説明でき る。	5	
				理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明 できる。	5	
				定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明で きる。	5	
				内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明でき る。	5	
				等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化の 意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。	5	
				熱力学の第二法則を説明できる。	5	
				サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	5	
				カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	5	
				エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけ るエントロピーの変化を説明できる。	5	
				サイクルをT-s線図で表現できる。	5	
評価割合						
	定期試験	レポート	合計			
総合評価割合	70	30	100			
基礎的能力	35	15	50			
専門的能力	35	15	50			

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	制御工学特論 I	
科目基礎情報							
科目番号	0306			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	創造工学専攻 (機械電子工学コース) (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: 相良節夫, 和田清, 中野和司著 「デジタル制御の基礎」 コロナ社 ISBN4-339-03152-6・山本透・水本郁朗著「線形システム制御」 朝倉書店 ISBN978-4-254-20160-4・MATLAB Simulink用配布プリント						
担当教員	逸見 知弘						
到達目標							
(1) デジタル制御の基本的構成を説明できる。 (2) 連続時間システムを離散モデルに変換できる。 (3) z変換, 逆z変換の計算ができ, 簡単なデジタル信号のz変換を求めることができる。 (4) 連続時間システムの伝達関数からパルス伝達関数を導出することができる。 (5) 離散時間システムの安定性, 可制御性, 可観測性について説明でき, それぞれについて判別を行なえる。 (6) 離散時間システムに対する, レギュレータとオブザーバの設計ができる。							
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	
	デジタル制御の基本的構成を説明できる。			デジタル制御の基本的構成を知っている。		デジタル制御の基本的構成を知らない。	
	高度な連続時間システムを離散モデルに変換できる。			簡単な連続時間システムを離散モデルに変換できる。		連続時間システム離散モデルに変換できる。	
	z変換, 逆z変換の計算ができ, 高度なデジタル信号のz変換を求めることができる。			z変換, 逆z変換の計算ができ, 簡単なデジタル信号のz変換を求めることができる。		z変換, 逆z変換の計算ができない。	
	連続時間システムの伝達関数からパルス伝達関数を導出することができる。			連続時間システムの伝達関数とパルス伝達関数の関係性を知っている。		連続時間システムの伝達関数とパルス伝達関数の関係性を知らない。	
	離散時間システムの安定性, 可制御性, 可観測性について説明でき, それぞれについて判別を行なえる。			) 離散時間システムの安定性, 可制御性, 可観測性について知っており, それぞれについて判別を行なえる。		) 離散時間システムの安定性, 可制御性, 可観測性について知らない。	
	高度な離散時間システムに対する, レギュレータとオブザーバの設計ができない。			簡単な離散時間システムに対する, レギュレータとオブザーバの設計ができない。		離散時間システムに対する, レギュレータとオブザーバの設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習教育目標 B-2 学習教育目標 B-3							
教育方法等							
概要	フィードバック制御系のデジタル制御に関して学び, 技術者に必要な計算機をもちいた制御系設計に関する解析能力, 設計能力を養う。						
授業の進め方・方法	1. 項目ごとにその基本的な考え方と理論を例題に基づいて解説する。 2. 演習問題を学生に解かせ, それらの解答に基づき, 再度, 必要な理論の考え方を解説する。 3. 必要に応じて制御系の応用ソフトウェア (MATLAB) を用いて必要な実習を行う。 4. 前回の授業内容をA4 1 枚にまとめた復習ノートを作成し, 授業ごとに提出・検印を受ける。						
注意点	<<コース選択必修科目>> ・本科目は, 機械電子工学科のシステム制御工学 I・II の履修を前提としている科目である。したがって他コースの学生が履修する場合はあらかじめ自己学習をしておくこと。また, 数値解析ソフトMATLAB/Simulinkが十分に使用できることを前提とする。 ・本授業は, 数学的内容 (微分積分, 線形代数, 複素関数論) の内容を含む学問であるため, 数学系の科目の復習を行っておくこと。また必ず授業の予習・復習を行うこと。 ・学修単位科目であるため, 講義時間の 2 倍相当の自学自習 (レポート課題等含む) が必要である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 古典制御・現代制御の復習				
		2週	デジタル制御とは A/D, D/A変換 連続系から離散時間状態方程式への変換		デジタル制御の構成を理解している。 連続時間の状態方程式を離散時間状態方程式に変換できる。		
		3週	パルス伝達関数 Z変換について		パルス伝達関数の意味を知っている。 Z変換の定義を知っている。		
		4週	Z変換の計算とパルス伝達関数の導出		信号のZ変換を計算できるパルス伝達関数を導出できる。		
		5週	逆 z 変換の計算		逆 Z 変換を計算できる。		
		6週	離散時間状態方程式の解について		離散時間状態方程式の解を知っている。		
		7週	各種応答の計算について		離散時間状態方程式の解よりシステムの各応答を計算できる。		
		8週	離散時間の安定条件について 連続時間系での安定性との関係性		離散時間系の安定条件と連続時間系の安定性との関係性を知っている。		
	2ndQ	9週	可制御性について 可観測性について 連続時間との関係性		離散時間における可制御性・可観測性を理解しており, 連続時間との関係性を知っている。		
		10週	離散時間レギュレータについて 極配置とアッカーマンのアルゴリズム		極配置により離散時間レギュレータの設計法を知っている。		

		11週	連続時間のゲインから離散時間ゲインへの変換 双一次変換による離散時間ゲインへの変換	連続時間のゲインから離散時間ゲインへの変換ができる。 双一次変換による離散時間ゲインへの変換ができる。
		12週	離散時間オブザーバとオブザーバゲインの計算	離散時間オブザーバとオブザーバゲインの計算できる
		13週	オブザーバを用いたデジタル制御系の設計	オブザーバを用いたデジタル制御系の設計を行える。
		14週	Matlab/Simulinkによる演習	Matlab/Simulinkによるデジタル制御系のシミュレーションを行える。
		15週	Matlab/Simulinkによる演習	Matlab/Simulinkによるデジタル制御系のシミュレーションを行える
		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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	5	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	5	
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	5	
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	5	
				伝達関数を説明できる。	5	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	5	
				制御系の過渡特性について説明できる。	5	
				制御系の定常特性について説明できる。	5	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	5	

評価割合

	試験	授業ノート	MATLAB/Simulink演習	合計
総合評価割合	70	10	20	100
評価項目1-6	70	10	20	100

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	メカトロニクス
科目基礎情報						
科目番号	0307		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	創造工学専攻（機械電子工学コース） （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	土谷・深谷 「メカトロニクス入門 第2版」 森北出版 ISBN 4-627-94422-5					
担当教員	平岡 延章					
到達目標						
1. メカトロニクスに関する課題概要から、要点を把握し資料を調査して要約し文書にまとめることができる。 2. メカトロニクスに関する課題を書籍等から発表資料にまとめ、自分のことばで発表できる。 3. メカトロニクスに関する発表を聞き、質疑応答やコメントすることができる。						
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	
評価項目1	課題に沿って資料を探し、要点を文章にまとめることができる。		課題に関連した資料から、報告書を作成することができる。		資料の調査や要約ができない。	
評価項目2	課題を理解し、理路整然とした発表ができる。		課題に関する発表資料を作り発表できる。		課題発表ができない。	
評価項目3	発表内容に関する的確な質疑応答ができる。		発表に対して質問したり、質問に答えたりできる。		質疑応答やコメントの作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習教育目標 B-2 学習教育目標 B-3 学習教育目標 D-2						
教育方法等						
概要	メカトロニクスを題材としたアクティブラーニング形式の授業である。 メカトロニクスの観点からすでに学習した知識を再構成して、資料の要約やプレゼンテーションを行う。					
授業の進め方・方法	1 テーマについて2 授業週を割り当て、1 週目にテーマごとの概要講義（話題提供）と課題提示を、2 週目に課題に関するプレゼンテーションを行う。受講者は概要講義でその回のテーマを把握し、発表週までに課題プレゼンテーションの準備をする。プレゼンテーションを行った者は、質疑応答のまとめを含む報告書を提出する。報告書の提出をもって1 回のプレゼンテーションとする。 授業期間中に2 回、メカトロニクスに関連した内容のレポートを課す。教科書だけでなく書籍や関連資料を調べ、複数の資料をもとに要点を文書にまとめて提出する。					
注意点	<<機械電子工学コース選択必修科目>> 授業期間中のプレゼンテーション日に2 回以上口頭発表すること。どの発表課題を選ぶかは受講生の自由とし、発表順は申し出順とする。3 回以上発表した場合、高得点の2 回を評価対象とする。 全体で6 0 時間の自主学習を要す。プレゼンテーションの準備や課題レポートに積極的に取り組み、自主的に学習する姿勢が大切である。 機械電子工学科4, 5 年科目の修得を前提に授業を行う。非学習者に対する特別な配慮はしない。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	講義概要・シラバス説明 メカトロニクス序論	すでに学習した知識を,メカトロニクスの観点から再構成することができる。		
		2週	センサ概論	すでに学習した知識を,メカトロニクスの観点から再構成することができる。		
		3週	アクチュエータ概論	すでに学習した知識を,メカトロニクスの観点から再構成することができる。		
		4週	センサ課題発表	資料から、自分の必要な情報を抽出し、まとめることができる。理解したことを自分のことばで発表できる。プレゼンテーションについて、質疑応答やコメントができる。		
		5週	アクチュエータ課題発表	資料から、自分の必要な情報を抽出し、まとめることができる。理解したことを自分のことばで発表できる。プレゼンテーションについて、質疑応答やコメントができる。		
		6週	パワーエレクトロニクス概論	すでに学習した知識を,メカトロニクスの観点から再構成することができる。理解したことを自分のことばで発表できる。		
		7週	機構概論	すでに学習した知識を,メカトロニクスの観点から再構成することができる。		
		8週	パワーエレクトロニクス課題発表	資料から、自分の必要な情報を抽出し、まとめることができる。理解したことを自分のことばで発表できる。プレゼンテーションについて、質疑応答やコメントができる。		
	2ndQ	9週	機構課題発表	資料から、自分の必要な情報を抽出し、まとめることができる。理解したことを自分のことばで発表できる。プレゼンテーションについて、質疑応答やコメントができる。		
		10週	マイクロコンピュータ概論	すでに学習した知識を,メカトロニクスの観点から再構成することができる。理解したことを自分のことばで発表できる。		
		11週	システム制御理論概論	すでに学習した知識を,メカトロニクスの観点から再構成することができる。		
		12週	マイクロコンピュータ課題発表	資料から、自分の必要な情報を抽出し、まとめることができる。理解したことを自分のことばで発表できる。プレゼンテーションについて、質疑応答やコメントができる。		

		13週	システム制御理論課題発表	資料から、自分の必要な情報を抽出し、まとめることができる。理解したことを自分のことばで発表できる。プレゼンテーションについて、質疑応答やコメントができる。
		14週	メカトロニクスの事例概論	すでに学習した知識を、メカトロニクスの観点から再構成することができる。
		15週	メカトロニクスの事例課題発表	資料から、自分の必要な情報を抽出し、まとめることができる。理解したことを自分のことばで発表できる。プレゼンテーションについて、質疑応答やコメントができる。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	歯車列の速度伝達比を計算できる。	5	
				リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	5	
				カム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	5	
			計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	5	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	5	
				伝達関数を説明できる。	5	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	5	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	5	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	5	

評価割合					
	レポート	課題発表	質疑応答	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
評価項目 1	40	0	0	40	
評価項目 2	0	40	0	40	
評価項目 3	0	0	20	20	

香川高等専門学校		開講年度	平成31年度（2019年度）		授業科目	特別研究Ⅱ（機械電子工学コース）
科目基礎情報						
科目番号	192304		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: 10	
開設学科	創造工学専攻（機械電子工学コース）（2023年度以前入学者）		対象学年		専2	
開設期	通年		週時間数		5	
教科書/教材	各教員の指示による。					
担当教員	正箱 信一郎,嶋崎 真一,十河 宏行,石井 耕平,相馬 岳					
到達目標						
(1)研究テーマの背景と目的について理解し、解説することができる。 (2)研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てて、実行することができる。 (3)研究テーマに関わる周辺技術について多くの文献から吸収し、その概要について説明できる。 (4)実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い、それを説明できる。 (5)研究に当たって創意・工夫を行い、それを実行できる。 (6)研究の結果を、学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。 (7)研究発表において、背景、目的、経緯、結果、展望等を明確に提示し、質疑応答に的確に答えることができる。						
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	研究テーマの背景と目的について理解し、解説することができる。		研究テーマの背景と目的について理解している。		研究テーマの背景と目的について理解できない。	
評価項目2	研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てて、実行することができる。		研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てることができる。		研究遂行(実験、解析等)に関して適切な計画を立てることができない。	
評価項目3	研究テーマに関わる周辺技術について多くの文献から吸収し、その概要について説明できる。		研究テーマに関わる周辺技術についての文献を読むことができる。		研究テーマに関わる周辺技術についての文献を読むことができない。	
評価項目4	実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い、それを説明できる。		実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行うことができる。		実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行うことができない。	
評価項目5	研究に当たって創意・工夫を行い、それを実行できる。		研究に当たって創意・工夫を行うことができる。		研究に当たって創意・工夫を行うことができない。	
評価項目6	研究の結果を、学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。		研究の結果を、学位論文として特別研究論文としてまとめることができる。		研究の結果を、学位論文として特別研究論文としてまとめることができない。	
評価項目7	研究発表において、背景、目的、経緯、結果、展望等を明確に提示し、質疑応答に的確に答えることができる。		研究発表において、背景、目的、経緯、結果、展望等を明確に提示することができる。		研究発表において、背景、目的、経緯、結果、展望等を明確に提示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-2 学習教育目標 B-3 学習教育目標 C-1 学習教育目標 C-2 学習教育目標 D-1 学習教育目標 D-2 学習教育目標 D-3						
教育方法等						
概要	1. 研究の計画、遂行、検討を通じて、知識を総合して問題を解決する力（「モノづくり」に応用する力）を身につける。 2. 研究テーマを主体的に探求することを通じて、創意工夫を実践する力を養う。 3. 特別研究論文等の作成および学内外での研究発表・講演・討論を通じて、文章と口頭によるプレゼンテーションの力を身につける。 4. 研究テーマに関連した海外の文献を読むことを通じて、外国語によるコミュニケーションの基礎となる力を身につける。					
授業の進め方・方法	特別研究Ⅰに引き続き担当教員の指導のもとに、専攻分野における研究テーマを選択し、その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。中間発表用発表資料、特別研究論文(査読済み)および特別研究論文集用原稿を作成する。また関係資料として、学位取得のために学位授与機構提出の学修総まとめ科目履修計画書(10月提出)ならびに成果の要旨(2月提出)を合わせ作成する。					
注意点	評定は、日常の取り組み、論文、10月の中間発表会および年度末の特別研究発表会の審査結果に基づき決定する。下欄の関連するプログラムの学習・教育目標に則した審査基準を用いて、以下の内訳でそれぞれ採点を行い、最後に特別研究発表9割、中間発表1割の割合で最終得点を算出する。 ・中間発表会：(1) 中間発表を聴講する指導教員団による評価(100点(平均)) ・特別研究論文および特別研究発表会： (1) 主査(指導教員)による総合的な評価（50点） (2) 副査(関連の深い分野の教員）2名による評価（30点：15点×2） (3) 特別研究論文発表を聴講する指導教員団による評価(20点(平均))					
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			
		2週	文献購読		研究テーマの背景と目的について理解し、解説することができる。 研究テーマに関わる周辺技術について多くの文献から吸収し、その概要について説明できる。	
		3週	文献購読		研究テーマの背景と目的について理解し、解説することができる。 研究テーマに関わる周辺技術について多くの文献から吸収し、その概要について説明できる。	
		4週	文献購読		研究テーマの背景と目的について理解し、解説することができる。 研究テーマに関わる周辺技術について多くの文献から吸収し、その概要について説明できる。	

後期		5週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		6週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		7週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		8週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
	2ndQ	9週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		10週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		11週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		12週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		13週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		14週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		15週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		16週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
	3rdQ	1週	中間発表会	研究発表において，背景，目的，経緯，結果，展望等を明確に提示し，質疑応答にも的確に答えることができる。
		2週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		3週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		4週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		5週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		6週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		7週	実験計画・遂行	研究に当たって創意・工夫を行い，それを実行できる。 実験等の結果について詳細な分析と的確な考察を行い，それを説明できる。
		8週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
	4thQ	9週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
		10週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
		11週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。

		12週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
		13週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
		14週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
		15週	論文作成	研究の結果を，学位論文として十分な完成度の特別研究論文としてまとめることができる。
		16週	発表審査会	研究発表において，背景，目的，経緯，結果，展望等を明確に提示し，質疑応答に的確に答えることができる。

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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	5	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	5	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	5	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	5	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	5	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	5	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	5	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	5	
				複数の情報を整理・構造化できる。	5	

評価割合

	主査による総合的評価	副査による評価	中間発表会	発表審査会	合計
総合評価割合	25	15	50	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	25	15	50	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	輪講Ⅱ (機械電子工学コース)
科目基礎情報					
科目番号	192306		科目区分	専門 / 選択	
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 (機械電子工学コース) (2023年度以前入学者)		対象学年	専2	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	指導教員または学生が準備する。				
担当教員	正箱 信一郎,嶋崎 真一,十河 宏行,石井 耕平,相馬 岳				
到達目標					
・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。					
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
評価項目1	特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。		特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について理解できる。		特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について理解できない。
評価項目2	対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。		対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読むことができる。		対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読むことができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習教育目標 D-3					
教育方法等					
概要	1. 特別研究で対象とする分野および関連する分野の知識を身につける。 2. 外国文献を講読することにより, 語学力, コミュニケーション能力を養う。				
授業の進め方・方法	研究室単位でのゼミナール形式で, 海外(または国内)の書籍, 論文, 技術資料等を輪読, 紹介, 比較検討する。これを通して対象とする分野の知識を深めると共に, 外国語, プレゼンテーション, 討論に対する能力を高める。				
注意点	<<コース必修科目>> 本科目は輪講Ⅰと連続した内容の科目であるため, 輪講Ⅰを修得した者のみ履修可能とする。 上記の2つの到達目標に関して, 下記の資料に基づいて指導教員が100点満点で評価する。 (1)ゼミナールでのプレゼンテーションと討論の発言内容 (2)ゼミナールでの提出資料の内容 (3)輪講記録, その他				
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		
		2週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。
		3週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。
		4週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。
		5週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。
		6週	・ 書籍, 論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文, 重要な論文を輪読し, 内容について考察, 討論する。 ・ 文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し, 批評を加えて紹介する。またその内容に対して, 討論する。		・ 特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・ 対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで, 批判的に検討して紹介することができる。

		15週	・書籍、論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文、重要な論文を輪読し、内容について考察、討論する。 ・文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し、批評を加えて紹介する。またその内容に対して、討論する。	・特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで、批判的に検討して紹介することができる。
		16週	・書籍、論文の輪講 所属研究室が対象とする分野等の基本的な論文、重要な論文を輪読し、内容について考察、討論する。 ・文献紹介 関連する分野または隣接する分野の論文や技術資料を調査し、批評を加えて紹介する。またその内容に対して、討論する。	・特別研究で対象とする分野および関連する分野の基本的事項について解説することができる。 ・対象とする分野に関して外国語(英語)で書かれた技術的論文等を読んで、批判的に検討して紹介することができる。

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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	5	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	5	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	5	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	5	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	5	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	5	

評価割合

	発表・態度	提出物	その他	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	30	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数値解析特論	
科目基礎情報							
科目番号	192314			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	創造工学専攻（機械電子工学コース） （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	資料を配布。 参考図書：伊理,藤野, 「数値計算の常識」, 共立出版。						
担当教員	岩田 弘						
到達目標							
1. 数値解析の概要と誤差の要因の基礎について理解している。 2. 非線形方程式の求解について, 数値解析の手法を理解している。 3. 数値微積分法について, 数値解析の手法を理解している。 4. 時系列データの数値処理方法の基礎について理解している。 5. 数値解析の演習問題について理解し, 解析することができる。							
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	
評価項目 1	数値解析の概要と誤差の要因についてよく理解して説明できる.			数値解析の概要と誤差の要因の基礎について理解している.		数値解析の概要と誤差の要因の基礎について理解が不十分.	
評価項目 2	非線形方程式の求解について, 数値解析の手法をよく理解して説明できる.			非線形方程式の求解について, 数値解析の手法を理解している.		非線形方程式の求解について, 数値解析の手法を理解が不十分.	
評価項目 3	数値微積分法について, 数値解析的手法をよく理解して説明できる.			数値微積分法について, 数値解析的手法を理解している.		数値微積分法について, 数値解析的手法を理解が不十分.	
評価項目 4	時系列データの数値処理方法の基礎についてよく理解して説明できる.			時系列データの数値処理方法の基礎について理解している.		時系列データの数値処理方法の基礎について理解が不十分.	
評価項目 5	数値解析の演習問題についてよく理解して説明でき, 解析することができる.			数値解析の演習問題について理解し, 解析することができる.		数値解析の演習問題について理解し, 解析力が不十分.	
学科の到達目標項目との関係							
学習教育目標 B-1 学習教育目標 B-2 学習教育目標 B-3							
教育方法等							
概要	科学技術に用いる数値計算やデータ解析の手法について理解し, 数値解析課題について解くことができる。 この科目は, 公設試験機関で企業の振動問題や製品開発に携わってきた教員がその経験を活かし, 振動の基本から理論的・実践的取り組み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	配布資料などに基づいて講義を行うとともに, 実践的なデータ処理についてコンピュータを用いた演習を行う。 自学自習時間に相当するグループ討議課題を課し, 次回の授業で討論する。 ※自主学習については課題レポートの提出により確認する。						
注意点	関連科目はプログラミング基礎(2年), 数値計算法Ⅰ(3年), 数値計算法Ⅱ(4年), 数値解析特論 (A S 2) 備考: 学修単位 (講義区分) のため, 授業時間以外に, 1週に4時間の自学自習が必要である。 * シラバスを用いて学習目標, 学習内容, 評価方法を説明する。						
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 誤差 (1)		数値計算における誤差 (数値表現, 有効桁) を理解する		
		2週	誤差 (2)		数値計算における誤差 (丸め, 桁落ち) を理解する		
		3週	非線形方程式の求解 不動点反復法, ニュートン法		非線形方程式の求解のうち, 不動点反復法, ニュートン法について理解する		
		4週	非線形方程式の求解 2分法, はさみうち法		非線形方程式の求解のうち, 2分法, はさみうち法について理解する		
		5週	数値積分法		数値積分法 (方形積分, 台形積分, シンプソンの積分, 特異点の扱い) を理解する		
		6週	数値積分法		数値微分法 (1階, 2階微分, 桁落ちによる計算精度低下) を理解する		
		7週	時系列データの数値解析 フィルタリング/雑音除去		時系列データの数値解析 (フィルタリング/雑音除去) における移動平均法, 多項式適合法を理解する		
		8週	時系列データの数値解析 フィルタリング/雑音除去		時系列データの数値解析 (フィルタリング/雑音除去) における周波数領域法, 積算平均化を理解する		
	2ndQ	9週	時系列データの数値解析 積分		時系列データの数値解析 (積分) において加速度波形から, 速度, 変位波形を求める計算法を理解する		
		10週	時系列データの数値解析 微分		時系列データの数値解析 (微分) 運動データから傾きを求める計算法を理解する		
		11週	微分方程式の数値解析 Runge-Kutta法ほか (1)		微分方程式の数値解析 (Runge-Kutta法ほか) による1階常微分方程式初期値問題の計算法を理解する		
		12週	微分方程式の数値解析 Runge-Kutta法ほか (2)		微分方程式の数値解析により, 連立微分方程式および2階常微分方程式初期値問題の計算法を理解する		
		13週	数値解析演習 運動解析 (1)		事例解析演習課題を理解し, 解析方法を定める		
		14週	数値解析演習 運動解析 (2)		事例解析演習課題の解析を行う		
		15週	数値解析演習 運動解析 (3)		事例解析演習課題を解析し, レポートにまとめる		

		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	
基礎的能力	数学	数学	数学	微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	4		
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	4		
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	4		
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	4		
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	4		
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4		
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	0	0	0	0	100	0	100
評価項目 1	0	0	0	0	13	0	13
評価項目 2	0	0	0	0	13	0	13
評価項目 3	0	0	0	0	13	0	13
評価項目 4	0	0	0	0	27	0	27
評価項目 5	0	0	0	0	34	0	34
合計	0	0	0	0	1 0 0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	制御工学特論Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	192318			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	創造工学専攻（機械電子工学コース） （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	G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini, “Feedback Control of Dynamic Systems”, Prentice Hall／制御工学関連の専門書						
担当教員	由良 諭						
到達目標							
・ 英語で書かれた専門書を，辞書を使いながら読むことができる。 ・ 本科で学んだ制御工学の知識を用いて，教科書の内容が理解できる。 ・ 演習問題を解くことができる。 ・ 口頭による説明が適切にできる。							
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	英語で書かれた専門書を，辞書を使わず読むことができる。		英語で書かれた専門書を，辞書を使いながら読むことができる。		英語で書かれた専門書を，辞書を使いながら読むことができない。		
評価項目2	本科と専攻科で学んだ制御工学の知識を用いて，教科書の内容が理解できる。		本科で学んだ制御工学の知識を用いて，教科書の内容が理解できる。		本科で学んだ制御工学の知識を用いて，教科書の内容が理解できない。		
評価項目3	発展問題を解くことができる。		演習問題を解くことができる。		演習問題を解くことができない。		
評価項目4	口頭による説明が適切にできる。		口頭による説明が適切にできる。		口頭による説明が適切にできない。		
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 学習教育目標 D-3							
教育方法等							
概要	・ 英語で書かれた専門書を，辞書を使いながら読むことができる。 ・ 本科で学んだ制御工学の知識を用いて，教科書の内容が理解できる。 ・ 演習問題を解くことができる。 ・ 口頭による説明が適切にできる。						
授業の進め方・方法	・ 学生が与えられた英文を和訳し，内容を発表する。 ・ 本授業では，学生が主体となって講義を進める。 ・ 資料教材内の演習問題を解く。						
注意点	・ 次回の授業までに，前回までの授業ノートの内容を読み返し復習すること。 ・ 無断欠席は1回につき5点減点する。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	・ 全体ガイダンス Anti-Windup ・ Integrator		・ 辞書を使いながら英文専門書を，和訳することができる。 ・ 和訳の内容を，要約しながら報告書にまとめることができる。 ・ 技術英文の概要を把握できる。 ・ 本科／専攻科で学んだ制御工学の知識を用いて資料教材内の演習問題が解ける。		
		2週	・ Integrator Anti-Windup				
		3週	・ The Equation of Feedback				
		4週	・ System Type for Reference Tracking:The Unity Feedback Case				
		5週	・ System Type for Reference Tracking:The Unity Feedback Case				
		6週	・ System Type for Reference Tracking:The General Case				
		7週	・ System Type for Reference Tracking:The General Case				
		8週	・ System Type for Reference to Disturbance Inputs				
	2ndQ	9週	・ System Type for Reference to Disturbance Inputs				
		10週	・ Truxal’s Formula				
		11週	・ Truxal’s Formula				
		12週	・ Digital Implementation of Controllers				
		13週	・ Digital Implementation of Controllers				
		14週	・ Problems				
		15週	・ Problems				
		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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100（レポート）	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0