

香川高等専門学校	電子システム工学科（2019年度以降入学者）	開講年度	令和06年度（2024年度）
学科到達目標			
A～F：学習・教育到達目標，A1～F3：学習成果，達成度基準（PERFORMANCE MEASURE） A 技術者としての責任を自覚し，人類の福祉に貢献できる倫理観を身に付ける。 A1 技術者としての責任を果たす能力（技術者倫理規定） 1) 安全で有用なものを作ることの大切さを知っている。（技術者の使命） 2) 環境を保全しつつ地球資源を有効に活用することの大切さを理解している。（環境） 3) 人間同士の相互理解を確認しあうことの大切さを知っている。（歴史，文化） A2 人類の福祉に貢献できる能力（文化，社会及びその歴史） 1) 技術者は公衆に対して責任を負う立場にあることを知っている。 2) 技術者は有用で安全な技術を提供しなければならないことを知っている。 A3 物事の良し悪しを根拠を示して判断できる能力 1) 事例において，何が問題か説明できる。 2) 事例を通して，他者の体験をわがものとしている。 3) 公衆の安全，福祉，健康及び環境保全を優先して判断できる。 B 日本語及び英語で共同作業を良好に行うことができる。 B1 相手の意図を理解できる能力 1) 日本語及び英語で相手の発言を正しく理解しようという態度を持っている。 2) 日本語及び英語で発言の内容を文法や語彙の面から正しく聞き取り，理解できる。 B2 自分の考えを相手に伝える能力 1) 日本語及び英語で自分の考えを相手に正しく伝えようという態度を持っている。 2) 日本語及び英語で自分の考えを文法や語彙の面から正しく相手に伝えることができる。 B3 役割を分担し，相互に協力して作業できる能力 1) 作業の目的を知っている。 2) 自分の役割を理解できる。 3) 分担の作業を遂行できる。 C 情報機器を活用して情報収集や情報分析，文書作成，口頭発表ができるようになる。 C1 情報機器を活用して情報収集ができる能力 1) WEB検索ができる。 2) 電子メール，ファイル転送ツールを使用できる。 C2 情報機器を活用して情報分析ができる能力 1) 表計算ができる。 2) 表，グラフの作成ができる。 C3 情報機器を活用して文書作成ができる能力 1) ワードプロを用いて文書を作成できる。 2) 図表を含む文書を作成できる。 3) 数式を含む文書を作成できる。 C4 情報機器を活用して口頭発表ができる能力 1) 時間配分が適切である。 2) 理解しやすい構成になっている。 3) 聞き取りやすい話し方ができている。 4) 情報機器を使って発表できている。 5) 簡潔に表現できている。 6) 図表を適切に用いている。 7) 目的と成果を要約して説明できている。 D 技術者としての基礎知識を身につけ，高度な関連技術を修得し，広い視野を持って技術の発展に対応できるようになる。 D1 数学，自然科学に関する知識 1) 基本的な法則や定理を知っている。（基本的な法則や定理と説明文の対応付けができる。） 2) 基本的な問題が解ける。（法則を適用できる。） 3) 基本的な法則や定理を説明できる。 D2 専門技術に関する知識 1) 専門用語や現象・仕組みを知っている。（専門用語や現象と説明文の対応付けができる。） 2) 基本的な問題が解ける。（法則を適用できる。） 3) 専門用語や現象・仕組みを説明できる。 D3 幅広い知識 1) 学んだ知識が整理できている。 2) 学んだ知識が応用されている分野を知っている。 D4 技術の変遷を予測できる能力 1) 技術の歴史を知っている。 D5 自ら学ぶ姿勢 1) 予習復習している。 2) 文献調査ができている。			

E1 計画立案できる能力

- 1) 目的を言える。(課題を理解している。)
- 2) 手順を示すことができる。

E2 回路又はシステムを設計できる能力

- 1) 回路又はシステムを設計するための基礎知識を持っている。
- 2) 設計手順，手法を知っている。

E3 回路を組み立てることができる能力，又はシステムを構築できる能力

- 1) 回路の組み立て又はシステム構築のための基礎知識を持っている。(回路部品や記述言語などの知識)
- 2) 回路を組み立てる又はシステムを構築する手順，方法を知っている。
- 3) 設計どおりに組み立てる又は構築できる。

E4 回路又はシステムの問題点を見つけることができる能力

- 1) 回路又はシステムの正常な動作を知っている。
- 2) 正常な動作かどうか検証できる。（予測値と実測値を比較して検証できる。）

E5 問題点を解決できる能力

- 1) 問題点を理解している。
- 2) 教師の助言を受けて、問題を解決できる。

E6 粘り強く取り組む姿勢

- 1) 興味を持って取り組んでいる。
- 2) 作業状況に応じて計画を見直している。（再製作，再構築，再設計）
- 3) 達成するまで粘り強く取り組んでいる。

F1 運動能力の維持向上に努める姿勢

- 1) 自分の運動能力を把握している。
- 2) 自分の運動能力の変化を把握している。
- 3) 自分の運動能力の維持向上に努めている。
- 4) 運動能力を維持向上させている。

F2 団体の規律を守る姿勢

- 1) 規定の服装を着用している。
- 2) 整列や移動が速やかに行える。
- 3) 人の話を集中して聞くことができる。
- 4) 礼儀正しく挨拶ができる。

F3 他の学生と協調しながら積極的にスポーツに取り組む姿勢

- 1) 他の学生と協調してスポーツに取り組める。
- 2) 各種スポーツのルールやシステムを理解している。
- 3) 団体競技において、チームにおける自分の役割を理解できる。
- 4) 団体競技において、その戦術を組み立てることができる。
- 5) 団体競技において、チームの中でリーダーシップを取ることができる。

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名
電子システム工学科	本4年	学科	専門	電気磁気学Ⅱ
電子システム工学科	本4年	学科	専門	電子回路Ⅱ
電子システム工学科	本4年	学科	専門	工学実験Ⅰ
電子システム工学科	本4年	共通	専門	校外実習
電子システム工学科	本5年	学科	専門	半導体デバイス工
電子システム工学科	本5年	学科	専門	電子材料工学
電子システム工学科	本5年	学科	専門	センサ工学

[illegible]

一般	必修	数理基礎 1 (数学ⅠD)	1106	履修単位	2	22																橋本 竜太, 貴之, 上原成功, 高木運, 竹中和浩	
一般	必修	化学Ⅰ	1107	履修単位	2	22																竹中 和浩	
一般	必修	保健・体育Ⅰ	1108	履修単位	2	22																有馬 弘智	
一般	必修	英語ⅠA	1109	履修単位	2	22																森 和憲	
一般	必修	英語ⅠB	1110	履修単位	2	22																畑 伸興	
一般	必修	表現コミュニケーションⅠ	1111	履修単位	2	22																田村 昌己, 内由理子, 森和憲, 畑 伸興	
一般	選択	芸術 (音楽)	1112	履修単位	2	22																漆原 美紀	
一般	選択	芸術 (美術)	1113	履修単位	2	22																永井 崇幸	
一般	選択	芸術 (書道)	1114	履修単位	2	22																正田 幸子	
一般	選択	教育支援活動	1115	履修単位	1	11																全教員	
専門	必修	基礎電気工学	3101	履修単位	2	22																三河 通男	
専門	必修	基礎工学演習	3102	履修単位	2	22																岩本 直也, 河三郎, ショーン, ストバート	
専門	必修	創造実験・実習	3103	履修単位	4	44																川久保 貴史, 高城秀之, 三崎幸典, ショーン, ストバート, 岩本直也, 川染勇人, 徳永修一, 金澤啓三	
専門	選択	ブレ研究Ⅰ	3104	履修単位	1	11																全教員	
専門	選択	研究基礎Ⅰ	3105	履修単位	1	11																全教員	
専門	選択	AIⅠ	3157	履修単位	1	集中講義																三崎 幸典, 金澤啓三, 岩本直也, 宮崎貴大	
専門	選択	AIⅡ	3158	履修単位	1	集中講義																三崎 幸典, 岩本直也, 大西章也	
専門	選択	AIⅢ	3159	履修単位	1	集中講義																三崎 幸典, 金澤啓三, 岩本直也, 宮崎貴大	

専門	選択	AIV	3160	履修単位	1																			三崎典澤, 幸金啓三, 岩本直也, 宮崎眞大	
						集中講義																			

香川高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	基礎電気工学	
科目基礎情報							
科目番号	3101			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子システム工学科 (2019年度以降入学者)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	教科書：加藤修司 著 「電気回路 (上)」 (工業727) コロナ社						
担当教員	三河 通男						
到達目標							
1. オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。 2. 合成抵抗や分圧・分流の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。 3. キルヒホッフの法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。							
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	
オームの法則を用いた計算	オームの法則を用いた応用的な問題が解ける。			オームの法則を用いた計算ができる。		オームの法則を用いた計算ができない。	
直流回路の計算	複雑な直流回路の計算ができる。			基本的な直流回路の計算ができる。		基本的な直流回路の計算ができない。	
キルヒホッフの法則を用いた回路計算	複雑な回路をキルヒホッフの法則を用いて解ける。			基本的な回路をキルヒホッフの法則を用いて解ける。		基本的な回路をキルヒホッフの法則を用いて解けない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	専門科目の導入科目としての役割をはたす。特に、電気・電子工学の基礎となす電気回路に関する重要な科目である。直流回路の基礎知識を基に、オームの法則やキルヒホッフの法則などの諸定理を用いた回路解析法を習得する。						
授業の進め方・方法	基本的には、教科書にそって講義を行う。基本理論・例題などの解説、および適宜小テストや演習を行い、理解を深める。また、定期試験前にはまとめ・演習を行う。						
注意点	オフィスアワー：金曜日放課後 (16時～17時)						
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・基本計算		分数・指数の計算ができる。D2:2		
		2週	電荷, 原子と自由電子		基本的な原子の構造を説明できる。		
		3週	電流		電流の定義および単位を知っている。		
		4週	電圧, 抵抗, 単位		電圧・抵抗の定義および単位を知っている。		
		5週	オームの法則		オームの法則を理解し、電圧・電流・抵抗に関する計算ができる。D2:1,2		
		6週	電圧・電位・電位差		電圧・電位・電位差が理解できる。		
		7週	前期中間試験				
		8週	抵抗率		抵抗率の定義を理解する。		
	2ndQ	9週	導体、半導体、不導体、導電率		導体・半導体・不導体の違いを説明できる。		
		10週	導体の抵抗温度係数		金属の抵抗率の温度変化について理解する。		
		11週	直列回路		抵抗の直列接続における合成抵抗を求めることができる。		
		12週	直列回路		直列回路の計算ができる。D2:1,2		
		13週	並列回路		抵抗の並列接続における合成抵抗を求めることができる。		
		14週	並列回路		並列回路の計算ができる。D2:1,2		
		15週	まとめ・演習				
		16週	答案返却・解答				
後期	3rdQ	1週	直並列回路		抵抗の直並列接続における合成抵抗を求めることができる。		
		2週	直並列回路		直並列回路の計算ができる。D2:1,2		
		3週	直流電圧計の直列抵抗		倍率器に関する計算ができる。		
		4週	直流電流計の分流器		分流器に関する計算ができる。		
		5週	ブリッジ回路		ブリッジ回路の平衡条件を理解し、基本的な問題が解ける。		
		6週	まとめ・演習				
		7週	後期中間試験				
		8週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則を理解する。		
	4thQ	9週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則を用いて回路方程式を作成する。		
		10週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則を用いて、基本的な回路計算ができる。D2:1,2		
		11週	電力・電力量		電力と電力量に関する計算ができる。D2:1,2		
		12週	ジュールの法則		電力および熱量を理解し、計算ができる。D2:1,2		

		13週	電池	電池の内部抵抗を考慮した回路計算ができる。			
		14週	熱と起電力	熱と起電力の作用について理解する。			
		15週	まとめ・演習				
		16週	答案返却・解答				
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	自然科学	物理	物理	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	2	前11	
				オームの法則やキルヒホッフの法則を用いて、電圧、電流、抵抗を求めることができる。	3	前5,後8,後9,後10	
				抵抗を直列接続及び並列接続したときの合成抵抗を求めることができる。	3	前11,前12,前13,前14	
				ジュール熱や電力に関する計算ができる。	3	後12	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧、電力の関係を理解し、回路の計算に用いることができる。	3	前2,前3,前4	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、回路の計算ができる。	3	前5	
				キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、回路の電圧や電流、電力を計算できる。	3	後3,後4,後5	
評価割合							
	試験	レポート	小テスト	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	0	0	0	100
基礎的能力	70	20	10	0	0	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06年度 (2024年度)		授業科目	基礎工学演習	
科目基礎情報							
科目番号	3102			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子システム工学科（2019年度以降入学者）			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	なし						
担当教員	岩本 直也,三河 通男,ジョンストン ロバート						
到達目標							
キーボードを見ずにスムーズなタイピングができる。ロボットを自分の思い通りにコントロールできる。演習問題に真剣に取り組み、少し複雑な電気数学の問題を解くことができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
キーボードのタイピング	キーボードを見ずにスムーズなタイピングができる			キーボードを見ながらスムーズなタイピングができる		キーボードを見てもスムーズなタイピングができない	
ロボットコンテスト	ロボットを自分の思い通りにコントロールできる			ロボット製作に真剣に取り組む		ロボット製作に真剣に取り組まない	
電気数学	演習問題に真剣に取り組み、少し複雑な電気数学の問題を解くことができる			演習問題に真剣に取り組み、簡単な電気数学の問題を解くことができる		演習問題に真剣に取り組まなない	
英語演習	平均週 2 回以上の英語演習を継続して行いスキルを向上させた			平均週 1 回の英語演習を継続して行った		継続した英語演習をほとんど行わなかった	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	コンピュータを活用するうえで必要不可欠なタッチタイピングの技能を修得する。独自のロボット製作を通してものづくりやプログラミングの面白さを体感する。2年生以降に専門科目を学ぶために必要となる電気数学を演習問題を解くことで修得する。アプリを利用した英語演習を継続的に行い英語力を向上する。						
授業の進め方・方法	実習および演習形式で授業を進める。						
注意点	定期試験は実施せず、普段の実習（実技試験を含む）および演習への取り組み（提出物を含む）によって成績評価を行う。						
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	ガイダンス、タッチタイピング		一年間の授業の概略を把握する。タッチタイピングに慣れる。C3:1		
		2週	タッチタイピング		タッチタイピングに慣れる。C3:1		
		3週	タッチタイピング		タッチタイピングに慣れる。C3:1		
		4週	英語演習		英語演習アプリの利用方法を把握する		
		5週	ロボットコンテスト		教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		6週	電気数学演習（行列式）		行列式を使った計算ができる。D1:1,2		
		7週	ロボットコンテスト		教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		8週	電気数学演習（行列式）		行列式を使った計算ができる。D1:1,2		
	2ndQ	9週	ロボットコンテスト		教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		10週	電気数学演習（行列式）		行列式を使った計算ができる。D1:1,2		
		11週	ロボットコンテスト		教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		12週	電気数学演習（三角関数）		三角関数を使った計算ができる。D1:1,2		
		13週	ロボットコンテスト		教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		14週	電気数学演習（三角関数）		三角関数を使った計算ができる。D1:1,2		
		15週	ロボットコンテスト		教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		16週	タッチタイピング試験		タッチタイピングを習得する。C3:1		
後期	3rdQ	1週	電気数学演習（三角関数）		三角関数を使った計算ができる。D1:1,2		
		2週	ロボットコンテスト		教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		3週	電気数学演習（複素数）		複素数を使った計算ができる。D1:1,2		
		4週	ロボットコンテスト		教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		5週	電気数学演習（複素数）		複素数を使った計算ができる。D1:1,2		
		6週	ロボットコンテスト		教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		7週	電気数学演習（複素数）		複素数を使った計算ができる。D1:1,2		

		8週	ロボットコンテスト	教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	4thQ	9週	ロボットコンテスト	教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		10週	ロボットコンテスト	教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		11週	ロボットコンテスト	教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		12週	ロボットコンテスト	教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		13週	ロボットコンテスト	教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		14週	ロボットコンテスト	教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		15週	ロボットコンテスト	教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		16週	ロボットコンテスト	教員やクラスメイトとコミュニケーションをとりながらロボットを製作する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3

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

	タイピング試験	ロボットコンテスト成績	電気数学演習	英語演習	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	30	30	10	0	0	100
基礎的能力	30	30	30	10	0	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06年度 (2024年度)		授業科目	創造実験・実習	
科目基礎情報							
科目番号	3103			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	履修単位: 4		
開設学科	電子システム工学科 (2019年度以降入学者)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材	自作テキスト						
担当教員	川久保 貴史,高城 秀之,三崎 幸典,ジョンストン ロバート,岩本 直也,川染 勇人,徳永 修一,金澤 啓三						
到達目標							
(通1) テスターを使って, 抵抗, 電圧, 電流を測定することができる。 (通2) 電子回路部品の役割りを知り, 回路図から電子回路製作できる。 (電1) 簡単なロボットを作製することができる (電2) 自分で作成したロボットに関するプレゼン資料を作成し、発表することができる (情1) 簡単なウィンドウズプログラムを作成することができる。							
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	
(通1) テスターを使って, 抵抗, 電圧, 電流を測定することができる。	テスターを使って, 回路上の任意の抵抗, 電圧, 電流を測定することができる。			テスターを使って, 抵抗, 電圧, 電流を測定する方法を知っている。		テスターを使って, 抵抗, 電圧, 電流を測定する方法を知らない。	
(通2) 電子回路部品の役割りを知り, 回路図から電子回路製作できる。	回路図から自力で電子回路製作できる。			簡単な電子回路を組むことができる。		簡単な電子回路を組むことができない。	
(電1) 簡単なロボットを作製することができる	センサーを活用しながら競技ルールに従ったロボットを組み立てることができる			競技ルールに従ったロボットを組み立てることができる		ロボットを組み立てることができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	工学に興味を持ち, 高専5 年間の学習に粘り強く取り組む姿勢を養うための工学導入教育である。そのため3学科の特徴を生かした1 年生が興味を示す実験を中心に行うことを原則とする。この実験によりプログラミングやものづくりの楽しさを体験し, 2 年生以降の専門教育や工学実験に対する動機付けを行う。						
授業の進め方・方法	始めに, 情報リテラシー教育を行う。電子回路製作では, 実験を通して, 各種部品を知ると共に, 回路法則を理解しながら, 自らの力で簡単な電子回路製作が行えるようにする。ロボット製作では, マインドストームによるロボット製作, ロボットコンテスト, パワーポイントによるプレゼンテーションコンテストを中心に実験を行う。学生同士や学生と教員のコミュニケーションを密にしてアイデアを出し合い創造力を養う。VBプログラミングでは, さらなるリテラシー教育としてパワーポイント, 表計算ソフト及びグラフィックスソフトに関する知識を習得する。プログラミングではVBを用いてプログラミングの基礎を習得し, その知識を用いて創造的かつ独創的なプログラムを作成する。						
注意点	3学科での評価点が1学科でも欠点の場合は最終成績は欠点となります。この科目は指定科目です。この科目の単位修得が進級要件となりますので, 必ず修得して下さい。(この科目だけ欠点でも留年となります) オフィスアワーは月曜日16時～17時とします。但しそれ以外も受け付けますが事前に連絡をお願いします。						
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, コンピュータ環境の説明		学内のコンピュータ環境, ファイル保存の方法を知る。		
		2週	情報リテラシー, 情報セキュリティの基礎		パスワードの設定を行う。ネットマナーについて学ぶ。情報セキュリティの3要素(機密性, 完全性, 可用性)やインターネットリテラシーの基礎を知っている。D2:1		
		3週	Webメールの使い方		Webメールの使い方を知る。D2:1		
		4週	ロボットコンテストのルール説明		コンテストのルールや課題の説明を受け、作るべきロボットを考案するE1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		5週	センサーの使い方		センサーの使い方を習得する。		
		6週	ロボットの組み立て		アイデアを修正しながらロボットを組み立てていく。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		7週	ロボットの組み立て		アイデアを修正しながらロボットを組み立てていく。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		8週	ロボットコンテスト		ロボット競技に参加し、作る楽しさを体験する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
	2ndQ	9週	ロボットコンテスト		ロボット競技に参加し、作る楽しさを体験する。E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3		
		10週	プレゼンテーションの作成		組み立てたロボットの特徴を説明するプレゼン資料を作成する。C1:1,2, C3:1-3		
		11週	プレゼン		プレゼンを行い、相互評価することでプレゼン能力の向上を行う。C4:1-7		
		12週	プレゼン、ロボットの分解や片付け		プレゼンを行い、相互評価することでプレゼン能力の向上を行う。C4:1-7		
		13週	成績確認, 授業評価アンケート				
		14週	ウィンドウズプログラミング: Visual Studioのインストールと設定		Visual Studioをインストールして、その設定を理解する。D2:1		
		15週	ウィンドウズプログラミング: フォームの作成		Visual Studioの使い方を知り、変数や配列を理解する。D2:1		

		16週		
後期	3rdQ	1週	ウインドウズプログラミング：様々な関数	繰り返し処理や関数の基礎について理解する。D2:1
		2週	ウインドウズプログラミング：グラフィックスの基礎	円，四角形等の基本図形を用いたプログラミングを理解する。D2:1
		3週	ウインドウズプログラミング：マウス操作と描画	マウス操作を含む描画について理解する。D2:1
		4週	ウインドウズプログラミング：アニメーション	基礎的なアニメーションプログラミングについて理解する。
		5週	ウインドウズプログラミング：創造的課題1	今までに得た知識を基に、創造的プログラミングを行える。D2:2,3
		6週	ウインドウズプログラミング：創造的課題2	今までに得た知識を基に、創造的プログラミングを行える。D2:2,3
		7週	ウインドウズプログラミング：創造的課題3	今までに得た知識を基に、創造的プログラミングを行える。D2:2,3
		8週	実験説明，ブレッドボード	実験内容，注意事項を知る。A1:1
	4thQ	9週	抵抗の直並列接続	抵抗の直並列接続を，ブレッドボード上で行える。D2:1
		10週	テスター（抵抗，電圧計）	テスターを使って，回路上の抵抗や電圧計を測定できる。D2:2
		11週	テスター（電流計）	テスターを使って，回路上の電流を測定できる。D2:2
		12週	オームの法則	回路上で，オームの法則が成立することを確認する。E4:2
		13週	キルヒホッフの法則	回路上で，キルヒホッフの法則が成立することを確認する。E4:2
		14週	製作物の説明，実体配線図	実体配線図を描くことができる。E2:1
		15週	電子回路製作	ブレッドボード上で，電子回路製作することができる。E3:3
		16週	成績確認，授業評価アンケート	

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		
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	10	90	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	30	0	40
専門的能力	0	0	0	0	60	0	60
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06年度 (2024年度)		授業科目	プレ研究 I	
科目基礎情報							
科目番号	3104			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義・実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子システム工学科（2019年度以降入学者）			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材							
担当教員	全教員						
到達目標							
1. チームで設定した解決すべき課題と目標を説明することができる。 2. チームで立てた目標達成のための計画と具体的な課題解決策を説明することができる 3. チームメンバーとして発表資料制作に貢献し、成果を発表することができる 4. 発表資料やエビデンスの再構築に協力し、提案書の作成に貢献することができる 5. チームメンバーとして分担した役割を果たすことができる							
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		
到達目標1	解決すべき課題をチームで協力して発見し、提案性のある目標を助言を得ながら設定することができる。		チームで設定した解決すべき課題と目標を説明することができる。		チームで設定した解決すべき課題と目標を説明することができない。		
到達目標2	目標達成するための計画を立て、チームメンバーからの情報を収集・整理して具体的な課題解決策を助言を得ながら提案することができる。		チームで立てた目標達成のための計画と具体的な課題解決策を説明することができる。		チームで立てた目標達成のための計画と具体的な課題解決策を説明することができない。		
到達目標3	チームでの調査や実験等で得られたエビデンスをもとに発表資料を制作し、成果を発表することができる。		チームメンバーとして発表資料制作に貢献し、成果を発表することができる。		発表資料が不十分で、成果を十分に発表することができない。		
到達目標4	発表資料やエビデンスを再構築し、提案書を作成することができる。		発表資料やエビデンスの再構築に協力し、提案書の作成に貢献することができる。		発表資料やエビデンスの再構築に協力し、提案書の作成に貢献することができない。		
到達目標5	チームメンバーとして役割を分担して協働することができる。		チームメンバーとして分担した役割を果たすことができる。		チームメンバーとして分担した役割を果たすことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	地域社会や企業から提供された問題について、学生がプロジェクトチームを組み、主体的に問題解決に取り組む。学生はこの過程において、組織や地域社会の中で多様な人々とともに仕事をしていくために必要な基礎的な能力を身につける。						
授業の進め方・方法	1～3年の学年・学科横断でチームを組み、地域社会や企業から提供された問題を解決するための提案書を作成する。						
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	ガイダンス, チームビルディング		チームメンバー全員が目的を共有できる。 B1:1, B2:1, B3:1,2		
		2週	チームビルディング		チームメンバー全員が目的を共有できる。 B1:1, B2:1, B3:1,2		
		3週	課題設定のための企業見学		助言を得ながら情報を収集し、解決すべき課題をチームで協力して発見することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2		
		4週	課題設定のための企業見学		助言を得ながら情報を収集し、解決すべき課題をチームで協力して発見することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2		
		5週	ビジョンとゴールの設定（チーム活動）		提案性のあるゴールをチームで協力して設定することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2 ,E1:1,2		
		6週	ビジョンとゴールの設定（チーム活動）		提案性のあるゴールをチームで協力して設定することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2 ,E1:1,2		
		7週	ビジョンとゴールの発表（プレゼン）		チームで設定したビジョンとゴールを説明することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7 ,E1:1,2		
		8週	ビジョンとゴールの発表（プレゼン）		チームで設定したビジョンとゴールを説明することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7 ,E1:1,2		
	2ndQ	9週	情報収集と計画立案（チーム活動）		チームで立てた目標達成のための計画を説明することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2 ,E1:1,2		
		10週	情報収集と計画立案（チーム活動）		チームで立てた目標達成のための計画を説明することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2 ,E1:1,2		

		11週	情報収集と計画立案（チーム活動）	チームで立てた目標達成のための計画を説明することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2
		12週	情報収集と計画立案（チーム活動）	チームで立てた目標達成のための計画を説明することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2
		13週	情報収集と計画立案（チーム活動）	チームで立てた目標達成のための計画を説明することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2
		14週	解決策の提案（プレゼン）	チームで提案する課題の解決策を説明することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7, E1:1,2, E5:1,2
		15週	解決策の提案（プレゼン）	チームで提案する課題の解決策を説明することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7, E1:1,2, E5:1,2
		16週		
後期	3rdQ	1週	調査、制作、実験、分析（チーム活動）	必要なエビデンスを得るための調査や実験に貢献することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		2週	調査、制作、実験、分析（チーム活動）	必要なエビデンスを得るための調査や実験に貢献することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		3週	調査、制作、実験、分析（チーム活動）	必要なエビデンスを得るための調査や実験に貢献することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		4週	プレゼン準備（チーム活動）	プレゼン資料を作成に貢献することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		5週	プレゼン準備（チーム活動）	プレゼン資料を作成に貢献することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		6週	成果発表（プレゼン）	成果を発表することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7, E1:1,2
		7週	成果発表（プレゼン）	成果を発表することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7, E1:1,2
		8週	再構築（チーム活動）	発表資料やエビデンスの再構築に貢献することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
	4thQ	9週	再構築（チーム活動）	発表資料やエビデンスの再構築に貢献することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		10週	成果物（提案書）の作成（チーム活動）	他者の役に立つ提案書の作成に貢献することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		11週	成果物（提案書）の作成（チーム活動）	他者の役に立つ提案書の作成に貢献することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		12週	成果物（提案書）の提出	提案書を決められた期日までに提出することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3
		13週	成果物（提案書）の提出	提案書を決められた期日までに提出することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3
		14週	成果物（提案書）の相互評価	各チームの提案書を客観的に評価することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		15週	成果物（提案書）の相互評価	各チームの提案書を客観的に評価することができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		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
評価割合					
	プレゼン	計画書	提案書	相互評価	合計
総合評価割合	50	10	10	30	100
到達目標1	20	0	0	0	20
到達目標2	10	10	0	0	20
到達目標3	20	0	0	0	20
到達目標4	0	0	10	10	20
到達目標5	0	0	0	20	20

香川高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	研究基礎 I
科目基礎情報						
科目番号	3105			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義・実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子システム工学科 (2019年度以降入学者)			対象学年	1	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材						
担当教員	全教員					
到達目標						
1. チームで、研究課題を設定し、解決するため、情報収集と計画立案ができる。 2. チームで、計画に従って、調査・制作・実験・実習・分析・検証・議論等ができる。 3. チームで、研究成果をまとめて発表ができる。 4. 各個人は、研究成果をまとめて研究報告書を作成できる。						
ルーブリック						
		標準的な到達レベルの目安			未到達レベルの目安	
到達目標1		教員や技術教育支援室職員の指導を受けながら、チームで、研究課題を設定するため、十分事前学習している。解決するため、課題を十分理解し、情報収集ができ、計画立案ができる。			教員や技術教育支援室職員の指導を受けながら、チームで、研究課題を設定するため、十分事前学習していない。解決するため、課題を十分理解できず、情報収集ができず、計画立案ができない。	
到達目標2		チームで、計画に従って、与えられた役割を果たし、調査・制作・実験・実習・分析・検証・議論等ができる。			チームで、計画に従って、与えられた役割を果たせず、調査・制作・実験・実習・分析・検証・議論等ができない。	
到達目標3		各個人の研究成果をまとめられる。 チームの研究成果をまとめる作業に参加できる。			チームの研究成果をまとめる作業に参加できない。 チーム発表において、与えられた作業・役割を果たせない。	
到達目標4		各個人の研究成果をまとめられる。 各個人の研究報告書を作成できる。			各個人の研究成果をまとめられない。 各個人の研究報告書を作成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	第4学年「工学セミナー」、第5学年「卒業研究」を始める前段階として、教員や技術教育支援室職員の指導を受けながら、自ら設定した研究課題や地域社会・企業等から提供された研究課題に取り組み、研究活動を遂行する事で、研究活動に必要な基礎知識、心構え、基本的な研究手法(情報収集・課題設定・計画立案・調査・制作・実験・実習・分析・検証・議論・報告書作成・発表等)を、第1学年～第3学年の低学年時から修得する事を目的としている。また、実際の研究や仕事は、グループで遂行する事が多いため、大きな研究課題の下、チームを組み、各個人の細分化した研究課題に取り組み、チームにおける個人の役割を果たし、最終的に、チーム成果として研究結果をまとめる事で、グループ活動における役割分担や責任の重要性を修得する事も目的とする。					
授業の進め方・方法	第1学年～第3学年の学生が自由にチームを組み、全学問分野に対して自ら設定した研究課題や地域社会・企業等から提供された研究課題について、研究活動を遂行するため、情報収集と計画立案を行う。その後、チームで、計画に従って、調査・制作・実験・実習・分析・検証・議論等を実施する。チームで成果をまとめて発表し、各個人は研究報告書を作成する。 ・チーム編成(上限5人程度) ・研究開始前、研究計画書を作成し、チーム分として1通を、個人の履修願と併せて教務係へ提出 ・提出は、6月14日(金)締切 ・研究遂行時、毎回、研究発表や研究報告書の資料となる研究ノートを作成 ・研究テーマやチーム構成を変更する場合、変更の届け出 ・本科目参加全チーム合同最終発表会 12月19日(木) 8限 パワーポイントによる口頭発表 各チーム(全員発表) 発表10分 質疑応答 ・研究終了後(1月7日(火))、教務係へ提出物 研究ノート、研究報告書、最終発表時パワーポイント印刷物					
注意点	成績は「合格」又は「不合格」で評価する。(研究基礎評価シート)					
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	チームビルディング、取り組むべき研究課題の設定(個人活動とチーム活動)		個人による提案を、教員や技術教育支援室の助言を得ながら集約、チームが解決すべき研究課題を設定し、メンバー全員が共有できる。	
		2週	〃		〃	
		3週	情報収集と計画立案(個人活動とチーム活動) 5時間以上		研究課題を解決するため、個人活動として、情報収集(学習・調査等)を行い、チーム活動として、個人による意見・提案をまとめながら計画立案を行う。 C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2	
		4週	〃		〃	
		5週	調査・制作・実験・実習・分析・議論等(個人活動とチーム活動) 20時間以上		チームメンバー間で役割分担を決め(各個人の細分化した研究課題が決まる)、計画に従って、個人またはメンバー同士で、調査・制作・実験・実習・分析・検証・議論等を実施する。 B1:1, B2:1, B3:1-3, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3	
		6週	〃		〃	
		7週	〃		〃	
		8週	〃		〃	

	2ndQ	9週	〃	〃
		10週	〃	〃
		11週	研究成果の集約 (個人活動とチーム活動) 2時間	各個人で、細分化した研究課題に対する成果をまとめ、チームメンバー全員の各成果を、チームの研究課題に対する成果としてまとめる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		12週	〃	〃
		13週	研究(最終)発表準備と研究(最終)発表 (個人活動とチーム活動)	チームメンバー間で役割分担を決め、研究(最終)発表資料を作成する。マルチメディア機器を駆使し、成果を発表する。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7
		14週	〃	〃
		15週	研究報告書の作成 (個人活動) 3 時間以上	研究成果を報告書としてまとめる。 C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1,2, E5:1,2, E6:1-3
		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					
		研究発表(最終発表)・個人評価・チーム評価(口頭発表)	研究ノート・研究報告書・個人評価	合計	
総合評価割合		40	60	100	
(個人評価・担当教員)／(研究ノート・担当教員)		8	10	18	
(個人評価・担当教員)／(研究ノート・担当教員)		8	40	48	
(個人評価・担当教員)		8	0	8	
(研究報告書・担当教員)		0	10	10	
プレゼンテーション技術		8	0	8	
成果物(ポスター・パワーポイント)		8	0	8	

香川高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	AI I	
科目基礎情報							
科目番号		3157		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義・演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		電子システム工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年		1	
開設期		集中		週時間数			
教科書/教材		独自開発の教材を使用					
担当教員		三崎 幸典,金澤 啓三,岩本 直也,宮崎 貴大					
到達目標							
近年目覚ましい発展を遂げる人工知能やデータサイエンスに関する技術について、正しく理解するとともに、プログラミング演習を通して深層学習モデルを実装できる能力を習得する。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		人工知能研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。		人工知能研究の歴史と最新動向を説明できる。		人工知能研究の歴史と最新動向を説明できない。	
評価項目2		教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習について具体例を挙げながら違いを説明できる。		教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習の違いを説明できる。		教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習の違いを説明できない。	
評価項目3		CNNを使った高性能な画像認識モデルを実装できる。		CNNを使った画像認識モデルを実装できる。		CNNを使った画像認識モデルを実装できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		5日間の集中講義					
授業の進め方・方法		人工知能およびデータサイエンスに関する講義とそれらを実装するためのプログラミング演習を行う。単位修得のためには授業中に出されるレポートと最終課題をすべて提出する必要がある。					
注意点		使用するプログラミング言語はPythonである。講義内容を十分に理解するためにはNumpy, Matplotlib, Pandas等のPythonパッケージを用いた基本的なプログラミングスキルを有することが望ましい。プログラミングスキルに不安を感じる場合は事前に配布される教材を用いて自習しておくことを強く推奨する。					
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	講座概要		本講座の進め方と目標を理解する。D2:1,3		
		2週	人工知能概論		人工知能の歴史と現状について概要を理解する。D2:1,3		
		3週	データサイエンス概論		データサイエンスの概要を理解する。D2:1,3		
		4週	各種ライブラリを用いたデータ処理 (Numpy, Matplotlib, Pandas)		Pythonの各種ライブラリの基本的な使い方を知る。D2:1,3		
		5週	"		"		
		6週	確率統計の基礎		Pythonを使った確率統計処理の方法を知る。D2:1,3		
		7週	"		"		
		8週	機械学習基礎編1 (教師あり学習、教師なし学習、ロジスティック回帰など)		機械学習の概要を理解する。D2:1,3		
	2ndQ	9週	"		"		
		10週	"		"		
		11週	機械学習基礎編2 (教師あり学習、教師なし学習、ロジスティック回帰など)		機械学習モデルを実装する。D2:1,3		
		12週	"		"		
		13週	機械学習発展編 (モデル検証、チューニング、アンサンブル学習、高速化など)		機械学習モデルを高性能化するための具体的なテクニックを学ぶ。D2:1,3		
		14週	データサイエンス実践 (Kaggle方式コンペ)		データサイエンスコンペに取り組む。D2:1,3		
		15週	"		"		
		16週					
後期	3rdQ	1週	ニューラルネットワーク概論		ニューラルネットワークの概要を理解する。D2:1,3		
		2週	深層学習ライブラリ概論(TF/Pytorch)		深層学習ライブラリの基本的な使い方を知る。D2:1,3		
		3週	CNN(Convolution Neural Network) (畳み込みニューラルネットワーク)		CNNの概要を理解する。D2:1,3		
		4週	"		CNNを使った深層学習モデルを実装する。D2:1,3		
		5週	"		"		
		6週	"		"		
		7週	ミニプロジェクト1(画像認識の実装)		画像認識プロジェクトに取り組む。D2:1,3		
		8週	"		"		
	4thQ	9週	様々な手法の紹介(RNN、生成モデル、強化学習など)		CNN以外の深層学習モデルについて理解する。D2:1,3		

		10週	〃	〃
		11週	〃	〃
		12週	ミニプロジェクト2(画像認識の実装)、発表	画像認識プロジェクトの成果を発表する。D2:1,3
		13週	〃	〃
		14週	深層学習(ディープラーニング)の最新動向と今後の展望	深層学習の最新動向と今後の展望を理解する。D2:1,3
		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

	試験	レポート	相互評価	態度	最終課題	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	25	0	0	0	0	25
専門的能力	0	25	0	0	50	0	75
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06年度 (2024年度)		授業科目	AI II	
科目基礎情報							
科目番号	3158			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義・演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子システム工学科 (2019年度以降入学者)			対象学年	1		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材	独自開発の教材を使用						
担当教員	三崎 幸典,岩本 直也,大西 章也						
到達目標							
(1) 畳み込みニューラルネットワークを利用した画像認識 AI を開発できる。 (2) 画像認識 AI をロボットやハードウェアの制御に使用できる。 (3) AI やロボティクスに関する新しいプロジェクトを提案できる。							
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	CNNを使った高性能な画像認識 AIを実装でき、その方法を説明できる。			CNNを使った高性能な画像認識 AIを実装できる。		CNNを使った高性能な画像認識 AIを実装できない。	
評価項目2	画像認識AIを利用した自動運転アルゴリズムをロボットに実装し、その方法を説明できる。			画像認識AIを利用した自動運転アルゴリズムをロボットに実装できる。		画像認識AIを利用した自動運転アルゴリズムをロボットに実装できない。	
評価項目3	AI やロボティクスに関する新しいプロジェクトを考案し、その計画を提案できる。			AI やロボティクスに関する新しいプロジェクトを考案できる。		AI やロボティクスに関する新しいプロジェクトを考案できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	画像認識AIとロボティクスの入門講座です。コースの最初の部分では、ディープ ラーニングにおける画像認識 AI の基礎を扱います。学生はPythonを用いてディープ ニューラル ネットワーク モデルを構築、トレーニング、評価する方法を学びます。第2部では、画像認識AIのロボティクスへの実装について取り上げます。小型ロボットJetBotを用いて実習することで、実際にロボットを制御するために画像認識 AI を使用する方法を学びます。						
授業の進め方・方法	この授業はNCKU(国立成功大学、台湾)とNITKC(香川高専、日本)の合同授業です。 NCKU と NITKC の学生が少人数のチームを組み、AI とロボティクスに関するいくつかの課題に取り組みます。 講義は英語で行われます。						
注意点	この授業の受講要件は以下の通りです。 (1) Numpy、Matplotlib、Google Colab などの一般的な Python パッケージやツールを使用して基本的な Pythonプログラミングを作成した経験があること。 (2) NCKU(国立成功大学、台湾) の学生と協力しながら課題に取り組む意欲があること。						
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	概要説明		この講義の目的について説明できる。		
		2週	概要説明		人工知能の歴史と現状について概要を理解する。 D2:1,3		
		3週	DLフレームワークPyTorch入門		PyTorchを使って簡単なデータ作成, 数値計算ができる D2:1,3		
		4週	DLフレームワークPyTorch入門		PyTorchを使って簡単なデータ作成, 数値計算ができる D2:1,3		
		5週	PyTorchを使ったシンプルなニューラルネットワーク (多層パーセプトロン) の構築		シンプルなニューラルネットワークを構築しIris Datasetを高精度に分類できる。D2:1,3		
		6週	PyTorchを使ったシンプルなニューラルネットワーク (多層パーセプトロン) の構築		シンプルなニューラルネットワークを構築しIris Datasetを高精度に分類できる。D2:1,3		
		7週	畳み込みニューラルネットワークを使った画像分類モデルの構築		畳み込みニューラルネットワークを構築しCIFAR10などの画像データ高精度に分類できる。D2:1,3		
		8週	畳み込みニューラルネットワークを使った画像分類モデルの構築		畳み込みニューラルネットワークを構築しCIFAR10などの画像データ高精度に分類できる。D2:1,3		
	2ndQ	9週	畳み込みニューラルネットワークの学習テクニック		データの正規化, データの標準化, ドロップアウトなどの技術を畳み込みニューラルネットワークの学習に利用できる。D2:1,3		
		10週	畳み込みニューラルネットワークの学習テクニック		データの正規化, データの標準化, ドロップアウトなどの技術を畳み込みニューラルネットワークの学習に利用できる。D2:1,3		
		11週	画像分類コンペティション開始		チームメイトと協力して画像分類コンペティションに取り組むことができる。		
		12週	画像分類コンペティション開始		チームメイトと協力して画像分類コンペティションに取り組むことができる。		
		13週	画像分類モデルの転移学習		転移学習を用いて畳み込みニューラルネットワークを学習させることができる。D2:1,3		
		14週	画像分類モデルの転移学習		転移学習を用いて畳み込みニューラルネットワークを学習させることができる。D2:1,3		
		15週	物体検出モデル, 画像分類コンペティション終了, 結果発表		画像分類モデルと物体検出モデルの違いを説明できる。 D2:1,3		
		16週	物体検出モデル, 画像分類コンペティション終了, 結果発表		画像分類モデルと物体検出モデルの違いを説明できる。 D2:1,3		

後期	3rdQ	1週	JetBot入門	JetBotをセットアップできる。
		2週	JetBot入門	JetBotをセットアップできる。
		3週	分類モデルを使った衝突回避自律走行タスク	JetBotが障害物を回避しながら自律走行できるよう画像分類モデルを実装できる。D2:1,3
		4週	分類モデルを使った衝突回避自律走行タスク	JetBotが障害物を回避しながら自律走行できるよう画像分類モデルを実装できる。D2:1,3
		5週	JetBot経路追従自律走行 1	画像分類モデルを使用して JetBot に経路追従自律走行機能を実装できる。D2:1,3
		6週	JetBot経路追従自律走行 1	画像分類モデルを使用して JetBot に経路追従自律走行機能を実装できる。D2:1,3
		7週	JetBot経路追従自律走行 2	回帰モデルを使用して JetBot に経路追従自律走行機能を実装できる。D2:1,3
		8週	JetBot経路追従自律走行 2	回帰モデルを使用して JetBot に経路追従自律走行機能を実装できる。D2:1,3
	4thQ	9週	JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド1	CNN以外の深層学習モデルについて理解する。D2:1,3
		10週	JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド1	CNN以外の深層学習モデルについて理解する。D2:1,3
		11週	JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド1	チームメイトと協力してJetBot自律走行レースコンペティションに取り組むことができる
		12週	JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド2	チームメイトと協力してJetBot自律走行レースコンペティションに取り組むことができる
		13週	JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド2	チームメイトと協力してJetBot自律走行レースコンペティションに取り組むことができる
		14週	JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド2	チームメイトと協力してJetBot自律走行レースコンペティションに取り組むことができる
		15週	最終プレゼンテーション	AIやロボティクス技術を活用した新たな研究開発プロジェクトの提案ができる。D2:1,3
		16週	最終プレゼンテーション	AIやロボティクス技術を活用した新たな研究開発プロジェクトの提案ができる。D2:1,3

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	最終課題	その他	合計
総合評価割合	0	80	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	40	0	0	0	0	40
専門的能力	0	40	0	0	20	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0