

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05年度（2023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 物事のよ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。

一般	必修	数理基礎1 (数学 I D)	1106	履修単位	2	2	2												上原 成 功,南 之 橋本 太 中 和 浩 白 幡 浩 泰 浩 大 橋 あ すか
一般	必修	化学 I	1107	履修単位	2	2	2												竹中 和 浩
一般	必修	保健・体育 I	1108	履修単位	2	2	2												有馬 弘 智
一般	必修	英語 I A	1109	履修単位	2	2	2												森 和憲
一般	必修	英語 I B	1110	履修単位	2	2	2												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	2	2												森 和憲 あ か ね 河野 麻 弥 富 土 原 伸 弘 田村 昌 己 中澤 拓 哉
一般	選択	芸術 (音楽)	1112	履修単位	2	2	2												漆原 美 紀,田 所 葉 里
一般	選択	芸術 (美術)	1113	履修単位	2	2	2												永井 崇 幸
一般	選択	芸術 (書道)	1114	履修単位	2	2	2												正田 幸 子
一般	選択	教育支援活動	1115	履修単位	1	1	1												全教員
専門	必修	基礎電気工学	3101	履修単位	2	2	2												三河 通 男
専門	必修	基礎工学演習	3102	履修単位	2	2	2												三河 通 男,シ ンス ト ロ バ ート 岩本 直也
専門	必修	創造実験・実習	3103	履修単位	4	4	4												高城 秀 之,川 久保 貴 史,三 崎 幸 典 シ ョ ン ス ト ロ バ ート 徳永 一 修 金澤 啓 三 川 染 美 人 岩本 直也 谷 徳 宇
専門	選択	ブレ研究 I	3104	履修単位	1	1	1												全教員
専門	選択	研究基礎 I	3105	履修単位	1	1	1												全教員
専門	選択	AI I	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	AI II	3158	履修単位	1		集中講義												三崎 幸 典,岩 本 直 也 西 大 草 也

専門	選択	AIⅢ	3159	履修単位	1	集中講義													三崎幸典, 金啓三, 澤本直也, 宮崎貴大
専門	選択	AIV	3160	履修単位	1	集中講義													三崎幸典, 金啓三, 澤本直也, 宮崎貴大
一般	必修	国語Ⅱ	1116	履修単位	2				2	2									寺尾穂乃香
一般	必修	社会Ⅱ	1117	履修単位	2				2	2									田村昌己
一般	必修	数学ⅡA	1118	履修単位	2				4	2									高木蓮
一般	必修	数学ⅡB	1119	履修単位	2				2	2									三好一彦
一般	必修	数学ⅡC	1120	履修単位	2				2	4									南貴之
一般	必修	数理基礎2 (数学ⅡD)	1121	履修単位	2				2	2									橋本竜太, 南貴之, 上原成功, 高木蓮, 竹中和
一般	必修	物理学Ⅰ	1122	履修単位	2				2	2									佐々木信行
一般	必修	化学Ⅱ	1123	履修単位	2				2	2									竹中和浩
一般	必修	保健・体育Ⅱ	1124	履修単位	2				2	2									横山学
一般	必修	英語ⅡA	1125	履修単位	2				2	2									盛岡貴昭
一般	必修	英語ⅡB	1126	履修単位	2				2	2									セイントジュリアン
一般	必修	表現コミュニケーションⅡ	1127	履修単位	2				2	2									田村昌己, 内由理, 田子森和憲, 畑伸興
一般	選択	教育支援活動	1128	履修単位	1				1	1									全教員
専門	必修	電気回路Ⅰ	3106	履修単位	2				2	2									清水共
専門	必修	デジタル回路Ⅰ	3107	履修単位	2				2	2									大西章也
専門	必修	情報処理Ⅰ	3108	履修単位	2				2	2									吉岡源太, シュンス, ヨント, パート
専門	必修	基礎工学実験・実習	3109	履修単位	2				2	2									吉岡源太, 大西章也
専門	選択	ブレ研究Ⅱ	3110	履修単位	1				1	1									全教員
専門	選択	研究基礎Ⅱ	3111	履修単位	1				1	1									全教員
専門	選択	AIⅠ	3161	履修単位	1				集中講義										三崎幸典, 金啓三, 澤本直也, 宮崎貴大
専門	選択	AIⅡ	3162	履修単位	1				集中講義										三崎幸典, 岩本直也, 大西章也

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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	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
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					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	電気	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。	3	後9
				電場・電位について説明できる。	1	前6
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	前5
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	前8,前9,前10,前11
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	後13
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、電圧を説明できる。	3	前2,前3,前4
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	前5
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	後3,後4,後5
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前12,前13,後5
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	1	前14
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	後12

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05年度 (2023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	2	
教科書/教材	なし				
担当教員	三河 通男, ジョンストン ロバート, 岩本 直也				
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					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	

4thQ	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
	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	
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	1	前4,前6,前8
				分数式の加減乗除の計算ができる。	1	前4,前6,前8
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	1	後1,後3,後5,後7
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	1	後1,後3,後5,後7
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	1	後1,後3,後5,後7
				簡単な連立方程式を解くことができる。	1	前4,前6,前8
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	1	後1,後3,後5,後7
				角を弧度法で表現することができる。	1	前10,前12,前14
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	前10,前12,前14
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	1	前10,前12,前14
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	1	前10,前12,前14
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	1	前10,前12,前14
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	1	後1,後3,後5,後7
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	1	後1,後3,後5,後7
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	1	前4,前6,前8
合成関数の導関数を求めることができる。	1	後9,後11,後13,後15				
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。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				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。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				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。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15

				合意形成のために会話を成立させることができる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				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。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				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	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				複数の情報を整理・構造化できる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				目標の実現に向けて計画ができる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	1	前1,前3,前5,前7,前9,前11,前13,前15
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	1	前1,前3,前7,前9,前11,前13,前15
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	1	前1,前3,前7,前9,前11,前13,前15
				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。	1	前1,前3,前7,前9,前11,前13,前15
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	1	前1,前3,前7,前9,前13,前15
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	1	前1,前3,前7,前9,前13,前15
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	1	前1,前3,前7,前9,前13,前15

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05年度 (2023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	4		
教科書/教材	自作テキスト				
担当教員	高城 秀之, 川久保 貴史, 三崎 幸典, ジョンストン ロバート, 徳永 修一, 金澤 啓三, 川染 勇人, 岩本 直也, 谷口 億宇				
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) ワード, エクセルの簡単な操作を行うことができる。 (情2) 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, 回路中の任意の抵抗, 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					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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: 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	
		15週	ウィ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。	

		16週		
後期	3rdQ	1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。
		2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。
		3週	ウインドウズプログラミング：創造的課題	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
		4週	ワープロソフトの使い方	マイクロソフトのワードの基本的な使い方を理解する。
		5週	表計算ソフトの使い方	マイクロソフトのエクセルの基本的な使い方を理解する。C2:1,2
		6週	プレゼンテーションソフトの使い方	マイクロソフトのパワーポイントの基本的な使い方を理解する。C3:2
		7週	報告書の作成	ワード、エクセルを用いて簡単な報告書を作成することができる。
		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
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)	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。	1	前6
			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。	1	前10
			実験データを適切なグラフや図、表などを用いて表現できる。	1	前10
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	1	前10
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	1	後8
			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。	1	後10
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	1	後10
			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。	1	前7
	情報リテラシー	情報リテラシー	情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	1	前2
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	1	前2
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	1	前2
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	1	前2
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	1	前2
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	後10,後11

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05年度 (2023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提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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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05年度 (2023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					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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

香川高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気回路 I
科目基礎情報					
科目番号	3106		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	2	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	服藤憲司 著「例題と演習で学ぶ 電気回路(第2版)」森北出版				
担当教員	清水 共				
到達目標					
1. 抵抗、コイル、コンデンサにおける電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 2. キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 3. 瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交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
評価項目1	抵抗、コイル、コンデンサにおける電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。		基本的な電気回路の計算ができる。		基本的な電気回路の計算ができない。
評価項目2	各種定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。		各種定理を、基本的な電気回路の計算に用いることができる。		各種定理を、基本的な電気回路の計算に用いることができない。
評価項目3	瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交流回路の計算に用いることができる。		基本的な正弦波交流回路の計算ができる。		基本的な正弦波交流回路の計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	直流回路と交流回路の取り扱い方を習得し、電気・電子工学を履修するのに必要な基本的な能力を養うことを目標とする。				
授業の進め方・方法	講義資料を活用して進める。前の講義の内容を理解していないと次の内容を理解できないので、復習が大切である。また、電気回路では多くの問題を解くことが重要であるから、講義で学んだことは、さらに演習により復習させ習熟度を高める。 事前学習：あらかじめ講義範囲を周知しますので予習をしておいてください。 事後学習：講義で演習課題等を課すので取り組んでください。				
注意点	試験を80%、演習等を20%の比率で評価する。 オフィスアワー：火曜日(放課後-17:00)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	直流回路	電荷と電流、電圧の説明ができる。D1:1-2, D2:1-2	
		2週	オームの法則	オームの法則を説明できる。D1:1-2, D2:1-2	
		3週	電流・電圧の計算	電流・電圧・抵抗の計算ができる。D1:1-2, D2:1-2	
		4週	抵抗の直列接続と並列接続	直列・並列接続の合成抵抗の計算ができる。D1:1-2, D2:1-2	
		5週	分圧比と分流比	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。D1:1-2, D2:1-2	
		6週	電圧源、電流源、内部抵抗	電圧源と電流源の相互変換ができる。D1:1-2, D2:1-2	
		7週	電力と電力量、最大電力	電力量と電力を説明し、これらを計算できる。D1:1-2, D2:1-2	
		8週	前期中間試験	前期中間試験	
	2ndQ	9週	答案返却・解説	答案返却・解説	
		10週	クラメル法の解法	クラメル法の解法を理解し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1-2, D2:1-2	
		11週	キルヒホッフの法則	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。D1:1-2, D2:1-2	
		12週	ループ電流法	ループ電流法等の解析法を理解し、基本的な回路を解くことができる。D1:1-2, D2:1-2	
		13週	ノード電圧法	ノード電圧法等の解析法を理解し、基本的な回路を解くことができる。D1:1-2, D2:1-2	
		14週	ブリッジ回路	ブリッジ回路の平衡条件を求められる。D1:1-2, D2:1-2	
		15週	Y結線とΔ結線	Y結線とΔ結線の相互変換ができる。D1:1-2, D2:1-2	
		16週	前期期末試験	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	各種定理	各種定理を説明できる。D1:1-2, D2:1-2	
		2週	重ね合わせの原理	重ね合わせの原理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1-2, D2:1-2	
		3週	テブナンの定理	テブナンの定理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1-2, D2:1-2	
		4週	ノートンの定理	ノートンの定理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。D1:1-2, D2:1-2	

4thQ	5週	交流回路	交流回路の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。D1:1-2, D2:1-2
	6週	交流の表し方	平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。D1:1-2, D2:1-2
	7週	正弦波交流	R,L,C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。D1:1-2, D2:1-2
	8週	後期中間試験	後期中間試験
	9週	答案返却・解説	答案返却・解説
	10週	交流回路素子	瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。D1:1-2, D2:1-2
	11週	正弦波交流の複素数表示	正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。D1:1-2, D2:1-2
	12週	インピーダンスとアドミタンス	インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。D1:1-2, D2:1-2D2:1-2
	13週	電圧・電流の波形とベクトル図	フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。D1:1-2, D2:1-2
	14週	R,L,C直列回路	正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。D1:1-2,
	15週	R,L,C並列回路	正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。D1:1-2,
	16週	後期期末試験	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	
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、電圧を説明できる。	4	前1,前2,前3
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	前1,前2,前3
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前10,前11,前12,前13,前15,後2
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前4,前5,前6,前11,前12,前13,前15,後3,後4
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前14
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前7
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4	後5,後6,後7
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	後6
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	後10,後11,後12,後13,後14,後15
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	後7,後10,後12,後13,後14,後15
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後5,後6,後7,後10,後11
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後13,後14,後15
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	後12,後14,後15
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	後2
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	前11
節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	前11				
テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4	後3				

評価割合

	試験	演習	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	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	デジタル回路 I
科目基礎情報					
科目番号	3107		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	2	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	教科書: 浜辺隆二 著「論理回路入門(第4版)」森北出版 (第3版でも可), ISBN 978-4627823648. 参考書: 富川武彦「例題で学ぶ論理回路設計」森北出版, ISBN 978-4-627-82701-1. 参考書: 浅川 毅, 堀 桂太郎「デジタル回路ポイントトレーニング (スーパー解法シリーズ)」電波新聞社, ISBN 978-4864060387.				
担当教員	大西 章也				
到達目標					
1. 2進, 10進, 16進数の基数変換や加減算, 補数表現ができる。 2. ブール代数の演算ができ, 論理関数を論理式で表現したり簡単化できる。 3. MIL記法による回路図, 真理値表, 論理式を相互に変換できる。 4. 各種組合せ論理回路の機能を理解し, 真理値表や論理式で表現できる。 5. 各種順序回路の機能を理解し, 状態遷移図やタイミングチャートを描ける。					
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
基数変換	整数・小数の基数変換や加減算, 補数表現ができる。		整数の基数変換や加減算, 補数表現ができる。		整数の基数変換や加減算, 補数表現ができない。
ブール代数	複雑な論理演算ができ, 論理式による表現やドントケア項を含む簡単化ができる。		簡単な論理式の論理演算ができ, 論理式による表現やその簡単化ができる。		ブール代数に基づく論理演算ができ, 論理式による表現やその簡単化ができない。
基本的な論理回路	論理回路と論理式の相互変換ができ, 順序回路も含めた等価回路の導出ができる。		MIL記法で表現された簡単な論理回路から論理式で表現したり, その逆ができる。		MIL記法で表現された論理回路を論理式で表現したり, その逆ができない。
組合せ論理回路	多くの組合せ論理回路の機能を理解し, 真理値表や論理式で表現できる。		簡単な組合せ論理回路の機能を理解し, 真理値表や論理式で表現できる。		各種組合せ論理回路の機能を理解できず, 真理値表や論理式で表現できない。
順序回路	多段式順序回路の機能を理解し, 状態遷移図やタイミングチャートを描ける。		簡単な順序回路の機能を理解し, 状態遷移図やタイミングチャートを描ける。		順序回路の機能が理解できず, 状態遷移図やタイミングチャートを描けない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	情報や数の表現方法と論理関数の設計法を教授するとともに, 論理回路設計に必要な基本的能力を教授する。また, 代表的な組合せ回路と順序回路について, その回路構成や動作を学習する。				
授業の進め方・方法	教科書をベースにしながらも配布プリントによる問題演習や自己採点, 相互採点, 教員による添削, 補助教材を通じて理解を深めてもらう。 履修単位科目であるため家庭学習よりも, 授業に出席して試験で点が取れる実力を養ってもらうことを重視する。 数学的な内容に限らず, 応用を意識した内容も取り扱う。				
注意点	Microsoft Teamsを活用して連絡, 学習サポート, 資料配布などを行う。 論理回路のシミュレーションを前でも実演するが, より習熟したい学生は自身のコンピュータを持参すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	2進数, 16進数と基数変換	2進, 10進, 16進数の基数変換や加減算, 補数表現ができる。 D2:2	
		2週	補数による負の数の表現	2進, 10進, 16進数の基数変換や加減算, 補数表現ができる。	
		3週	小数を伴う基数変換, 補数表現と加減算	2進, 10進, 16進数の基数変換や加減算, 補数表現ができる。	
		4週	論理式, 論理関数, ブール代数	ブール代数の演算ができ, 論理関数を論理式で表現したり簡単化できる。 D2:2	
		5週	真理値表と論理式の相互変換	ブール代数の演算ができ, 論理関数を論理式で表現したり簡単化できる。	
		6週	論理演算による論理式の簡単化	ブール代数の演算ができ, 論理関数を論理式で表現したり簡単化できる。	
		7週	まとめと演習		
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	真理値と標準形	ブール代数の演算ができ, 論理関数を論理式で表現したり簡単化できる。	
		10週	論理回路による表現	MIL記法による回路図, 真理値表, 論理式を相互に変換できる。 D2:2	
		11週	ブール代数による簡単化	MIL記法による回路図, 真理値表, 論理式を相互に変換できる。	
		12週	カルノー図やベン図による簡単化	MIL記法による回路図, 真理値表, 論理式を相互に変換できる。	
		13週	ドントケア項	MIL記法による回路図, 真理値表, 論理式を相互に変換できる。	
		14週	クワイン・マクスキー法	ブール代数の演算ができ, 論理関数を論理式で表現したり簡単化できる。	

		15週	まとめと演習	
		16週	試験返却と解説, 補足	
後期	3rdQ	1週	前期の復習	
		2週	加算器, 減算器	各種組合せ論理回路の機能を理解し, 真理値表や論理式で表現できる。 D2:2
		3週	比較器	各種組合せ論理回路の機能を理解し, 真理値表や論理式で表現できる。
		4週	デコーダと符号	各種組合せ論理回路の機能を理解し, 真理値表や論理式で表現できる。
		5週	エンコーダ	各種組合せ論理回路の機能を理解し, 真理値表や論理式で表現できる。
		6週	マルチプレクサ・デマルチプレクサ	各種組合せ論理回路の機能を理解し, 真理値表や論理式で表現できる。
		7週	まとめと演習	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験の返却と解説, 補足	
		10週	順序回路とフリップフロップ	各種順序回路の機能を理解し, 状態遷移図やタイミングチャートを描ける。 D2:2
		11週	フリップフロップの種類と表現	各種順序回路の機能を理解し, 状態遷移図やタイミングチャートを描ける。
		12週	フリップフロップの等価変換	MIL記法による回路図, 真理値表, 論理式を相互に変換できる。
		13週	カウンタ	各種順序回路の機能を理解し, 状態遷移図やタイミングチャートを描ける。
		14週	シフトレジスタ	各種順序回路の機能を理解し, 状態遷移図やタイミングチャートを描ける。
		15週	まとめと演習	
		16週	試験の返却と解説, 補足	

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	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	デジタルICの使用方法を習得する。	1 前10,前11,前12,前13,後2,後3,後4,後5,後6,後10,後11,後12,後13,後14

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	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	情報処理 I
科目基礎情報					
科目番号	3108		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	2	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	アंक著 「C の絵本-C 言語が好きになる 9 つの扉」 翔泳社, 自作テキスト				
担当教員	吉岡 源太, ジョンストン ロバート				
到達目標					
<p>プログラミングの意味を理解する。 D4:1 (情報倫理(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))(情報の基礎(情報リテラシー))</p> <p>UNIX の操作法や概念, プログラムの作成手順を理解する。 D2:1 (情報の基礎(情報リテラシー))(情報セキュリティ(情報リテラシー))(情報ネットワーク(情報リテラシー))</p> <p>基本データ型の取り扱える値の範囲や各種演算の意味について理解し, 基本データ型に合わせた入出力方法を習得する。 D2:2, E4:1,2 (アルゴリズム(情報リテラシー))(情報の基礎(情報リテラシー))</p> <p>関係演算子や論理演算子を使った分岐構造を理解する。 D2:2, E4:1,2 (アルゴリズム(情報リテラシー))(情報の基礎(情報リテラシー))</p> <p>繰り返し構造の理解と, 制御変数の利用方法を理解する。 D2:2, E4:1 (アルゴリズム(情報リテラシー))(情報の基礎(情報リテラシー))</p> <p>switch 文による多分岐構造を理解する。 D2:2 (アルゴリズム(情報リテラシー))(情報の基礎(情報リテラシー))</p> <p>関数を作成する目的や方法を理解し, 自力で関数を作成・再利用できる。 D2:2, D2:4, E1:1-3 (アルゴリズム(情報リテラシー))(情報の基礎(情報リテラシー))</p> <p>解決すべき問題点を探し, それに対するアルゴリズムを考え, 適切な解決法を示すことができる。 E1:1-3, E5:1,2 (アルゴリズム(情報リテラシー))(情報の基礎(情報リテラシー))</p> <p>配列の利用方法を理解する。 E2:2, E4:1 (アルゴリズム(情報リテラシー))(情報の基礎(情報リテラシー))</p>					
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		
C言語プログラミングの基礎	基本データ型や演算子を正しく扱い、説明することができる。	基本データ型や演算子を扱うことができる。	基本データ型や演算子を扱うことが出来ない。		
C言語プログラミングの制御文	制御文を正しく使い、分岐や繰り返し構造を理解し、実装できる。	制御文を正しく使い、分岐や繰り返し構造を実装できる。	制御文を正しく使い、分岐や繰り返し構造を実装できない。		
C言語プログラミングの関数設計	関数を作成する目的や方法を理解し、自作関数を作成・再利用できる。	自作関数を作成・再利用できる。	自作関数を作成・再利用できない。		
C言語プログラミングの設計	解決すべき問題点を探し、それに対するアルゴリズムを考え、適切な解決法を示すことができる。	解決すべき問題点を探し、解決法を示すことができる。	解決すべき問題点に対する解決法を示すことができない。		
C言語プログラミングの配列	配列の利用方法を正しく理解し、配列を用いたプログラムを実装することができる。	配列を用いたプログラムを実装することができる。	配列を用いたプログラムを実装することが出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	C 言語を用いたプログラミングを行うために最低限必要な基礎知識を習得し, 簡単なプログラムを作ることのできる能力を養成する。基礎工学実験・実習で行うプログラミング演習において, 所望の動作を実現するために必要な制御文や関数プログラミングを習得する。				
授業の進め方・方法	C 言語に関する基礎知識を学びながら, 多くの演習を通してプログラミングに慣れていく。また各学習項目にはプログラム実習が含まれる。授業は日本語と英語を織り交ぜて行われ, 同じ内容を反復して学習していく。基礎工学実験・実習と連携を取り, 実験に必要な知識をその都度学んでいくため, 学習内容は前後することがある。				
注意点	C 言語は理解できない事柄が増えていくとプログラミングに対する興味を失ってしまう。したがって, 分からないコードに関してはきちんと理解できるまで授業中および授業時間外に何度でも質問してもらって構わない。その代わり, 授業中の指示はしっかり聞くこと, また無駄な私語は厳禁とする。オフィスアワーは講義日の16:00~17:00を原則とするが, この時間以外でも在室時は対応する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	コンピュータとC言語の基礎, 情報セキュリティの基礎	授業の導入として, コンピュータの基礎知識とC言語プログラミングの重要性を理解する。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理解し, 説明できる。D2:1,3, D4:1	
		2週	コンピュータとC言語の基礎, printfについて	printfと変数を理解する。D2:1, D4:1	
		3週	printf,変数について	さまざまな型の変数をprintfで表示できるD2:2, E4:1,2	
		4週	if文	簡単なif文でプログラムを制御できるD2:2, E4:1,2	
		5週	if文	ifとelseを用いて, 複雑な制御ができるD2:2, E4:1,2	
		6週	while文	while文で繰り返し処理を実装するD2:2, E4:1	
		7週	while文	while文でやや複雑な繰り返し処理を実装するD2:2, E4:1	
		8週	前期中間前演習	今までの学習項目を復習する	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	for文	for文で回数の決まった繰り返し処理を実装するD2:2, E4:1	
		11週	break文とランダム関数	for文でやや複雑な繰り返し処理を実装するD2:2, E4:1	

		12週	制御文の復習	制御文を理解し、実装するD2:2, E4:1,2
		13週	制御文の復習	制御文を理解し、実装するD2:2, E4:1,2
		14週	前期期末試験前演習	今までの学習項目を復習する
		15週	前期期末試験	
		16週	予備日	
後期	3rdQ	1週	関数について	標準関数および簡易な自作関数を実装するD2:2, D2:4, E1:1-3
		2週	関数について	標準関数および簡易な自作関数を実装するD2:2, D2:4, E1:1-3
		3週	関数について	標準関数および簡易な自作関数を実装するD2:2, D2:4, E1:1-3
		4週	関数について復習	自作関数を実装し、ロボット実習のプログラムに関数を導入するE1:1-3, E5:1,2
		5週	カーリングタスク課題	ロボット実習で実際に学習した項目を実践するE1:1,2,3, E5:1,2
		6週	関数について復習	自作関数を実装し、ロボット実習のプログラムに関数を導入するE1:1-3, E5:1,2
		7週	後期中間試験前演習	今までの学習項目を復習する
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	配列	配列の基礎を理解するD2:2, E4:1
		10週	配列	配列を実装し、利用できるようになるD2:2, E4:1
		11週	プログラミングの応用	ポインタについて学習するE1:1-3, E5:1,2
		12週	プログラミングの応用	ポインタについて学習するE1:1-3, E5:1,2
		13週	プログラミングの応用	学習したプログラミングの内容に関してより複雑なアルゴリズムを学習するE1:1-3, E5:1,2
		14週	後期期末試験前演習	今までの学習項目を復習する
		15週	後期期末試験	
		16週	予備日	

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	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	2	前1,前2	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	2	前1,前2	
				情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	2	前1,前10,前12,前13,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後9,後10,後11	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	2	前1,前10,前12,前13,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後9,後10,後11	
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	2	前1,前2	
			情報リテラシー	情報リテラシー	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ていることを知っている。	2	前3,前4,前5,前6,前7,前11,後11,後12,後13
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	2	前3,前4,前5,前6,前7,前11,後11,後12,後13	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	2	前3,前4,前5,前6,前7,前11,後11,後12,後13	
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	2	前1,前2	
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	2	前1,前2	
		インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	2	前1,前2			
		インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	2	前1,前2			

評価割合

	試験	演習	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	20	0	0	0	0	100

基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
專門的能力	40	10	0	0	0	0	50
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	基礎工学実験・実習	
科目基礎情報						
科目番号	3109		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: 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	2		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	アंक「Cの絵本-C言語が好きになる9つの扉」翔泳社 自作テキスト, 教育版EV3 C言語プログラミングガイド LEDEVTP アフレル					
担当教員	吉岡 源太, 大西 章也					
到達目標						
<p>C言語を用いたプログラミングを行うために最低限必要な基礎知識を習得し演習を行うことで、実践的なプログラミング能力およびアルゴリズムの知識を身につける。また、簡単な設計書やテスト項目を自ら記述する方法を身につけることで、技術者として必要な問題解決能力を養成する。</p> <p>プログラミングの意味を理解する。D4:1 (計測技術(電気・電子系【実験実習】)), (電子回路(電気・電子系【実験実習】)), (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))</p> <p>UNIXの操作法や概念、プログラムの作成手順を理解する。D2:1 (計測技術(電気・電子系【実験実習】)), (電子回路(電気・電子系【実験実習】)), (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))</p> <p>基本データ型の取り扱える値の範囲や各種演算の意味について理解する。D2:2, E4:1,2 (計測技術(電気・電子系【実験実習】)), (電子回路(電気・電子系【実験実習】))</p> <p>関係演算子や論理演算子を使った分岐構造を理解する。D2:2, E4:1,2 (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))</p> <p>関数を作成する目的や方法を理解し、自力で関数を作成・再利用できる。D2:2, D2:4, E1:1-3 (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))</p> <p>解決すべき問題点を探し、それに対する適切な解決法を示すことができる。E1:1-3, E5:1,2 (実験・実習に関わる態度(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))</p> <p>所望の動作が得られていることの確認を手順に従っておこなうことができる。E4:1,2, E5:1,2 (実験・実習に関わる態度(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))</p> <p>習得した知識を利用し、アルゴリズムを考え、一つのシステムをモデル作成からテストまで一貫して行うことができる。D2:4, E6:1-3 (実験・計測・分析方法(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)))</p>						
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			
回路設計基礎	回路図から自分の力で電子回路設計を行うことができる。	簡易的な補助があれば回路図から自分の力で電子回路設計を行うことができる。	自分の力で電子回路設計を行うことができない。			
C言語プログラミングの基礎	プログラミングの意味を理解し、課題解決に適切なアルゴリズムを実装できる。	課題解決に適切なアルゴリズムを実装できる。	課題解決に適切なアルゴリズムを実装できない。			
C言語プログラミングによる演算	基本データ型や演算子について理解し、利用できる。	基本データ型や演算子を利用できる。	基本データ型や演算子を利用できない。			
C言語における関数の設計	関数を作成する目的や方法を理解し、自力で関数を作成・再利用できる。	関数を自力で作成・再利用できる。	関数を自力で作成・再利用できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	C言語を用いたプログラミングを行うために最低限必要な基礎知識を習得し演習を行うことで、実践的なプログラミング能力およびアルゴリズムの知識を身につける。また、簡単な設計書やテスト項目を自ら記述する方法を身につけることで、技術者として必要な問題解決能力を養成する。					
授業の進め方・方法	情報処理Iと連動しながらC言語を用いたマインドストームEV3のプログラム演習を行う。前期は主に1年次に学んだプログラムをC言語で再現することを目標とし、後期では設計書・仕様書を作成しながらより複雑な動作のプログラミングを目標とする。					
注意点	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。また、全課題の提出が単位修得条件となります。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	年間を通して実施する内容についての説明。		
		2週	ブレッドボード・電子素子の説明 抵抗の測定・LED点灯回路の作成	ブレッドボードとテスターの説明と注意事項をして、簡単なLED点灯回路の作成を実施E2:1,2,E3:1-3		
		3週	電圧測定・トランジスタの使い方	抵抗にかかる電圧の測定と抵抗及びトランジスタの基礎と回路への組み込み方について学ぶ。E2:1,2,E3:1-3		
		4週	コンデンサの使い方・トランジスタとコンデンサを使ったタイマー回路の作成	コンデンサ・トランジスタの基礎と回路への組み込み方について学ぶ。E2:1,2,E3:1-3		
		5週	マルチバイブレータ回路の作成	マルチバイブレータについて学ぶ。E2:1,2,E3:1-3		
		6週	マルチバイブレータ回路の作成/C言語でのEV3実習	マルチバイブレータについて学ぶ。C言語でのロボットプログラミングの基礎を学ぶ。E2:1,2,E3:1-3, D2:2, E4:1,2		
		7週	C言語でのEV3実習	C言語でのロボットプログラミングの基礎を学ぶD2:2, E4:1,2		
		8週	EV3実習(Lv.1 Step1-5, Lv.2 Step1-3)	基本的なロボットを製作し、簡単な課題解決のためのプログラミングを行うD2:2, E4:1,2		
	2ndQ	9週	EV3実習(Lv.1 Step1-5, Lv.2 Step1-3)	C言語の授業で学んだ知識(簡単な関数)を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, E4:1,2		

後期	3rdQ	10週	EV3実習(Lv.1 Step1-5、Lv.2 Step1-3)	C言語の授業で学んだ知識（制御文）を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, E4:1,2
		11週	EV3実習(Lv.1 Step1-5、Lv.2 Step1-3)	C言語の授業で学んだ知識（for文などの繰り返し構文）を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, E4:1,2
		12週	迷路タスク実習	課題解決に適切なロボットを製作するD2:2, E4:1,2
		13週	迷路タスク実習	基本的なロボットを製作し、課題解決のためのプログラミングを行うD2:2, E4:1,2
		14週	迷路タスク実習	C言語の授業で学んだ知識を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, E4:1,2
		15週	予備日	
		16週	予備日	
	4thQ	1週	カーリングタスクロボット製作	課題解決に適切なロボットを製作するD2:2, D2:4, E1:1-3
		2週	カーリングタスク課題（個人）	C言語の授業で学んだ知識を用い、課題を解決するアルゴリズムを実装するD2:2, D2:4, E1:1-3
		3週	カーリングタスク課題（個人）	ロボットの問題点を洗い出し、問題解決し、決められた課題を達成するD2:2, D2:4, E1:1-3
		4週	カーリングタスク(団体戦)ロボット製作	グループのメンバーと相談し、課題解決に適切なロボットを製作するE1:1-3, E5:1,2
		5週	カーリングタスク(団体戦)ロボット製作	グループのメンバーと相談し、課題解決に適切なロボットを製作するE1:1-3, E5:1,2
		6週	カーリングタスク(団体戦)予備予選	グループのメンバーと相談し、ロボットの問題点を洗い出し、解決する。E1:1-3, E5:1,2
		7週	カーリングタスク(団体戦)予備予選	グループのメンバーと相談し、ロボットの問題点を洗い出し、解決する。E1:1-3, E5:1,2
		8週	カーリングタスク(団体戦)リーグ戦	グループのメンバーと相談しながら、状況を判断し、問題を解決する。必要があればプログラムの修正を行う。E4:1,2, E5:1,2
		9週	カーリングタスク(団体戦)リーグ戦	グループのメンバーと相談しながら、状況を判断し、問題を解決する。必要があればプログラムの修正を行う。E4:1,2, E5:1,2
10週	カーリングタスク(団体戦)リーグ戦(予備日),ロボット片付け	必要であれば、リーグ戦の続きを実施し、EV3などのロボットの解体と片付け		
11週	ポインタ, アルゴリズム	ポインタやアルゴリズムについて理解する。D2:2, E1:1-2		
12週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズム（単純選択法, 単純交換法, 単純挿入法）について学びコードの実装を行う。D2:2, D2:4, E1:1-3		
13週	ソートアルゴリズム	ソートアルゴリズムの関数化を行う。D2:2, D2:4, E1:1-2		
14週	ソート時間の計測	学んだソートについて時間計測を行う。D2:1-3		
15週	課題提出	授業の総まとめ		
16週	予備日			

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)	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。	2	前2,前3,前4,前6,前7,前13,前14,後3,後4,後8,後9,後11,後12,後13,後14
			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。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前8,前12,後1,後2,後5,後6,後10
			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。	2	前12,前13,前14,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後11,後12,後13,後14,後15
			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。	2	前3,前4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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。	2	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	2	前3,前4,後11,後12,後13,後14,後15
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	2	後14,後15
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	2	前2,前7,前12,前13,後1,後2,後5,後6,後7
			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。	2	前12,前13,前14,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
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	2	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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。	2	後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	課題	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
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Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	3110		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	2	
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. 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 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 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 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 5. チームメンバーで役割を分担して協働することができる					
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		
到達目標1	解決すべき課題を各自が発見して議論し、提案性のある目標をチームメンバーの合意の上で主体的に設定することができる	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ない。		
到達目標2	目標達成するための計画を戦略的に立て、チームメンバー情報を収集・整理して具体的な課題解決策を提案することができる。	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、論理的な展開で成果を発表することができる。	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。	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、他者の役に立つ提案書を作成することができる。	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ない。		
到達目標5	チームメンバーとして他者の意見を尊重し、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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	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	主体的に情報を収集し、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	主体的に情報を収集し、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)	ビジョンとゴールをわかりやすく伝えることができる。 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)	ビジョンとゴールをわかりやすく伝えることができる。 B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3, C4:1-7, E1:1,2		
	9週	情報収集と計画立案 (チーム活動)	目標達成のための計画をチームで協力して立てることができる。 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)	目標達成のための計画をチームで協力して立てることができる。 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）	目標達成のための計画をチームで協力して立てることができる。 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）	目標達成のための計画をチームで協力して立てることができる。 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）	目標達成のための計画をチームで協力して立てることができる。 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）	課題の解決策をチームで協力して提案することができる。 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）	課題の解決策をチームで協力して提案することができる。 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）	調査や実験などにより必要なエビデンスを得ることができる。 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）	調査や実験などにより必要なエビデンスを得ることができる。 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）	調査や実験などにより必要なエビデンスを得ることができる。 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）	チームメンバーで協力してプレゼン資料を作成することができる。 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）	チームメンバーで協力してプレゼン資料を作成することができる。 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）	チームで協力して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）	チームで協力して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）	チームで協力して発表資料やエビデンスを再構築することができる。 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）	チームで協力して発表資料やエビデンスを再構築することができる。 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）	チームで協力して他者の役に立つ提案書を作成することができる。 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）	チームで協力して他者の役に立つ提案書を作成することができる。 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Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	3111		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	2	
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、積極的に課題案を述べる。解決するため、課題を十分理解し、情報収集ができ、計画立案を提示できる。			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、十分事前学習せず、積極的に課題案を述べられない。解決するため、課題を十分理解できず、情報収集ができず、計画立案を提示できない。	
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、チームメンバーによる各成果を共有でき、各個人の研究にフィードバックできる。			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・議論等ができず、チームメンバーによる各成果を共有できず、各個人の研究にフィードバックできない。	
到達目標3	チームの研究成果をまとめる作業に参加し、積極的に意見を述べる。 チーム発表において、与えられた作業・役割を果たし、メンバー間で、互いにサポートできる。			チームの研究成果をまとめる作業に参加できず、積極的に意見を述べられない。 チーム発表において、与えられた作業・役割を果たせず、メンバー間で、互いにサポートできない。	
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。 <ul style="list-style-type: none"> ・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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	〃	〃	

後期	2ndQ	7週	''	''
		8週	''	''
		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			
	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	3161		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	2	
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	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提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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	3162		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	2	
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					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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