

香川高等専門学校	情報工学科（2018年度以前入学者）	開講年度	令和04年度（2022年度）
学科到達目標			
<p>A～F：学習・教育到達目標，A1～F3：学習成果，達成度基準（PERFORMANCE MEASURE）</p> <p>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。</p> <p>A1 技術者としての責任を果たす能力（技術者倫理規定）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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） <p>A2 人類の福祉に貢献できる能力（文化，社会及びその歴史）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>A3 物事のよし悪しを根拠を示して判断できる能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>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。</p> <p>B1 相手の意図を理解できる能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>B2 自分の考えを相手に伝える能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>B3 役割を分担し，相互に協力して作業できる能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>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。</p> <p>C1 情報機器を活用して情報収集ができる能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>C2 情報機器を活用して情報分析ができる能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 表計算ができる。 2) 表，グラフの作成ができる。 <p>C3 情報機器を活用して文書作成ができる能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>C4 情報機器を活用して口頭発表ができる能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>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。</p> <p>D1 数学，自然科学に関する知識</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>D2 専門技術に関する知識</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>D3 幅広い知識</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>D4 技術の変遷を予測できる能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 技術の歴史を知っている。 <p>D5 自ら学ぶ姿勢</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 予習復習している。 2) 文献調査ができている。 			

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	自然特論
科目基礎情報					
科目番号	1050		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	担当教員が作成した資料を使用				
担当教員	清水 一紘				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・天文学における幅広い基礎知識だけでなく、天文学的な考究方法（オーダー評価等）を理解し習得する。 ・課題（レポート）に対して自主的に、かつ（たとえ未完成であっても）オリジナルな考えをもつ能力を養う。 ・講義であつかった内容が活かすことができるだけの（宇宙理学に関する）基礎知識および考え方を自分のものとする。 ・わたしたちが、今、ここにいることの意味を、各自それぞれの問題意識において科学的に考える機会と経験を得る。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	天文学の歴史および研究の蓄積を知り理解できる。		天文学の歴史および研究の蓄積を知り理解できる。		天文学の歴史および研究の蓄積を知り理解できていない。
評価項目2	最新の天文学について学び理解できる。		最新の天文学について学び理解できる。		最新の天文学について学びが、それが理解できていない。
評価項目3	複数の天体に関する課題について自ら調べ考え取り組むことができる。		複数の天体に関する課題について自ら調べ考え取り組むことができる。		複数の天体に関する課題について自ら調べ考え取り組むことができていない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	天文学は古代人にとって生活にかかわる重要な学問として始まった。その後、暦（カレンダー）を作ったり、日食の予言を行ったりと権力者に許された特権学問として発展していった。17世紀の科学革命を経て、誰もが享受できる形で急速に発展し、非常にエキサイティングな学問分野の1つになった。本講義では、宇宙に対する理解を深め、社会人としての教養を身につけていけるようにする。講義は、最新宇宙像の紹介、各種天体・現象の解説など、毎回テーマを決めて一回完結で行う。天体画像や動画などを多用し、視覚的な理解を促す。本講義では地球を含め我々の太陽系から、太陽系の外に出て銀河系、ブラックホールといった多岐にわたるトピックスを紹介していく。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的には座学で進めていく。 ・毎回ではないが、その都度レポート課題を課す予定である。 ・講義の最後にその講義の内容の知識の定着を確認するための小テストを毎回行う。 ・予習は強要しないが、復習は講義のあった日に必ず行うこと。 				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・本講義は、試験返却を含む、9週で完結する構成となっている。 ・再試は実施しない。 ・受講する学生の人数・興味・関心・理解度によっては、授業内容を変更する場合がある。 ・オフィスアワー：講義の前後で対応します。 				
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、宇宙観の変遷と現代の太陽系像	古代から現代にむけて理解が進んだ天文学の歴史を理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2	
		2週	太陽と太陽系天体	太陽系内天体の性質を理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2	
		3週	恒星と恒星の最期、超新星爆発	恒星の性質と恒星の進化の過程を理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2	
		4週	銀河と宇宙の大規模構造	銀河の性質や、宇宙大規模構造の成り立ちを理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2	
		5週	宇宙のモンスター、超巨大ブラックホール	ブラックホールの性質や、ブラックホールが周辺環境に及ぼす影響を理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2	
		6週	宇宙の始まりと宇宙の膨張	ビッグバン宇宙論と現在宇宙が加速膨張をしていることを理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2	
		7週	ダークマター、ダークエネルギーって何？空間がゆがむ？重力波	ダークマター、ダークエネルギーと重力波が何かを理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2	
		8週	試験	これまで学んできたことの確認。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2	
	2ndQ	9週	答案返却・解説		
		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							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート課題	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	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04年度 (2022年度)	授業科目	数学概論Ⅲ		
科目基礎情報							
科目番号	1051		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	後期:1			
教科書/教材	「新 応用数学」 (大日本図書)						
担当教員	大橋 あすか						
到達目標							
複素関数の解析学, すなわち複素関数論は, 理工学において広い応用をもつことから, 基礎的な教養として一度学んでおく必要がある。本科目では, 実関数の積分への応用を主要なテーマとして, 複素関数論への入門となる内容を学習する。その学習を通して, 計算力の強化および数学的論理思考能力の養成を目指す。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1 複素数の基本的な計算ができる。	複素数の基本的な計算ができる。		複素数の基本的な計算がある程度できる。		複素数の基本的な計算ができない。		
評価項目2 基本的な複素関数の微積分が計算できる。	基本的な複素関数の微積分が計算できる。		基本的な複素関数の微積分がある程度計算できる。		基本的な複素関数の微積分が計算できない。		
評価項目3 コーシーの積分定理を理解できる。	コーシーの積分定理を理解できる。		コーシーの積分定理をある程度理解できる。		コーシーの積分定理を理解できない。		
評価項目4 留数の基本的な計算ができる。	留数の基本的な計算ができる。		留数の基本的な計算がある程度できる。		留数の基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	指定教科書に沿って学習内容を解説していく講義形式。小テストやレポート作成を通して学習内容の定着を図る。各自の自主的な予習復習は必須。						
授業の進め方・方法	指定教科書に沿って学習内容を解説していく講義形式。小テストやレポート作成を通して学習内容の定着を図る。各自の自主的な予習復習は必須。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート課題を課す。						
注意点	時間数が少ないので、できる限り独力で多くの問題を解き、添削を受けたり質問をしたりすることを期待する。						
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			
後期	3rdQ	1週	複素数の四則演算, 2次方程式や高次方程式の求解		複素数の基本的な計算ができる。D1:2		
		2週	複素数平面と四則演算, 極形式・複素数のべき乗		複素数平面と四則演算との関係を理解する。D1:3		
		3週	ドモアブルの定理, 1のべき根		複素数平面と四則演算との関係を理解する。D1:3		
		4週	指数関数や三角関数, 正則関数		基本的な正則関数の計算ができる。D1:2		
		5週	コーシー・リーマンの微分方程式, 複素関数の複素微分		基本的な正則関数の微分が計算できる。D1:2		
		6週	曲線の媒介変数表示, 実変数複素関数の微積分		基本的な複素関数の微積分が計算できる。D1:2		
		7週	複素積分の定義		基本的な複素関数の微積分が計算できる。D1:2		
		8週	多項式や有理式の一周積分, コーシーの積分定理と積分公式		コーシーの積分定理を理解する。D1:3		
	4thQ	9週	グルサの公式		グルサの定理を理解する。D1:3		
		10週	極・留数・留数定理		留数の基本的な計算ができる。D1:2		
		11週	有理式の留数定理		留数の基本的な計算ができる。D1:2		
		12週	三角関数の有理式の実積分への応用		複素積分を利用して実積分を計算できる。D1:3		
		13週	複素関数の評価, 複素積分の評価		複素積分を利用して実積分を計算できる。D1:3		
		14週	有理式の無限積分の計算		複素積分を利用して実積分を計算できる。D1:3		
		15週	三角関数を含む無限積分の計算		複素積分を利用して実積分を計算できる。D1:3		
		16週	期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	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	80	0	0	0	20	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04年度 (2022年度)	授業科目	英語特論Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	1052		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	①データベース アヴェイル 4技能 英単語・熟語 ②SUCCESSFUL KEYS TO THE TOEIC LISTENING AND READING TEST 1 [4th Edition]				
担当教員	畑 伸興				
到達目標					
TOEIC試験の対策をすることで、ビジネスにおいて必要な英語のスキルを身に着ける。					
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	易しい英語で書かれた文を読んで、辞書を使わずに内容を理解できる。	外国語学習者向けに書かれた文を読んで、辞書を使えば内容を理解できる。	外国語学習者向けに易しい英語で書かれた英文を読んで、辞書を使えば内容を理解できない。		
評価項目2	身近なことやビジネスに関する話や指示をパラグラフレベルで理解することができる。	身近なことに関する話や指示をパラグラフレベルで理解することができる。	身近なことに関する話や指示をパラグラフレベルで理解することができない。		
評価項目3	辞書や機械翻訳を使わずに接続詞、関係詞などを使った正しい英文でパラグラフレベルの英作文が出来る。	辞書や機械翻訳を使って接続詞、関係詞などを使った正しい英文でパラグラフレベルの英作文が出来る。	辞書や機械翻訳をつかって接続詞、関係詞などを使った正しい英文でパラグラフレベルの英作文が出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	概要: TOEIC対策として必要な文法事項を確認しながら、授業を展開する。 授業の進め方と授業内容・方法: TOEIC L&R TESTのための基礎演習を一緒に行う。 この授業は学修単位のため、自学自習として課題を課す。				
授業の進め方・方法	1.TOEIC テスト対策を行う。(文法・語法中心) 2.この授業は学修単位のため、自学自習として課題を課す。				
注意点	注意点: 中間テストは主に授業で学習した内容、期末テストはTOEIC IPを利用し、成績をつける。				
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 checked="" 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	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2	
		2週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2	
		3週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2	
		4週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2	
		5週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2	
		6週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2	
		7週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2	
		8週	中間試験	中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・解説	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2	
		10週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2	

		11週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2
		12週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2
		13週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2
		14週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2
		15週	小テストおよび演習	毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。 b1:1,2 b2:1,2
		16週	期末試験	期末試験 TOEIC IP

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	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04年度 (2022年度)	授業科目	中国語Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	1053		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	「Let's try! すぐ使えるカンタン中国語」						
担当教員	前崎 麗						
到達目標							
中国語の常用表現の学習を通じて、中国語に関する基礎的な知識を理解する。							
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 文に対する理解、中国語の初歩的理解力	文に対する理解を深め、中国語の初歩的理解力を養成することができる。		文に対する理解を深め、中国語の初歩的理解力を養成することができる程度できる。		文に対する理解を深め、中国語の初歩的理解力を養成することができない。		
評価項目2 初歩的作文の能力	初歩的作文の能力が身についている、		初歩的作文の能力をがある程度身につけている、		初歩的作文の能力が身につけていない、		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	中国語の常用表現の学習を通じて、中国語に関する基礎的な知識を理解する。						
授業の進め方・方法	各学習項目ごとに、学習内容の解説とその関連事項を講義する。その講義を基に、繰り返し練習を行い、現実に使われている中国語に慣れる。 この科目は学習単位科目のため、事後課題として個人学習を課す。						
注意点	特になし						
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	動詞“有”、選択疑問文 (構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		2週	動詞“有”、選択疑問文 (構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		3週	量詞、動詞“在”、前置詞“离” (構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		4週	量詞、動詞“在”、前置詞“离” (構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		5週	部分否定、方位詞、自動詞“想”、“太～了”	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		6週	部分否定、方位詞、自動詞“想”、“太～了”	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		7週	前置詞“在”、前置詞“从”	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		8週	数量補語、助動詞“会”、様態補語	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
	2ndQ	9週	数量補語、助動詞“会”、様態補語	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		10週	“正在/在/正/～呢”、アスペクト助詞“了”、“”	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		11週	動詞の重ね型、助動詞“被”	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		12週	動詞の重ね型、助動詞“被”	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		13週	前期の学習をまとめ	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		14週	前期期末試験				
		15週	答案返却・解答	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2			
		16週	答案返却・解答	構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	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04年度 (2022年度)	授業科目	グローバル・スタディーズ
科目基礎情報					
科目番号	1054	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	適宜、授業の中で関連資料を配布。				
担当教員	田村 昌己, 中澤 拓哉				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・ グローバル化の進展する現代世界を考察するための基本的な視点を身につける。 ・ 貧困と開発、人権の重要性を学び、国境を越えた国際的な諸課題を自分の問題として考える。 ・ 政治・経済・文化といった諸領域の関係性をグローバルな文脈から読み解いていく。 					
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	グローバル化の進展する現代社会を読み解くための基本的な視座を用いて具体的な問題を考察できる。	グローバル化の進展する現代社会を考察するための基本的な視座が身につけている。	グローバルな現代社会を考察するための基本的な視座に欠ける。		
評価項目2	貧困と開発、人権の重要性を理解し、そうした観点から問題を論じることができる。	貧困と開発、人権の重要性を理解している。	貧困と開発、人権の重要性が理解できていない。		
評価項目3	領域横断的にグローバルな視座を活用できる。	領域横断的なグローバルな視座が身につけている。	グローバルな視座を身につけることができていない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	講義形式で授業は行っていくが、重要なトピックに関しては、学生との議論を通して論点の整理を行っていく。また、必要に応じて視聴覚教材も活用していく。学期末試験とその他、適宜レポートなどの提出物を課す。				
授業の進め方・方法	講義形式で授業は行っていくが、重要なトピックに関しては、学生との議論を通して論点の整理を行っていく。また、必要に応じて視聴覚教材も活用していく。				
注意点	この授業は学修単位のため、自学自習として、各授業のテーマに関してレポートなどの課題を課す。				
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 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	旧ソ連と民族問題 (1) : 歴史的背景	ソ連の略史を読み解きながら、民族問題や未承認国家といった国際政治上の重要な概念について理解する。A1:3, A3:1	
		2週	旧ソ連と民族問題 (2) : ウクライナの事例	ウクライナ史を読み解き、現在それらの諸国で起きている戦争および政治的問題について理解する。A1:3, A3:1-2	
		3週	旧ソ連と民族問題 (3) : カフカースの事例	カフカース史を読み解き、現在それらの諸国で起きている戦争および政治的問題について理解する。A1:3, A3:1	
		4週	旧ユーゴスラヴィアと民族問題 (1) : 歴史的背景	ユーゴスラヴィア史の基礎的事項を理解する。A1:3, A3:1	
		5週	旧ユーゴスラヴィアと民族問題 (2) : ボスニアの場合	ボスニア史について学び、現在のボスニアおよび周辺諸国における政治的問題について理解する。A1:3, A3:1	
		6週	旧ユーゴスラヴィアと民族問題 (3) : モンテネグロの場合	モンテネグロ史について学び、現在のモンテネグロおよび周辺諸国における政治的問題について理解する。A1:3, A3:1	
		7週	ヨーロッパ統合の中の民族問題	ヨーロッパ統合について学び、その意義・達成および問題点について理解する。A1:3, A3:1	
		8週	オリンピックと政治	オリンピックと政治の関わりについて考える。A1:3, A3:1,2	
	2ndQ	9週	北京オリンピックと人権問題	北京オリンピックにおける「外交的ボイコット」とその背景にある人権問題について理解する。A1:3, A3:1,2	
		10週	チベット問題	チベット問題の歴史的経緯と現状について理解する。A1:3, A3:1,2	
		11週	ウイグル問題	ウイグル問題の歴史的経緯と現状について理解する。A1:3, A3:1,2	
		12週	香港問題	香港問題の歴史的経緯と現状について理解する。A1:3, A3:1,2	
		13週	ブータンと中国	ブータンの歴史・文化・宗教・政治と対中関係について理解する。A1:3, A3:1,2	
		14週	国際社会と中国	国際社会は中国とどのように向き合うべきかを考える。A1:3, A3:1,2	
		15週	期末試験	試験を実施し理解度を確かめる。A1:3, A3:1,2	
		16週	試験の解答と解説	全体の総括を行なう。A1:3, A3:1,2	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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04年度 (2022年度)	授業科目	保健・体育V
科目基礎情報					
科目番号	1055		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	教科書「アクティブスポーツ」(総合版) 大修館書店				
担当教員	有馬 弘智, 横山 学				
到達目標					
1. ゲーム成立のためリーダーシップを発揮して仲間をまとめることができる。 また、リーダーに対して協力できる。 ゲームを運営できる。					
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	審判としてプレイの判定ができたうえで、ゲーム成立のためリーダーシップを発揮できる。		ゲーム成立のためリーダーシップを発揮できる。		ゲーム成立のためリーダーシップを発揮する人に協力できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	いろんなスポーツを体験し技術や理論を理解するとともに、スポーツの必要性を理解する。				
授業の進め方・方法	それぞれの種目の基礎技術は下級生時に修得しているため、ゲーム中心の内容で授業を実施。その中で各種目の運動理論をより深く理解し、個人の基礎技術の向上、審判技術のレベル向上を目指す。また、自分の興味ある種目を選択させることで、社会体育への継続を目指す。				
注意点	天候により授業内容の変更があるため、常に屋外・屋内どちらでもできるように準備する。授業参加には、運動に望ましい服装およびシューズの準備、ケガ予防の観点から装飾品を着用しない等の要件を満たすことが必須である。				
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	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション 選択種目の決定	後期選択種目を確定させるとともに、受講する上で守るルールを確認する。F2:1-4	
		2週	体育祭の練習 体育祭(1)	個々の運動能力を発揮するとともに、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を養う。F2:1-4, F3:1-5	
		3週	体育祭(2)	個々の運動能力を発揮するとともに、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を養う。F2:1-4, F3:1-5	
		4週	スポーツテスト(1)	毎年測定することにより、自分自身の運動能力を把握し、運動能力の向上を目指す。F1:1-4	
		5週	スポーツテスト(2)	毎年測定することにより、自分自身の運動能力を把握し、運動能力の向上を目指す。F1:1-4	
		6週	【サッカー・バスケ・ソフトバレー・バドミントン(・ゴルフ)] ゲーム(1)	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
		7週	ゲーム(2)	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
		8週	ゲーム(3)	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
	4thQ	9週	ゲーム(4)	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
		10週	ゲーム(5)	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
		11週	ゲーム(6)	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
		12週	ゲーム(7)	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
		13週	ゲーム(8)	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
		14週	ゲーム(9)	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
		15週	実技試験	正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	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。	3	
			目標の実現に向けて計画ができる。	3	
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	

			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。	3	
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	50	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	50	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04年度 (2022年度)	授業科目	海外英語演習
科目基礎情報					
科目番号	1056		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	AIC付属語学学校で配布される教材				
担当教員	盛岡 貴昭				
到達目標					
海外における英語の学習・体験を通じて、英語によるコミュニケーション能力（スピーキング、リスニング、リーディング、ライティング）の向上を図る。					
ルーブリック					
	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	滞在中にリスニング・スピーキングの能力を習得する。	滞在中にリスニング・スピーキングのある程度の能力を習得する。	滞在中にリスニング・スピーキングの能力を習得できない。		
評価項目2	滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得する。	滞在中にリーディング・ライティングのある程度の能力を習得する。	滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得できない。		
評価項目3	海外経験を通じて国際感覚を身につける。	海外経験を通じてある程度の国際感覚を身につける。	海外経験の中で国際感覚を身につけることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	海外における英語の学習・体験を通じて、英語によるコミュニケーション能力（スピーキング、リスニング、リーディング、ライティング）の向上を図る。				
授業の進め方・方法	夏季期間中、ニュージーランド・アラ・インスティテュート・オブ・カンタベリ (AIC) 付属語学学校において、1週間あたり22時間の授業を4週間行う。期間中は英語を日常言語とするニュージーランドの家庭に4週間滞在する。				
注意点	アラ・インスティテュート・オブ・カンタベリ付属語学学校での評価80%、実施報告書15%、および実施報告会5%の評価を総合して100点法で評価する。事前に行われる説明会に必ず参加すること。				
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	アラ・インスティテュート・オブ・カンタベリ付属語学学校にて設定される授業プログラムによる。その一例を以下に示す。 Listening and speaking (20) Grammar (10) Reading (10) Integrated skills development (20) Vocabulary (10) Writing (10) Phrasal verbs and idioms (8)	日常生活の身近な話題について聞いたり、読んだりしたことを理解し、情報や考えなどを簡単な英語で話したり、書いたりして相手に伝える能力を身につける。 B2:1,2 B2:1,2 相手が話すことを理解しようと努めたり、自分が話したいことを相手に伝えようとする姿勢などを、積極的に英語を使って、コミュニケーションを図ろうとする態度を身につける。 B2:1,2	
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	5	0	0	15	0	100
基礎的能力	80	5	0	0	15	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	教育支援活動
科目基礎情報					
科目番号	1057		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	特に指定しない				
担当教員	全教員				
到達目標					
<p>体験入学、オープンキャンパス、理科学支援教育、地域連携イベントなど本校が共同して行う学外行事等の運営に参加することを通して、授業等で習得した知識や技術の確認、教育支援活動を行う上で必要な知識や技術を習得することを目標とする。また、活動の参加者同士による同作業を遂行する能力やコミュニケーション能力を養成することを目標とする。この単位は、行事等において、一般人を対象に、学習により習得した知識や技術を十分に発揮することに意義を求めている。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	各種学校行事への参加の目的を理解している。	各種学校行事への参加の目的を理解している。	各種学校行事への参加の目的を理解していない。		
評価項目2	事前研究を行い、授業等で学んだ内容を確認できる。	事前研究を行い、授業等で学んだ内容を確認できる。	事前研究を行い、授業等で学んだ内容を確認できない。		
評価項目3	習得した知識や技術を十分に活用できる。	習得した知識や技術を活用できる。	習得した知識や技術を活用できない。		
評価項目4	他の参加者と協力して共同作業を行い、行事を活発化できる。	他の参加者と協力して共同作業を行い、行事を活発化できる。	他の参加者と協力して共同作業を行い、行事を活発化できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>体験入学、オープンキャンパス、理科学支援教育、地域連携イベントなど本校が共同して行う学外行事等の運営に参加することを通して、授業等で習得した知識や技術の確認、教育支援活動を行う上で必要な知識や技術を習得することを目標とする。また、活動の参加者同士による同作業を遂行する能力やコミュニケーション能力を養成することを目標とする。この単位は、行事等において、一般人を対象に、学習により習得した知識や技術を十分に発揮することに意義を求めている。</p>				
授業の進め方・方法	<p>各種学校行事に参加するため、事前に必要な知識や技術を研究する。授業等で既習得の内容に関しては復習を行い、未習得の内容に関しては、担当教員の指導下で、参加者同士協力しながら学習し、必要な知識や技術を習得する。行事参加時、習得した知識や技術を十分に活用し、他の参加者と協力して、行事を活発化する。</p>				
注意点	<p>担当教員が提出した、学生の教育支援活動の実績を証する教育支援活動証明書により教務小委員会において協議し、「合格」または「不合格」で評定する。 遅刻・欠席等で他の参加者に迷惑をかけない。挨拶等の社会ルールを守る。行事の担当教員の指示に従い、事故に注意し、本校学生として常識のある行動をする。</p>				
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	各種学校行事への参加目的を理解する。	各種学校行事への参加の目的を理解している。E1:1	
		2週	教育支援活動を行う上で必要になる知識や技術について、授業等で既習得の内容を復習し、未習得の知識や技能を学習する。	事前研究を行い、授業等で学んだ内容を確認する。新しい内容を学習する。C1:1,D3:1,2	
		3週	各種学校行事に参加するための心構えなどの事前のガイダンスを受ける。	各種学校行事への参加の目的を再確認する。	
		4週	授業時間外において、各種学校行事に参加するための準備も含めて各学生が30時間以上の活動を行う。	習得した知識や技術を十分に活用する。他の参加者と協力して共同作業を行い、行事を活発化する。B1:1,2,B2:1,2,B3:1-3,D3:1,E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3	
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

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

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	4037		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: 3	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	実験テーマごとに、自作のテキストを用意する。				
担当教員	宮武 明義, 徳永 修一, 近藤 祐史				
到達目標					
1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して、目的を達成する手法を理解する。 2. 実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。 3. 実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。 4. 実験結果・実験データを整理・加工、図表を活用、構成・内容が充実した実験レポートの作成ができること。					
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	実験装置・器具・情報機器等を利用して、目的を達成する手法を説明でき、改善できる。		実験装置・器具・情報機器等を利用して、目的を達成する手法を説明できる。		実験装置・器具・情報機器等を利用して、目的を達成する手法を説明できない。
評価項目2	実験を通じて習得した工学の基礎に係わる知識を説明できる、他人に教授できる。		実験を通じて習得した、工学の基礎に係わる知識を説明できる。		工学の基礎に係わる知識を、実験を通じて習得しておらず、説明できない。
評価項目3	実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明でき、他人に教授できる。		実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。		実験から得られたデータについて工学的に考察できず、説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	近年の社会の需要に見合った最新の技術の修得や、基礎的ながら応用範囲の広い実験テーマを用意し、情報技術者として即戦力となり得る人材の育成を行なうとともに、これまで授業で学んだ内容を実証し、より深い理解を得ることを目標とする。				
授業の進め方・方法	5班に分かれ、下記に示す4テーマをローテーションにより実験を行う。テーマ(1), (2), (3)は5週間で、テーマ(4)は10週間で完了し、テーマごとにレポートの提出を課す。実験の遅刻、欠課やレポート提出の遅れ、未提出に関しては厳格に対処する。 (1) ネットワークシステム・インテグレーション実験 (2) ネットワークプログラミングの基礎と応用 (3) 論理回路の設計と製作実験 (4) 3D映像コンテンツの作成実験				
注意点	この科目は指定科目です。この科目の単位修得が卒業要件となりますので、必ず修得して下さい。				
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 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	実験ガイダンス K-SEC情報セキュリティ管理者教材	実験に対する心構え・注意事項、記録シート・レポートの取り扱い方法等を説明する。 情報セキュリティ管理について理解する。	
		2週	・ネットワークシステム・インテグレーション実験 1週: イーサネットケーブル作成	イーサネットケーブルの作成法およびその構造について理解する。D2:1,2, E2:1,2, E3:1,2	
		3週	2週: データリンク層の働き	データリンク層の働きを理解する。	
		4週	3週: ネットワーク層の働き	ネットワーク層の働きを理解する。 ルータの原理を理解する。	
		5週	4週: ルータを利用したネットワーク-基本設定	ルーティングについて理解する。	
		6週	5週: K-SECログ教材	セキュリティエンジニアの手法を理解する。	
		7週	実験報告書の作成		
		8週	・ネットワークプログラミングの基礎と応用 1週: ネットワークプログラミングの手順を理解 (チャットサンプル)	インターネットの原理とプログラムインターフェイスを理解し、LANで接続されたコンピュータ間で通信を行なうプログラムを作成できる D2:1, 2, E2:1,2, E3:1-3	
	2ndQ	9週	2週: 課題, 研究課題のチェック	主な開発手順を理解し、開発手順に従ってペアで設計できる。	
		10週	3週: ネットワークアプリケーション名と概要説明	主な開発手順を理解し、開発手順に従ってペアで開発できる。	
		11週	4週: 研究項目1,2,3の解答提出	インターネットの原理とプログラムインターフェイスを理解し、LANで接続されたコンピュータ間で通信を行なうプログラムを説明できる。	
		12週	5週: 作品発表・評価	ペアで開発したソフトウェアを説明し相互評価できる。	
		13週	実験報告書の作成		
		14週	・論理回路設計製作実験 1週: LED文字表示回路の設計製作	デコーダ回路の設計製作ができる。D2: 1-3, E2:1,2, E3:1-3, E4:1, 2	
		15週	2週: VHDLによる論理回路の設計	Quartus II と Modelsim を用いた、VHDLによる開発手法の基礎を理解する。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	3週: VHDLによる論理回路の設計	VHDLを用いて基本的な論理回路が作製できる。	

4thQ	2週	4週:VHDLによる論理回路の設計	コンポーネントの概念について理解する。
	3週	5週:VHDLによる論理回路の設計	VHDLを用いて、複数のコンポーネントを使ったFPGA設計製作ができる。
	4週	実験報告書の作成	
	5週	・3D映像コンテンツの作成実験 1週:3D画像(立体視)の原理,ゲームエンジンの概要	3D画像(立体視)の原理とゲームエンジンの概要について理解する。D1:2, D2:1,2, E2:1,2, E3:1-3
	6週	2週:作成する3D映像コンテンツの企画書作成 ゲームエンジンの使い方	企画書の作成手順を理解する。 ゲームエンジンの使い方を理解する。
	7週	3週:3D映像コンテンツの作成	3D映像コンテンツを作成方法を理解する。
	8週	4週:3D映像コンテンツの作成とその取扱説明書の作成	3D映像コンテンツの取扱説明書の作成手順を理解する。
	9週	5週:中間発表の準備	作成した3D映像コンテンツのプレゼンテーション方法を理解する。
	10週	6週:作成した3D映像コンテンツの中間発表(プレゼンテーション)	作成した3D映像コンテンツの内容が説明できる。
	11週	7週:3D映像コンテンツの追加・修正	3D映像コンテンツを作成方法を理解する。
	12週	8週:3D映像コンテンツの取扱説明書の追加・修正	3D映像コンテンツの取扱説明書の作成手順を理解する。
	13週	9週:3D映像コンテンツの追加・修正と最終発表の準備	作成した3D映像コンテンツのプレゼンテーション方法を理解する。
	14週	10週:作成した3D映像コンテンツの最終発表(プレゼンテーション)	作成した3D映像コンテンツの内容が説明できる。
	15週	実験報告書の作成	
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野 情報通信ネットワーク	ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。	4	前3,前4,前5	
			無線通信の仕組みと規格について説明できる。	4	前2	
			有線通信の仕組みと規格について説明できる。	4	前2,前3,前4,前5	
			基本的なルーティング技術について説明できる。	4	前4,前5	
			基本的なフィルタリング技術について説明できる。	4	前3	
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	3	前14
				基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。	3	後1
				論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	3	後3
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	3	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	実験レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	20	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	10	40	0	50
専門的能力	0	0	0	10	40	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04年度 (2022年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	4038		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: 12	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	12	
教科書/教材	指導教員が個別に用意する。				
担当教員	宮武 明義,徳永 修一,河田 純,近藤 祐史,金澤 啓三,奥山 真吾,川染 勇人,篠山 学,谷口 億宇,宮崎 貴大				
到達目標					
1.適切な研究テーマが設定できる。 2.研究の背景や問題点の整理・分析ができる。 3.問題解決のアイデアを考案し、評価できる。 4.アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。 5.研究の成果・経過を、論理的・具体的にドキュメントとして文書にまとめることができる。 6.IT機器を使用した口頭発表に備えた準備(パワーポイント・動画などの作成)ができる。 7.IT機器を使用した口頭発表により、研究成果・経過を論理的・具体的に説明でき、質疑・応答・討論ができる。					
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	適切な研究テーマが設定できる。他分野の研究との融合について、考察できる。	適切な研究テーマが設定できる。	適切な研究テーマが設定できない。		
評価項目2	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。社会における、研究テーマの有用性を考察できる。	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。	研究の背景や問題点の整理・分析ができない。		
評価項目3	問題解決のアイデアを考案し、評価できる。複数の解決アイデアを考察し、試験・評価できる。	問題解決のアイデアを考案し、評価できる。	問題解決のアイデアを考案できず、評価できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	指導教員の下で、学生それぞれが特定のテーマについての知識、技術の習得および研究を行う。すなわち、情報工学関連のある特定の領域に関する調査、学習を基に、研究テーマを選定し、それぞれが問題解決へ取り組む。また、1年間の学習成果あるいは研究成果を報告書としてまとめ、それを口頭発表する。これらのプロセスを通して、情報工学の先端知識および技術を習得するとともに、実務や新しい問題に創造的に立ち向かう方法や能力、プレゼンテーション能力を養うことを目的としている。				
授業の進め方・方法	指導教員の下で学生自身がテーマを設定し研究を行う。前期末および年度末には各自の研究成果を情報工学科の全教員とクラスの学生の前で口頭発表する。指導教員は、指導学生と定期的に研究のための打ち合わせを行う。指導に際しては、短期の目標を設定し、それに対する成果を評価するよう配慮する。 [令和3年度 卒業研究テーマ] 1. 数理モデルによる感染症のシミュレーション 2. 漢字学習支援ソフトの作成 3. 絵カードを使った発達障がい児向け視覚支援アプリの開発 4. 記録アプリケーションの開発 5. 音楽教育を目的としたアプリケーションの開発 6. XRを用いたドラム演奏支援システムの開発 7. Deep Learningを用いた夕焼け予測システムの作成 8. 声色変換プログラムの作成 9. 遠隔授業用動画編集ソフトの開発 10. 地域紹介ミニスケープの作成 11. 深層学習を用いた音楽ジャンルの分類 12. 南海トラフ地震発生時の3D津波ハザードマップの作成 13. 統合学習支援システムの開発 14. 理科離れを防ぐための放物運動シミュレーターの研究 15. Azure Kinectを用いた3D福祉マップの作成 16. AlloyAnalyzerのための初心者用webサイトの開発 17. 3Dモデル生成アプリケーションの開発 18. 遠隔授業用プログラミング学習支援システムの構築 19. レジスターのための画像分類システムの開発 20. Rustのコンパイル時計算に利用できるデータ構造の実装 21. Webシラバスに単位計算機能を付加するBookmarkletの開発 22. 論語を用いた助言生成システムの開発 23. 就活支援サイトの開発 24. スケジュール管理補助ツールの開発 25. 機械学習による発話意図タグの推定 26. Felicaを用いた入室管理システムの開発 27. 音色変更システムの開発 28. 低レベル描画APIに適したライブラリ及び描画バスエディタの開発 29. VRを用いたソフトテニスシミュレーションシステムの開発 30. カオスなセル・オートマトンによる暗号作成 31. 課題通知アプリの開発 32. MRを用いた農機運転支援システムの開発 33. 衛星画像を用いた海洋ごみの移動予測 34. 基底状態における水素原子の電荷分布の解析 35. Computer Science Unpluggedを支援するWebページの開発 36. VRを用いた食材の切り方学習システムの開発 37. スマートフォン用Webデザインツールの開発 38. 日本に住んでいるイスラム教徒用アプリの開発				
注意点	毎回、指導教員と研究内容について相談し、その内容及び研究内容を「研究ノート」に記載して、定期的にチェックを受けて下さい。 この科目は指定科目です。この科目の単位修得が卒業要件となりますので、必ず修得して下さい。 オフィスアワー：各担当教員に確認して下さい。				
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	研究テーマの決定, 実施計画の立案, 情報セキュリティの基礎	適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画(手法, 機材, 日程等)を立案できる。C1:1,D3:1,E1:1,2 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
		2週	研究テーマの決定, 実施計画の立案	適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画(手法, 機材, 日程等)を立案できる。C1:1,D3:1,E1:1,2
		3週	研究テーマの決定, 実施計画の立案	適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画(手法, 機材, 日程等)を立案できる。C1:1,D3:1,E1:1,2
		4週	研究テーマの決定, 実施計画の立案	適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画(手法, 機材, 日程等)を立案できる。C1:1,D3:1,E1:1,2
		5週	研究テーマの決定, 実施計画の立案	適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画(手法, 機材, 日程等)を立案できる。C1:1,D3:1,E1:1,2
		6週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して, 研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		7週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して, 研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		8週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して, 研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	2ndQ	9週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して, 研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		10週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して, 研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		11週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して, 研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		12週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して, 研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		13週	中間発表会の準備	研究の成果・経過を, 論理的・具体的に, ドキュメントとして文書にまとめることができる。IT機器を使用した, 口頭発表に備えた準備(パワーポイント・動画などの作成)ができる。C3:1-3
		14週	中間発表会の準備	研究の成果・経過を, 論理的・具体的に, ドキュメントとして文書にまとめることができる。IT機器を使用した, 口頭発表に備えた準備(パワーポイント・動画などの作成)ができる。C3:1-3
		15週	中間発表会	IT機器を使用した, 口頭発表により, 研究成果・経過を論理的・具体的に説明でき, 質疑・応答・討論ができる。C4:1-7
		16週		
後期	3rdQ	1週	研究の再検討・修正	中間発表会での質疑・応答・討論を省みて, 研究内容・計画・解決アイデアなどの再検討・修正ができる。 E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
		2週	研究の再検討・修正	中間発表会での質疑・応答・討論を省みて, 研究内容・計画・解決アイデアなどの再検討・修正ができる。 E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3

4thQ	3週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	4週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	5週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	6週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	7週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	8週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	9週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	10週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	11週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	12週	研究の実施	研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる。 B1:1-3,B2:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3
	13週	年度末発表会の準備	中間発表会の経験を生かして、研究の成果・経過を、論理的・具体的に、ドキュメントとして文書にまとめることができる。IT機器を使用した、口頭発表に備えた準備(パワーポイント・動画などの作成)ができる。C3:1-3
	14週	年度末発表会の準備	中間発表会の経験を生かして、研究の成果・経過を、論理的・具体的に、ドキュメントとして文書にまとめることができる。IT機器を使用した、口頭発表に備えた準備(パワーポイント・動画などの作成)ができる。C3:1-3
	15週	年度末発表会	中間発表会の経験を生かして、IT機器を使用した、口頭発表により、研究成果・経過を論理的・具体的に説明でき、質疑・応答・討論ができる。C4:1-7
	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	情報リテラシー	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。	3	前1	
			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。	3	前1	
			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	3	前1	
			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。	3	前1	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5

			要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5
			要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	4	後7,後8,後9,後10,後11,後12
			要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。	4	後7,後8,後9,後10,後11,後12
分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12

				要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	4	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
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。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				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。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				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。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	前13,前14,後13,後14
				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)。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12

			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			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。	3	前1,前2,前3,前4,前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。	3	前1,前2,前3,前4,前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。	3	前1,前2,前3,前4,前5
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	前1,前2,前3,前4,前5
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	前1,前2,前3,前4,前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。	3	前15,後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	3	前1,前2,前3,前4,前5
			複数の情報を整理・構造化できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5
			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。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			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。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	前13,前14,前15,後13,後14,後15
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	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。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12

			自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			目標の実現に向けて計画ができる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			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。	3	前1,前2,前3,前4,前5
			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。	3	前1,前2,前3,前4,前5
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			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。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			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。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			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。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	前1,前2,前3,前4,前5

				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	研究ノート	合計
総合評価割合	0	40	0	5	40	15	100
基礎的能力	0	20	0	5	20	5	50
専門的能力	0	20	0	0	20	10	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04年度 (2022年度)	授業科目	情報数学
科目基礎情報					
科目番号	4039		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	奥山 真吾				
到達目標					
情報数学, コンピュータサイエンスに必要とされる数学的理論の基礎を理解することを目標とする。特に, 集合, 論理, 関係, 写像, 代数系, 順序, グラフを理解する。					
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	情報数学の応用的な問題が解ける		情報数学の基本的な問題が解ける		情報数学の基本的な問題が解けない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	情報数学, コンピュータサイエンスに必要とされる数学的理論の基礎を理解することを目標とする。特に, 集合, 論理, 関係, 写像, 代数系, 順序, グラフを理解する。				
授業の進め方・方法	各学習項目ごとに内容と例題の解説を行う。課題のレポート, 小テストを課す。				
注意点	練習問題については課題とするので, 各自自習しておくこと。				
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	授業ガイダンス, 集合	授業の予定を把握する, 集合に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		2週	集合 (1)	集合に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		3週	集合 (2)	集合に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		4週	論理 (1)	論理に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		5週	論理 (2)	論理に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		6週	論理 (3)	論理に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		7週	問題演習	集合と論理に関する基本的な問題を解いて発表する。D1:2	
		8週	中間試験, 返却と解説	中間試験, 返却と解説	
	2ndQ	9週	関係 (1)	関係に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		10週	関係 (2)	関係に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		11週	関係 (3)	関係に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		12週	写像 (1)	写像に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		13週	写像 (2)	写像に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		14週	写像 (3)	写像に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		15週	問題演習	関係と写像に関する基本的な問題を解いて発表する。D1:2	
		16週	期末試験, 返却と解説	期末試験, 返却と解説	
後期	3rdQ	1週	代数系 (1)	代数系に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		2週	代数系 (2)	代数系に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		3週	半群と群 (1)	半群と群に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		4週	半群と群 (2)	半群と群に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		5週	環と体 (1)	環と体に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		6週	環と体 (2)	環と体に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		7週	問題演習	半群, 群, 環, 体に関する基本的な問題を解いて発表する。D1:2	
		8週	中間試験, 返却と解説	中間試験, 返却と解説	
	4thQ	9週	順序 (1)	順序に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		10週	順序 (2)	順序に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		11週	束とブール代数 (1)	束とブール代数に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		12週	束とブール代数 (2)	束とブール代数に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		13週	束とブール代数 (3)	束とブール代数に関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		14週	グラフ	グラフに関する基本的な概念を理解する。D1:2	
		15週	問題演習	順序, 束, ブール代数, グラフに関する基本的な問題を解いて発表する。D1:2	
		16週	期末試験, 返却と解説	期末試験, 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
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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	45	0	0	0	0	5	50
専門的能力	45	0	0	0	0	5	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04年度 (2022年度)	授業科目	半導体工学
科目基礎情報					
科目番号	4040		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高橋清 著「森北電気工学シリーズ4 半導体工学 第3版」 森北出版				
担当教員	矢木 正和				
到達目標					
量子力学や統計力学の基本を理解し、半導体を含む固体の熱や光との相互作用や半導体デバイスの動作などを定性的に説明できるようになることを目標とする。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
量子力学や統計力学の基本事項	量子力学や統計力学の基本を理解し、波動方程式による常理論の導出の考え方を説明できる。	量子力学や統計力学の基本を知っており、エネルギー帯図を用いて絶縁体、半導体、導体を説明できる。	量子力学や統計力学の基本を知っておらず、エネルギー帯図を用いて絶縁体、半導体、導体を説明できない。		
半導体の種類と電気伝導の基本事項	半導体の種類について理解しており、それらの電気伝導について十分説明できる。	半導体の種類を知っており、それらの電気伝導の概要を説明できる。	半導体の種類を知っておらず、それらの電気伝導の概要を説明できない。		
p-n接合、ダイオード、トランジスタの基本事項	p-n接合についてよく理解しており、ダイオード、トランジスタの特性について、定性的に説明できる。	p-n接合について理解しており、ダイオード、トランジスタの特性について、定性的に概ね理解している。	p-n接合について理解しておらず、ダイオード、トランジスタの特性について、定性的に理解できていない。		
半導体における光吸収と発光の基礎	光吸収および発光の基本をよく理解し、光吸収スペクトルや発光スペクトルについて十分に説明できる。	光吸収および発光の基本を理解し、光吸収スペクトルや発光スペクトルの概要を説明できる。	光吸収および発光の基本を理解しておらず、光吸収スペクトルや発光スペクトルの概要を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	半導体工学は、物質内の電子の振る舞いや光との相互作用を学べる非常に興味深い科目であり、現代の科学技術発展の基盤となっている分野である。この授業では、半導体のみならず固体の様々な物理現象を感覚的に理解し、半導体物性や半導体デバイスの動作を俯瞰できるように配慮して講義する。				
授業の進め方・方法	この授業では、半導体のみならず固体の様々な物理現象を感覚的に理解し、半導体物性や半導体デバイスの動作を俯瞰できるように配慮して講義する。各種モデルやグラフの意味するところを中心に説明し、極微の世界に興味を持てる内容としたい。教科書に沿って板書中心に進める。				
注意点	オフィスアワー: 木曜日 8 限目 (他の校務で不在の場合も多いため、授業の時などに来室の日時を相談してください。適宜、対応します。)				
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 量子力学とは	半導体工学を学ぶ上で必要な量子力学の基本事項について知っている。 D1:1,2	
		2週	光と電子の粒子性と波動性	半導体工学を学ぶ上で必要な量子力学の基本事項について知っている。	
		3週	固体の常理論 単独原子のエネルギー構造	半導体工学を学ぶ上で必要な量子力学の基本事項について知っている。	
		4週	結晶のエネルギー帯	半導体工学を学ぶ上で必要な量子力学の基本事項について知っている。	
		5週	導体・半導体・絶縁体のエネルギー帯構造 E-k 図	エネルギー帯図を用いて絶縁体、半導体、導体を説明できる。 D1:1-3	
		6週	単元素半導体と化合物半導体 (共有結合とイオン結合) , 実効質量	単元素半導体と化合物半導体を知っている。実効質量を説明できる。 D2:1-3	
		7週	統計力学の基礎: エネルギー分布則, フェルミ・ディラックの分布関数	半導体工学を学ぶ上で必要な統計力学の基本事項について説明できる。 D1:1,2	
		8週	半導体の電気伝導機構: 歴史的経緯, 電気伝導現象, 光導電効果	半導体の電導機構等, キャリアの振る舞いに関する基本事項について説明できる。 D2:1-3	
	2ndQ	9週	不純物半導体, 常温の熱エネルギー	不純物半導体について説明できる。温度から熱エネルギーを導出できる。	
		10週	化合物半導体の伝導形制御, 表面準位	化合物半導体の伝導形制御や表面準位について説明できる。	
		11週	真性半導体中のキャリア濃度, フェルミ準位	真性半導体中のキャリア濃度やフェルミ準位について説明できる。	
		12週	不純物半導体中のキャリア濃度, フェルミ準位	不純物半導体中のキャリア濃度やフェルミ準位について説明できる。	
		13週	キャリアの生成・再結合, 直接遷移型・間接遷移型	キャリアの生成・再結合や直接遷移型・間接遷移型について説明できる。	
		14週	まとめ, 復習		
		15週	期末試験		
		16週	テスト返却と解説		

後期	3rdQ	1週	p-n接合： 熱平衡状態，順バイアス，逆バイアス	p-n接合（ダイオード）の基本事項について説明できる。 D2:1-3
		2週	整流性の定性的説明	ダイオードの整流性について定性的に説明できる。
		3週	逆方向降伏現象，接合容量，トンネルダイオード	逆方向降伏現象，接合容量，トンネルダイオードについて説明できる。 D2:1-3
		4週	トランジスタ	トランジスタの基本事項について説明できる。 D2:1-3
		5週	半導体の光吸収と発光： 光の反射・吸収・透過	光の反射・吸収・透過の関係が説明できる。 D2:1-3
		6週	半導体における光吸収，内閣電子の遷移による光吸収，基礎吸収	半導体による光吸収の概要について知っている。
		7週	励起子吸収，局在準位の関与した吸収，伝導吸収	半導体による光吸収の概要について知っている。
		8週	半導体における光吸収，バンド間遷移による発光，励起子発光，局在準位の関与した発行	半導体による発光の概要について知っている。
	4thQ	9週	DA対発光，DA対発光の特徴，時間分解スペクトル	DA対発光の概要や特徴について知っている。
		10週	重要な発光素子材料	重要な発光素子材料の発光起源を説明できる
		11週	発光ダイオード 自然放出 LED素子の例・特徴	発光ダイオードの基本を理解し，その概要が説明できる。
		12週	DVD： 脅威の半導体産業	半導体産業の概要について，俯瞰的に理解している。
		13週	DVD： トランジスタの誕生	トランジスタ誕生までの開発の歴史を知っている。
		14週	まとめ，復習	
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	後1,後2,後3,後11
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	後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	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
	0	0	0	0	0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	システム工学
科目基礎情報					
科目番号	4041	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	品質管理検定センター 編著「品質管理検定 (QC検定) 4級の手引き」日本規格協会, 古川 正志 他著「システム工学 (機械系教科書シリーズ)」コロナ社				
担当教員	吉岡 源太				
到達目標					
<p>1. 品質管理やその手法について説明できる. d2:1,3 (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))), (考察・レポート作成(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法))), (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>2. QC7つ道具の使い方を理解する. d2:1,2, b3:1,2,3 (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))), (考察・レポート作成(工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法))), (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>3. 安全規則やリスクについて説明できる. d2 1,3 (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>4. リスクアセスメントの手順を理解できる. d2:1,2, b3:1,2,3 (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>5. 線形計画法の目的と適用範囲, 最適解の意味を説明できる. d2 1,3 (数と式の計算(数学))</p> <p>6. 実際に線形計画問題を解くことで得た解の意味を説明できる. d2 1,2,3, b3:1,2,3 (数と式の計算(数学))</p> <p>7. 待ち行列理論の意義とその必要性を説明できる. d2 1,3 (微分法(数学)), (積分法(数学)), (微分方程式(数学)), (確率・統計(数学))</p> <p>8. 待ち行列にかかわる各種モデルを学ぶと共に, その計算や結果を吟味し説明できる. d2:1,2, b3:1,2,3 (微分法(数学)), (積分法(数学)), (微分方程式(数学)), (確率・統計(数学))</p>					
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		
品質管理の手法について	品質管理やその手法について説明できる. QC7つ道具の使い方を理解する.	品質管理やその手法を知っている. QC7つ道具を知っている.	品質管理やその手法を知らない. QC7つ道具を知らない.		
リスクに対する評価について	安全規則やリスクについて説明できる. また, リスクアセスメントの手順を理解し説明できる.	安全規則やリスクを知っている. また, リスクアセスメントの手順を説明できる.	安全規則やリスクを知らない. リスクアセスメントの手順を知らない.		
線形計画法の基礎と応用	線形計画法の目的と適用範囲, 最適解の意味を説明できる. また, 実際に線形計画問題を解くことで得た解の意味を説明できる.	線形計画法の目的, 最適解を説明できる. また, 線形計画問題を解くことができる.	線形計画法を知らない. 線形計画問題を解けない.		
待ち行列理論の基礎と応用	事例を挙げながら, 待ち行列理論の意義とその必要性を説明できる. 待ち行列にかかわる各種モデルを適切に利用し, その計算や結果を説明できる.	待ち行列の意味を説明できる. 待ち行列にかかわる各種モデルを知っており, その計算ができる.	待ち行列を知らない. 待ち行列に関する説明と計算ができない.		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本講義ではシステム工学として生産システムに着目する. メカトロニクス技術, 産業用ロボットやセル生産, システム安全, 品質管理 (Quality Control) といったトピックスを対象とし, 実践的技術者として身に付けるべき基礎知識と応用能力を養うことを目標とする. また, 企業などの組織体では, 効率性・生産性・経済性・安全性・信頼性・保全性などが常に追及され, 技術者にもこれらに対応できる資質が要求される. さらに本講ではプログラミングを通して効率性・生産性に適用される技術の理解と習得を目指す.				
授業の進め方・方法	最初に全体像や基本的事項をスライドを用いて解説した後, 実践的なグループワークを通して学習を進める. グループワークの過程で発表やメールによるレポート提出も行う. また, プログラミング (Python) によってオペレーションリサーチによる最適化の手法を実施する. 能動的に学習した成果について, 定期試験で理解度を確認する.				
注意点	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					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス		
		2週	品質管理の概要	品質管理やその手法について説明できる. D2:1,3	
		3週	QC7つ道具・QCサークル	QC7つ道具の使い方を理解する. D2:1,2, B3:1-3	
		4週	QC7つ道具・QCサークル	QC7つ道具の使い方を理解する. D2:1,2, B3:1-3	
		5週	実習課題 (QC7つ道具)	QC7つ道具を使って, 品質に関する問題点を指摘できる. D2:1,2, B3:1-3	
		6週	実習課題 (QC7つ道具)	QC7つ道具を使って, 品質に関する問題点を指摘できる. D2:1,2, B3:1-3	
		7週	実習課題 (QC7つ道具)	QC7つ道具を使って, 品質に関する問題点を指摘できる. D2:1,2, B3:1-3	
	2ndQ	8週	フェールセーフ・安全規則	安全規則やリスクについて説明できる. D2:1,3	
		9週	フェールセーフ・安全規則	安全規則やリスクについて説明できる. D2:1,3	
		10週	リスクアセスメント	リスクアセスメントの手順を理解できる. D2:1,2, B3:1-3	
		11週	実習課題 (リスクアセスメント)	リスクアセスメントの手順を理解し, 実施できる. D2:1,2, B3:1-3	
		12週	実習課題 (リスクアセスメント)	リスクアセスメントの手順を理解し, 実施できる. D2:1,2, B3:1-3	

後期		13週	オペレーションズリサーチと線型計画法の概要	オペレーションズリサーチおよび線型計画法の目的と適用範囲、最適解の意味を説明できる。 D2:1,3
		14週	標準形と規定解	線型計画法の目的と適用範囲、最適解の意味を説明できる。 D2:1,3
		15週	演習	前期中に実施した内容についての理解を深める。
		16週	前期末試験	
	3rdQ	1週	標準形と規定解, 単体法	線型計画法の目的と適用範囲、最適解の意味を説明できる。 D2:1,3 実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる。 D2:1-3, B3:1-3
		2週	実習課題 (単体法)	実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる。 D2:1,2,3, B3:1-3
		3週	実習課題 (単体法)	実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる。 D2:1,2,3, B3:1-3
		4週	双対問題	実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる。 D2:1-3, B3:1-3
		5週	双対問題	実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる。 D2:1-3, B3:1-3
		6週	実習課題 (双対問題)	実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる。 D2:1-3, B3:1-3
		7週	実習課題 (双対問題)	実際に線型計画問題を説くことで得た解の意味を説明できる。 D2:1-3, B3:1-3
		8週	演習	後期の1週目から実施した内容についての理解を深める。
	4thQ	9週	待ち行列理論の概要	待ち行列理論の意義とその必要性を説明できる。 D2:1,3
		10週	待ち行列理論の概要	待ち行列にかかわる各種モデルを学ぶと共に、その計算や結果を吟味し説明できる。 D2:1,2, B3:1-3
		11週	待ち行列モデルの解析	待ち行列にかかわる各種モデルを学ぶと共に、その計算や結果を吟味し説明できる。 D2:1,2, B3:1-3
		12週	待ち行列モデルの解析	待ち行列にかかわる各種モデルを学ぶと共に、その計算や結果を吟味し説明できる。 D2:1,2, B3:1-3
13週		実習課題 (待ち行列モデル)	待ち行列にかかわる各種モデルを学ぶと共に、その計算や結果を吟味し説明できる。 D2:1,2, B3:1-3	
14週		実習課題 (待ち行列モデル)	待ち行列にかかわる各種モデルを学ぶと共に、その計算や結果を吟味し説明できる。 D2:1,2, B3:1-3	
15週		演習	後期中に実施した内容についての理解を深める。	
16週		後期末試験		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	後3,後4,後5,後6,後7	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後9,後12,後13,後14,後15	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後10,後12,後13,後14,後15	
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	後10,後11,後12,後13,後14,後15	
			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。	3	後11,後12,後13,後14,後15	
			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。	3	後11	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後11	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	後11	
	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)	1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7
				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。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前10,前11
				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。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前10,前14,前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。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前12,前13,前14,前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。	3	前3,前4,前5,前6,前7,後1,後2,後3
			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。	3	前7,前11
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前7,前11
			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。	3	前7

評価割合

	試験	発表, レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	60	40	100

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度(2022年度)	授業科目	オートマトン理論	
科目基礎情報						
科目番号	4042		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科(2018年度以前入学者)		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	後期:4		
教科書/教材	富田悦次, 横森真著「オートマトン・言語理論(第2版)」森北出版					
担当教員	近藤 祐史					
到達目標						
1. 形式言語について理解する。 2. 有限オートマトンについて理解する。 3. 正規文法について理解する。 4. 文脈自由文法について理解する。 5. プッシュダウンオートマトンについて理解する。						
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	形式言語について理解し, 説明できる。	形式言語について理解している。	形式言語について理解していない。			
評価項目2	有限オートマトンについて理解し, 説明できる。	有限オートマトンについて理解している。	有限オートマトンについて理解していない。			
評価項目3	正規文法について理解し, 説明できる。	正規文法について理解している。	正規文法について理解していない。			
評価項目4	文脈自由文法について理解し, 説明できる。	文脈自由文法について理解している。	文脈自由文法について理解していない。			
評価項目5	プッシュダウンオートマトンについて理解し, 説明できる。	プッシュダウンオートマトンについて理解している。	プッシュダウンオートマトンについて理解していない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	オートマトンと形式言語の基礎理論を修得させることを目的とする。本講義で学ぶ内容は、「計算」や「言語」の概念を形式的にとらえそれを活用するための基本的な方法論である。これは情報システム(テキスト編集プログラム, コンパイラ, またさらに高度なシステム)の設計, プログラミング言語の記述, 自然言語処理などを学習する際に不可欠な基礎知識である。					
授業の進め方・方法	教科書に沿って進行する。演習をグループ学習にて行う。適宜, 練習問題・類題のレポート・小テストを課す。また, 定期試験に準じた確認試験を行う。					
注意点	質問等は, kondoh@di.kagawa-nct.ac.jp へメールするか, 教員室(第3学科等3階)を訪問してください。オフィスアワー: 月曜日 放課後~17:00					
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		
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 数学的準備	形式言語について理解する。D2:1,2		
		2週	有限オートマトンと正規表現	有限オートマトンについて理解する。D2:1,2		
		3週	有限オートマトンと正規表現	有限オートマトンについて理解する。D2:1,2		
		4週	有限オートマトンと正規表現 確認試験	有限オートマトンについて理解する。D2:1,2		
		5週	有限オートマトンと正規表現	有限オートマトンについて理解する。D2:1,2		
		6週	有限オートマトンと正規表現	有限オートマトンについて理解する。D2:1,2		
		7週	有限オートマトンと正規表現	有限オートマトンについて理解する。D2:1,2		
		8週	後期中間試験	前期中間試験		
	4thQ	9週	言語と形式文法	正規文法について理解する。D2:1,2		
		10週	文脈自由文法(CFG)	文脈自由文法(CFG)について理解する。D2:1,2		
		11週	文脈自由文法(CFG)	文脈自由文法(CFG)について理解する。D2:1,2		
		12週	文脈自由文法(CFG) 確認試験	文脈自由文法(CFG)について理解する。D2:1,2		
		13週	プッシュダウンオートマトン(PDA)	プッシュダウンオートマトンについて理解する。 D2:1,2		
		14週	プッシュダウンオートマトン(PDA)	プッシュダウンオートマトンについて理解する。 D2:1,2		
		15週	プッシュダウンオートマトン(PDA)	プッシュダウンオートマトンについて理解する。 D2:1,2		
		16週	後期期末試験 試験返却	後期期末試験 試験返却		
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	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを, 標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	2	
評価割合						

	試験	小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	60	20	80
専門的能力	20	0	20

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	プログラミング言語
科目基礎情報					
科目番号	4043		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書:配布プリント				
担当教員	徳永 修一				
到達目標					
1. 各種プログラミング言語の特徴を理解している。 2. 関数型言語のプログラミングの仕組みを理解している。 3. オブジェクト指向プログラミングの仕組みを理解している。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	各種プログラミング言語の特徴を具体的に説明できる。		各種プログラミング言語の特徴を理解している。		各種プログラミング言語の特徴を理解していない。
評価項目2	関数型言語のプログラミングについて具体的に説明できる。		関数型言語のプログラミングについて理解している。		関数型言語のプログラミングについて理解していない。
評価項目3	オブジェクト指向プログラミングについて具体的に説明できる。		オブジェクト指向プログラミングについて理解している。		オブジェクト指向プログラミングについて理解していない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	アプリケーション開発においては、アプリケーションの特性と言語の特徴を踏まえプログラミングする言語を選択する必要がある。本講義では、プログラミング言語に関する広い知識を身につけ、各種プログラミング言語の特徴およびプログラミングの考え方について解説する。				
授業の進め方・方法	講義は、科書を主体に広くプログラミング言語に関する知識を学習項目に沿って講義する。前期後半に関数型言語であるLispによるプログラミングの演習を、後期にはJava言語によるオブジェクト指向プログラミングの演習を取り入れる。プログラミング演習問題をレポート課題とし、確認の意味での小テストを適宜実施する。				
注意点	オフィスアワー：毎月曜日 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	1.プログラミング言語の歴史, 特徴と分類	プログラミングが発展してきた歴史の概要および特徴と分類を理解する。D2:1,D4:1	
		2週	3.命令型言語 (1)命令型言語の種類	命令型言語の基本的な考え方を理解する。D2:1	
		3週	3.命令型言語 (2)理論モデルRAM	論理モデルRAMのプログラミング方法を理解する。D2:1	
		4週	3.命令型言語 (2)理論モデルRAM	基本的なプログラムが作成できる。D2:2	
		5週	3.命令型言語 (2)理論モデルRAM	基本的なプログラムが作成できる。D2:2	
		6週	4.関数型言語 (1)関数型言語の種類	関数型言語の基本的な考え方を理解する。D2:1	
		7週	4.関数型言語 (2)λ記法 (3)λ算	λ記法とλ算を理解し、その基本的な計算ができる。D2:1,2	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験問題の解答 5.Lisp (1)概要	関数型プログラミング言語とCommon Lispの処理系の概要を理解する。D2:1	
		10週	5.Lisp (2)式と評価,アトムとリスト	式と評価,アトムとリストを理解する。D2:1	
		11週	5.Lisp (3)関数の定義	関数の定義を理解し、その基本的なプログラムが作成できる。D2:1,2	
		12週	5.Lisp (4)条件分岐	条件分岐を理解し、その基本的なプログラムが作成できる。D2:1,2	
		13週	5.Lisp (5)繰り返し	繰り返しを理解し、その基本的なプログラムが作成できる。D2:1,2	
		14週	5.Lisp (6)リスト処理関数と文字列	リスト処理関数と文字列を理解し、その基本的なプログラムが作成できる。D2:1,2	
		15週	前期末試験		
		16週	試験問題の解答 6.Java言語 (1)概要	Java処理系の概要を理解する。D2:1	
後期	3rdQ	1週	6.Java言語 (2)データ型	Java処理系のデータ型の特徴を理解する。D2:1	
		2週	6.Java言語 (3)演算子	演算子の種類を理解し、その基本的なプログラムが作成できる。D2:1,2	

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	システムソフトウェア
科目基礎情報					
科目番号	4044		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	松尾啓志著、情報工学レクチャーシリーズ オペレーティングシステム【第2版】、森北出版				
担当教員	宮武 明義				
到達目標					
1. コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。 2. プロセス管理機構を説明できる。 3. 記憶管理機能を説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	OSの位置づけを具体例を挙げながら説明できる。		OSの位置づけの概要について説明できる。		OSの位置づけについて説明できない。
評価項目2	プロセス管理機構を具体例を挙げながら説明できる。		プロセス管理機構の概要を説明できる。		プロセス管理機構について説明できない。
評価項目3	記憶管理機能を具体例を挙げながら説明できる。		記憶管理機能の概要を説明できる。		記憶管理機能について説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	計算機のハードウェアや利用技術の進歩に直接関係する基盤ソフトウェアであるオペレーティングシステムについて、その仕組みや構成について学習し、システムプログラミングやシステム構成法の基礎的素養を習得させる。				
授業の進め方・方法	学習項目に沿って、内容の解説を行う。基礎概念の説明に続いて、できる限り具体的実装例を各々のOSについて解説する。適宜UNIXの実現例については、適時UNIXコマンドの例示を用いて理解させる。				
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	1stQ	1週	オペレーティングシステムとは	コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。D2:1, 3, E3:1	
		2週	OSの基本機能と仮想化		
		3週	コンピュータの処理形態		
		4週	コンピュータシステムの発展と現状		
		5週	ユーザから見たオペレーティングシステム		
		6週	グラフィカルユーザインタフェース		
		7週	日本語処理		
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験問題の解答		
		10週	プログラムの開発		
		11週	プログラムのコンパイルと実行		
		12週	プログラミング環境		
		13週	ファイルとは	UNIX,MS/DOSのファイルシステムの実現を説明できる。D2:1,3	
		14週	ファイルの基本設計		
		15週	ユーザから見たファイルシステム		
		16週	試験問題の解答と授業評価アンケート		
後期	3rdQ	1週	ファイルシステムの構造		
		2週	プログラムからのファイルの利用		
		3週	入出力と割り込み	コンピュータシステム入出力装置の制御がいかに行われるかを説明できる。D2:1,3,E3:1	
		4週	プログラムからのファイルの利用		
		5週	入出力のためのソフトウェア技法		
		6週	ファイルと入出力		
		7週	割り込み		
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	試験問題の解答		
		10週	プロセスとは	プロセス管理機構を説明できる。D2:1,3	
		11週	記憶管理	記憶管理機能を説明できる。D2:1,3	
		12週	主記憶の管理		
		13週	仮想記憶の仕組み		
		14週	仮想化技術		

		15週	セキュリティ	情報セキュリティの必要性, 対策等を説明できる。 D2:1		
		16週	試験問題の解答			
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	
評価割合						
		試験	レポート	合計		
総合評価割合		70	30	100		
基礎的能力		30	20	50		
専門的能力		40	10	50		
分野横断的能力		0	0	0		

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	コンパイラ
科目基礎情報					
科目番号	4045	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	情報工学科 (2018年度以前入学者)	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	中井 央著, コンパイラ, コロナ社				
担当教員	近藤 祐史				
到達目標					
1. コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。 2. 形式言語の概念について説明できる。 3. 形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを説明できる。 4. オートマトンの概念について説明できる。 5. 正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。 6. 字句解析の理論と方法を理解している。 7. 構文解析の理論と方法を理解している。 8. 目的コード生成の理論と方法を理解している。					
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	コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	コンパイラの役割と仕組みについて理解している。	コンパイラの役割と仕組みについて理解していない。		
評価項目2	形式言語の概念について説明できる。	形式言語の概念について理解している。	形式言語の概念について理解していない。		
評価項目3	形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを説明できる。	形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを理解している。	形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを理解していない。		
評価項目4	オートマトンの概念について説明できる。	オートマトンの概念について理解している。	オートマトンの概念について理解していない。		
評価項目5	正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。	正規表現と有限オートマトンの関係を理解している。	正規表現と有限オートマトンの関係を理解していない。		
評価項目6	字句解析の理論と方法を理解し、説明できる。	字句解析の理論と方法を理解している。	字句解析の理論と方法を理解していない。		
評価項目7	構文解析の理論と方法を理解し、説明できる。	構文解析の理論と方法を理解している。	構文解析の理論と方法を理解していない。		
評価項目8	目的コード生成の理論と方法を理解し、説明できる。	目的コード生成の理論と方法を理解している。	目的コード生成の理論と方法を理解していない。		
評価項目9	最適化の理論と方法を理解し、説明できる。	最適化の理論と方法を理解している。	最適化の理論と方法を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	まず、コンパイラの処理目的・処理内容を理解し、システムプログラムとしての位置づけを理解する。さらに、コンパイラを構成する上での理論的基盤である言語理論を理解し、コンパイラがその理論的知識をどのような目的のために利用しているかを理解する。また、コンパイラが翻訳した機械語プログラムを、コンピュータの上で動作させるために必要な知識や手続きを理解する。				
授業の進め方・方法	コンパイラは、大きく字句解析、構文解析、目的コード生成の3つに分かれている。教科書を基に、それぞれの目的、理論的知識、処理方法について講義・解説し、理解を確認・確定するために練習問題や小テスト、演習を行う。また、簡単なコンパイラ作成を行う。				
注意点	質問等は、kondoh@di.kagawa-nct.ac.jp へメールするか、教員室（第3学科等3階）を訪問してください。オフィスアワー： 月曜日 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 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	授業ガイダンス コンパイラについて	コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。D2:1,2	
		2週	形式言語と正規表現	形式言語の概念について説明できる。D2:1-3	
		3週	形式言語と正規表現	形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを説明できる。D2:1-3	
		4週	有限オートマトンと正規表現	オートマトンの概念について説明できる。D2:1-3	
		5週	有限オートマトンと正規表現	正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。D2:1-3	
		6週	有限オートマトンと正規表現	正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。D2:1-3	
		7週	有限オートマトンと正規表現	正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。D2:1-3	
		8週	前期中間試験	前期中間試験	
	2ndQ	9週	字句解析	字句解析の理論と方法を理解している。D2:1-3	
		10週	字句解析	字句解析の理論と方法を理解している。D2:1-3	
		11週	構文解析	構文解析の理論と方法を理解している。D2:1-3	
		12週	構文解析	構文解析の理論と方法を理解している。D2:1-3	
		13週	構文解析	構文解析の理論と方法を理解している。D2:1-3	

後期		14週	構文解析	構文解析の理論と方法を理解している。D2:1-3
		15週	構文解析	構文解析の理論と方法を理解している。D2:1-3
		16週	前期期末試験 試験返却	前期期末試験 試験返却
	3rdQ	1週	意味解析	意味解析の理論と方法を理解している。D2:1-3
		2週	意味解析	意味解析の理論と方法を理解している。D2:1-3
		3週	実行時環境	実行時のメモリ管理の方法を理解している。D2:1-3
		4週	コード生成	目的コード生成の理論と方法を理解している。D2:1-3
		5週	コード生成	目的コード生成の理論と方法を理解している。D2:1-3
		6週	最適化	最適化の理論と方法を理解している。D2:1-3
		7週	最適化	最適化の理論と方法を理解している。D2:1-3
		8週	後期中間試験	後期中間試験
	4thQ	9週	簡易コンパイラの開発	簡易コンパイラの開発実習をする。E3:1,2
		10週	簡易コンパイラの開発	簡易コンパイラの開発実習をする。E3:1,2
		11週	簡易コンパイラの開発	簡易コンパイラの開発実習をする。E3:1,2
		12週	簡易コンパイラの開発	簡易コンパイラの開発実習をする。E3:1,2
		13週	簡易コンパイラの開発	簡易コンパイラの開発実習をする。E3:1,2
14週		簡易コンパイラの開発	簡易コンパイラの開発実習をする。E3:1,2	
15週		簡易コンパイラの開発	簡易コンパイラの開発実習をする。E3:1,2	
16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	システムプログラム	形式言語の概念について説明できる。	4	前2
				オートマトンの概念について説明できる。	4	前4,前5,前6,前7
				コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	4	前1,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを説明できる。	4	前3
				正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。	4	前5,前6,前7

評価割合

	試験	小テスト	課題演習	合計
総合評価割合	70	5	25	100
基礎的能力	50	5	20	75
専門的能力	20	0	5	25

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報システムⅡ
科目基礎情報					
科目番号	4046		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	高橋直久, 丸山勝久著「ソフトウェア工学」森北出版				
担当教員	近藤 祐史				
到達目標					
1. 情報システムを理解する。 2. さまざまな情報システムを理解する。 3. 情報システムの開発法を理解する。 4. 情報システムを試作し, 成果発表をする。					
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	情報システムを理解し, 説明できる。	情報システムを理解している。	情報システムを理解していない。		
評価項目2	さまざまな情報システムを理解し, 説明できる。	さまざまな情報システムを理解している。	さまざまな情報システムを理解していない。		
評価項目3	情報システムの開発法を理解し, 作成できる。	情報システムの開発法を理解している。	情報システムの開発法を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	「情報社会が新たな技術を必要とし, 生まれた技術が社会環境を変える」という終わりなき発展の中で, 情報と情報システムがいかに生まれ育ってきたか, また人間系と機械系がいかに調和してきたかを学修する。				
授業の進め方・方法	教科書に沿って講義する。また, 関連事項を調査し, レポートとして提出させる。適宜, 練習問題・類題のレポート・小テストを課す。 後半は, グループにてシステム開発を行い, 成果発表会を行う。				
注意点	質問等は, kondoh@di.kagawa-nct.ac.jp へメールするか, 教員室 (第3学科等3階) を訪問してください。 オフィスアワー: 月曜日 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 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	
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					
	試験	開発および発表	小テストまたはレポート	その他	合計
総合評価割合	50	40	10	0	100
基礎的能力	50	0	10	0	60
専門的能力	0	40	0	0	40

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	自然言語処理
科目基礎情報					
科目番号	4047		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 天野 真家 著 「自然言語処理」				
担当教員	篠山 学				
到達目標					
自然言語処理の基礎的な内容を理解する。また、自然言語処理の基本的なツールを利用できるようになる。さらに、機械学習の代表的な手法や評価手法を利用できるようになる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	自然言語処理に必要な技術や理論を理解し、目的に応じてメリット・デメリットを説明できる。		自然言語処理に必要な技術や理論を理解している。		自然言語処理に必要な技術や理論をほとんど説明できない。
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	自然言語処理の基礎的な内容を理解する。また、自然言語処理の基本的なツールを利用できるようになる。さらに、機械学習の代表的な手法や評価手法を利用できるようになる。				
授業の進め方・方法	形態素解析、構文解析などから情報検索や機械翻訳までを学習する。各技術の理論を説明し、確認のための問題を解く。理論の次にGoogle Colaboratoryを使用した実践を行う。具体的には、自然言語処理ツールや機械学習とその評価手法のプログラミングを行う。使用言語はpythonとなる。pythonの基本的な文法は説明しないので、履修する場合は事前に勉強しておくこと。				
注意点	オフィスアワー木曜日7,8限目				
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	自然言語処理の基礎	自然言語処理とは何か、自然言語処理の意義や役割について身近な例を取り上げながら理解させる。D2:1-3	
		2週	形態素解析	コンピュータに自然文を理解させるために用いられる技術である形態素解析について、その意義や仕組みを理解させる。構文解析、意味解析についても同様に理解させる。D2:1-3	
		3週	形態素解析のプログラム	自然言語処理ツールとして公開されているMeCabなどのツールを利用できる。D2:1-3	
		4週	構文解析	トップダウン法を使って構文解析ができる。D2:1-3	
		5週	構文解析の手法	CKY法を使って構文解析ができる。D2:1-3	
		6週	コーパスとn-gram	コーパスと言語モデルであるn-gramについて理解できる。D2:1-3	
		7週	構文解析のプログラム	構文解析ツールCaboChaやトークナイザSentencepiecesなどのツールを利用できる。D2:1-3	
		8週	[前期中間試験]		
	2ndQ	9週	試験問題の解答 意味解析	意味解析の目的や手法について理解できる。D2:1-3	
		10週	意味解析	選択制限(意味素や用例、連想関係)による意味解析ができる。また、シソーラスについて理解できる。D2:1-3	
		11週	意味解析のプログラム	単語をベクトル化するword2vecを利用できる。D2:1-3	
		12週	pythonのライブラリ (matplotlib、sklearn)と機械学習	pythonのライブラリ (matplotlib、sklearn)を利用できる。機械学習の概要が理解できる。D2:1-3	
		13週	サポートベクターマシン	線形サポートベクターマシンやカーネルサポートベクターマシンを実行し、評価できる。D2:1-3	
		14週	クロスバリデーション法	機械学習の評価方法のひとつであるクロスバリデーションを理解できる。D2:1-3	
		15週	決定木、LightGBM、ランダムフォレスト	機械学習の決定木、LightGBM、ランダムフォレストを実行し、評価できる。D2:1-3	
		16週	[前期期末試験]		
後期	3rdQ	1週	情報検索	情報検索や質問応答について、基本的・基礎的な知識と仕組みを習得させる。D2:1-3	
		2週	情報検索の手法	TF・IDF法を理解し、実際に重みを計算できる。D2:1-3	
		3週	情報検索の手法	転置インデックス法やベクトル空間モデルを使って情報検索できる。D2:1-3	

4thQ	4週	学習データの分割とスケール変換、次元削減	学習データの分割とスケール変換ができる。 主成分分析(PCA)を用いて学習データの次元を削減できる。D2:1-3
	5週	再現率と適合率	情報検索の評価に用いられる再現率や適合率を学ぶ。D2:1-3
	6週	再現率と適合率	情報検索のタスクによって再現率と適合率の重要度が変わること理解する。D2:1-3 自然言語処理関係の文献を読み、理解できる。E1:1,2
	7週	情報抽出	固有表現抽出の仕組みを理解できる。 質問応答システムの仕組みを理解できる。D2:1-3
	8週	教師なし学習と評価方法	様々な教師なし学習(k-means, t-SNE)について理解できる。 学習データのOne-hot-Encodingについて理解できる。 混同行列を用いた評価方法について理解できる。D2:1-3
	9週	[後期中間試験]	
	10週	試験問題の解答 機械翻訳	自然言語処理の最大の応用分野の一つである機械翻訳について学ぶ。D2:1-3
	11週	機械翻訳の手法	コーパスを利用した翻訳手法(EBMT, SMT, NMT)について学ぶ。D2:1-3
	12週	GiNZAとspacyとplotly	pythonの自然言語処理ライブラリspacyのひとつであるGiNZAを利用できる。 また、GiNZAを用いて、発話コーパスをベクトル化し、さらに機械学習により分類したものをplotlyで可視化できる。D2:1-3
	13週	機械翻訳の評価	機械翻訳システムの評価方法について人手評価と自動評価について学ぶ。D2:1-3
	14週	機械翻訳の評価	自動評価の指標(BLEU, WER)と計算方法について学ぶ。D2:1-3 自動評価の指標と計算方法の演習を行う。D2:1-3
	15週	テキストマイニング	テキストマイニングに必要なpandasや正規表現、スクレイピングについて実際にプログラムしながら学ぶ。D2:1-3
	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
評価割合					
		試験	課題提出	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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	画像工学
科目基礎情報					
科目番号	4048		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	デジタル画像処理[改訂第二版] CG-ARTS協会				
担当教員	金澤 啓三				
到達目標					
画像を取り扱う応用技術の利用範囲が拡大しており、画像工学は、それらの基礎となる重要な科目である。講義では、画像処理全般についての基礎的な知識を説明し、プログラミング演習を通して代表的な画像処理手法の原理や性質の理解を深めることを目標とする。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	画像処理のためのアルゴリズムの基礎を説明できる	画像処理のためのアルゴリズムの基礎を知っている	画像処理のためのアルゴリズムの基礎を知らない		
評価項目2	特徴抽出フィルタの処理方法を説明できる	特徴抽出フィルタの処理方法を知っている	特徴抽出フィルタの処理方法を知らない		
評価項目3	パターン認識方法を説明できる	パターン認識方法を知っている	パターン認識方法を知らない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	画像を取り扱う応用技術の利用範囲が拡大しており、画像工学は、それらの基礎となる重要な科目である。講義では、画像処理全般についての基礎的な知識を説明し、プログラミング演習を通して基本的な画像処理手法の原理や性質の理解を深める。				
授業の進め方・方法	画像処理のさまざまな方法について講義した後、C言語を用いて画像処理の基本的なプログラミング演習を行う。演習をレポート課題とし、確認の意味での小テストを適宜実施する。				
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	1stQ	1週	デジタル画像処理の歴史	デジタル画像処理の変遷・歴史を学ぶ。D2:1	
		2週	デジタル画像の基礎	画像入出力装置、画像のデジタル化、多様な画像形式について理解する。D2:1	
		3週	画像のデータ構造と画像処理の基礎	画像のデータ構造と基礎的な画像処理プログラムが作成できる。D2:1,2	
		4週	階調数変換、解像度変換、サイズ変換	階調数変換、解像度変換、サイズ変換の方法を理解する。D2:1	
		5週	ヒストグラムとトーンカーブ	ヒストグラムとトーンカーブについて理解する。D2:1	
		6週	濃度変換	基礎的な濃度変換、プログラムが作成できる。D2:1	
		7週	前期中間試験		
		8週	試験問題の返却と解説		
	2ndQ	9週	コントラストの改善	コントラストの改善方法について理解する。D2:1	
		10週	線形・非線形濃度変換	コントラストの改善を行うプログラムが作成できる。D2:1,2	
		11週	空間フィルタ、積和演算	空間フィルタについて理解し、フィルタ処理を行うプログラムが作成できる。D2:1	
		12週	平滑化フィルタ、メディアンフィルタ	フィルタ処理を行うプログラムが作成できる。D2:1,2	
		13週	微分フィルタ(Prewitt, Sobel)	特徴抽出フィルタの処理方法を理解する。D2:1	
		14週	ラプラシアン、鮮鋭化フィルタ	特徴抽出を行うプログラムが作成できる。D2:1,2	
		15週	前期末試験		
		16週	試験問題の返却と解説		
後期	3rdQ	1週	画像の2値化と閾値選択	2値化画像処理を行うプログラムが作成できる。D2:1,2	
		2週	2値画像の基本概念①	2値画像の基本概念について理解する。D2:1	
		3週	2値画像の基本概念②	2値画像の基本概念について理解する。D2:1	
		4週	ラベリング・輪郭追跡	2値画像の解析と変換ができる。D2:1,2	
		5週	膨張、収縮、距離変換、細線化	2値画像の解析と変換ができる。D2:1,2	
		6週	図形の形状特徴	2値図形から特徴量を抽出する方法を理解する D2	
		7週	後期中間試験		
		8週	試験問題の返却と解説		
	4thQ	9週	ハフ変換	ハフ変換の処理方法を理解する。D2:1	
		10週	テンプレートマッチング	テンプレートマッチングの処理方法を理解する。D2:1	
		11週	パターン認識①	パターン認識の方法を理解する。D2:1	
		12週	パターン認識②	パターン認識の方法を理解する。D2:1	
		13週	カラー画像のデータ構造	カラー画像のデータ構造を理解する。D2:1	

		14週	カラー画像処理	カラー画像処理を行うプログラムが作成できる。 D2:1,2
		15週	後期末試験	
		16週	試験問題の返却と解説	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	データベース
科目基礎情報					
科目番号	4049		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	増永良文 著 「リレーショナルデータベースの基礎」 サイエンス社				
担当教員	徳永 修一				
到達目標					
1. リレーショナルデータベースを理解している。 2. 集合演算とリレーショナル代数を理解している。 3. データベースの正規化を理解している。 4. データベース言語SQLを理解している。					
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	リレーショナルデータベースの特徴や他のモデルとの違いを説明できる。		リレーショナルデータベースの概念を理解している。		リレーショナルデータベースを理解していない。
評価項目2	集合演算とリレーショナル代数を組み合わせてデータ操作ができる。		集合演算とリレーショナル代数演算を理解している。		集合演算やリレーショナル代数演算を理解していない。
評価項目3	高次のリレーシヨンの正規化ができる。		簡単なリレーシヨンの正規化ができる。		リレーシヨンを正規化できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	日々変化する世の中の中の様々な情報を効率よく管理し利用するため、情報処理システムの中心要素であるデータベースの基本概念を理解させ、実世界のデータ構造を記述する記号系としてのデータモデルの概念を学習する。また、実際にデータベース管理システムを利用して、データベースの構築と操作を演習させる。				
授業の進め方・方法	教科書に従い、リレーショナルデータベースの基本概念と、その基となっている数学的基盤を講義する。リレーショナル代数やリレーシヨンの正規化の学習では、課題を与えてレポートを提出させる。後期には、データベース言語SQLを学習し、実際のデータベース管理システムを使って演習を行い、理解させる。				
注意点	オフィスアワー：毎月曜日 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	データベースの概要	データベースに関する基本的な概念を理解している。D2:1,2	
		2週	ドメインの定義と直積	ドメインとその直積を理解している。D2:1,2	
		3週	リレーシヨンの正規化	非第1正規形リレーシヨンを正規化できる。D2:1,2	
		4週	候補キーと主キー	候補キーと主キー理解してリレーシヨンからキーを選択できる。D2:1,2	
		5週	集合演算とリレーシヨナル代数	4つの集合演算を理解し、演算ができる。D2:1,2	
		6週	ファイルとデータベース	ファイルとデータベースによるデータ操作を理解している。D2:1	
		7週	集合演算とリレーシヨナル代数の演習	4つの集合演算を理解し、演算ができる。D2:1,2	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	集合演算とリレーシヨナル代数	4つのリレーシヨナル代数演算を理解し、演算ができる。D2:1,2	
		10週	集合演算とリレーシヨナル代数	4つのリレーシヨナル代数演算を理解し、演算ができる。D2:1,2	
		11週	集合演算とリレーシヨナル代数と演習	4つのリレーシヨナル代数演算を理解し、演算ができる。D2:1,2	
		12週	集合演算とリレーシヨナル代数と演習	集合演算とリレーシヨナル代数を使い、実際のデータ操作ができる。D2:1,2	
		13週	データモデリング	2段階のデータモデリングを理解して概念モデルが設計できる。D2:1-3	
		14週	実体－関連モデル	実体－関連モデルを理解し、実体－関連図を表すことができる。D2:1,2	
		15週	期末試験		
		16週	テスト返却と解説		
後期	3rdQ	1週	更新時異状と正規化	第1正規形の更新時異状を理解して情報無損失分解ができる。D2:1,2	
		2週	関数従属性	リレーシヨンにおける関数従属性を理解している。D2:1,2	
		3週	正規化理論	第2正規形を理解し、テーブルの正規化ができる。D2:1,2	
		4週	正規化理論と演習	第3正規形を理解し、テーブルの正規化ができる。D2:1,2	
		5週	正規化理論と演習	ボイスコード正規形を理解し、テーブルの正規化ができる。D2:1,2	

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	コンピュータネットワークⅡ
科目基礎情報					
科目番号	4050		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	池田 博昌・山本 幹 著 「情報ネットワーク工学」 オーム 社				
担当教員	高城 秀之				
到達目標					
本授業は、4年次のコンピュータネットワークIに続いて、より詳細な内容を扱う。LANやWANで用いられる様々なネットワーク技術の特徴や違い、さらには動作原理を理解し、スイッチやルータ等のネットワーク機器の設定を適切に行うための基礎知識の習得を目標としている。					
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	ルーティンググループ発生時のネットワークの挙動と対処方法を説明できる。	ルーティンググループの発生要因とその対処方法を説明できる。	ルーティンググループの発生要因を説明できない。		
評価項目2	TCP, UDP, IP, イーサネットのパケットの各フィールドの役割を説明できる。	TCP, UDP, IP, イーサネットのパケットのフォーマットを説明できる。	TCP, UDP, IP, イーサネットの関係を説明できない。		
評価項目3	TCPが信頼性を確保する方法およびフロー制御、輻輳制御を具体例を挙げて説明ができる。	TCPが信頼性を確保する方法およびフロー制御、輻輳制御の基本的説明ができる。	TCPの役割を説明できない。		
評価項目4	VLANの動作原理を説明できる。	VLANの必要性を説明できる。	VLANの必要性を説明できない。		
評価項目5	ファイアウォールの動作原理を説明できる。	ファイアウォールの必要性を説明できる。	ファイアウォールの必要性を説明できない。		
評価項目6	Web, メール, DNSなど、主要なインターネットサービスのしくみを説明できる。	Web, メールなどの主要なインターネットサービスでのDNSの役割を説明できる。	DNSの役割を説明できない。		
評価項目7	IPv6の特徴を説明できる。	IPアドレスの枯渇問題に関連してIPv6の必要性を説明できる。	IPアドレスの枯渇問題を理解していない。		
評価項目8	CRCの計算ができる。	誤り検出の必要性を説明できる。	誤り検出の必要性を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	コンピュータネットワークⅠで学習した項目との関連を示しながら、同授業のより詳細な内容や発展的内容を講義する。				
授業の進め方・方法	コンピュータネットワークⅠでは情報ネットワークの基本技術について学習した。コンピュータネットワークⅡではⅠで学んだ内容の発展的な内容を講義する。特にTCPの役割については詳しく説明する。				
注意点	本科目の履修には、4年次のコンピュータネットワークⅠの履修が必要。 オフィス・アワー (月曜 16:00~17:00)				
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	授業ガイダンス	コンピュータネットワークⅡの授業の目標を明確にする。	
		2週	RIPの動作原理, Bellman Fordのアルゴリズム	RIPの動作原理とBellman Fordのアルゴリズムを理解する。D2:1-3	
		3週	ルーティンググループ	ルーティンググループとは何かを理解する。D2:1-3	
		4週	スプリットホライズン	スプリットホライズンとは何かを理解する。D2:1-3	
		5週	ルートポイズニング	ルートポイズニングとは何かを理解する。D2:1-3	
		6週	OSPFの動作原理	OSPFの動作原理を理解する。D2:1-3	
		7週	Dijkstraのアルゴリズム	Dijkstraのアルゴリズムを理解する。D2:1-3	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	階層化プロトコル	コンピュータネットワークⅠで学んだ階層化プロトコルを復習する。D3:1,2	
		10週	OSI参照モデルとTCP/IP	コンピュータネットワークⅠで学んだOSI参照モデルとTCP/IPの概要を復習する。D3:1,2	
		11週	イーサネットとIPのパケットのフォーマット	イーサネットとIPのパケットのフォーマットを理解する。D2:1-3	
		12週	TCPとUDPのパケットのフォーマット	TCPとUDPのパケットのフォーマットを理解する。D2:1-3	
		13週	TCP/IPの信頼性	TCPとIPの信頼性に対する考え方を理解する。D2:1-3	
		14週	TCPが信頼性を確保する方法	TCPが信頼性を確保するための技術としてシーケンス番号とACKの役割を理解する。D2:1-3	
		15週	フロー制御	TCPにおけるフロー制御の役割を理解する。D2:1-3	
		16週	スライディングウィンドウ	TCPが採用しているスライディングウィンドウの動作について理解する。D2:1-3	
後期	3rdQ	1週	前期末試験の解答と解説		

		2週	輻輳制御	TCPにおける輻輳制御の役割を理解する。D2:1-3
		3週	輻輳制御の詳細	TahoeとRenoでの輻輳制御方法について理解する。D2:1-3
		4週	VLANとは	VLANの必要性について理解する。D2:1-3
		5週	VLANの種類	VLANの種類とそれぞれの特徴について理解する。D2:1-3
		6週	VLANを用いたネットワーク構成	本校を例に、VLANを用いたネットワークの構成方法を理解する。D2:1-3
		7週	ファイアウォールとは	ファイアウォールの必要性について理解する。D2:1-3
		8週	ファイアウォールの仕組み	ファイアウォールの仕組みについて理解する。D2:1-3
		4thQ	9週	後期中間試験
	10週		Webサーバの仕組み	Webサーバの仕組みについて理解する。D2:1-3
	11週		Mailサーバの仕組み	Mailサーバの仕組みについて理解する。D2:1-3
	12週		DNSの仕組み	DNSの仕組みについて理解する。D2:1-3
	13週		IPv6とは	IPv6の必要性を理解する。D2:1-3
	14週		IPv6の特徴とフォーマット	IPv6の特徴とフォーマットを理解する。D2:1-3
	15週		誤り検出符号	CRCの計算ができる。D2:1-3
	16週		後期期末試験の解答と解説	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	60	0	0	0	0	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04年度 (2022年度)	授業科目	情報セキュリティ
科目基礎情報					
科目番号	4051		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	上原 孝之 著「情報処理教科書 情報処理安全確保支援士 2022年版」翔泳社				
担当教員	白石 啓一				
到達目標					
1.情報システムの脅威と脆弱性, 侵入検知・防御・認証の各技術, 情報通信の暗号技術を理解し, 基本的な問題が解ける。 2.情報システムのセキュリティポリシー・セキュリティ監査を理解し, 基本的な問題が解ける。 3.情報セキュリティ関連の法律・規格・制度を知り, 基本的な問題が解ける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	情報システムの脅威と脆弱性, 侵入検知・防御・認証の各技術, 情報通信の暗号技術を理解し, 応用問題が解ける。		情報システムの脅威と脆弱性, 侵入検知・防御・認証の各技術, 情報通信の暗号技術を理解し, 基本的な問題が解ける。		情報システムの脅威と脆弱性, 侵入検知・防御・認証の各技術, 情報通信の暗号技術を理解できず, 基本的な問題が解けない。
評価項目2	情報システムのセキュリティポリシー・セキュリティ監査を理解し, 応用問題が解ける。		情報システムのセキュリティポリシー・セキュリティ監査を理解し, 基本的な問題が解ける。		情報システムのセキュリティポリシー・セキュリティ監査を理解できず, 基本的な問題が解けない。
評価項目3	情報セキュリティ関連の法律・規格・制度を知り, 応用問題が解ける。		情報セキュリティ関連の法律・規格・制度を知り, 基本的な問題が解ける。		情報セキュリティ関連の法律・規格・制度を知らず, 基本的な問題が解けない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	高度に情報化, ネットワーク化された現代社会において, 情報セキュリティ確保は重要である。情報セキュリティに関する基本的な知識, 企業等において情報セキュリティを保つための施策を計画・実施し, その結果の評価するための知識の習得を目標とする。セキュリティポリシー, リスク分析, リスク管理, セキュリティ運用・管理・監査・評価, セキュリティ関連法規などを講義する。				
授業の進め方・方法	教科書を基に, 確認問題に重点をおき, 各学習項目を解説する。各学習項目の詳細とその他の問題については課題とするので, 各自自習しておくこと。情報セキュリティに関連したデモンストレーションを見せる。課題を適時課す。				
注意点	コンピュータネットワーク I を履修していること。 課題には, 発表回数を含む。 オフィスアワー: 月曜日 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	情報セキュリティの基礎	情報セキュリティの歴史, 維持すべき特性を知っている。D4:1	
		2週	ポートスキャン	ポートスキャンを説明できる。D2:1,2,3, E4:1	
		3週	バッファオーバーフロー攻撃	バッファオーバーフロー攻撃が成立する仕組みを知っている。D2:1,2,3, E4:1	
		4週	中間者攻撃	中間者攻撃を説明できる。D2:1,2,3, E4:1	
		5週	DNSサーバに対する攻撃	DNSサーバに対する攻撃を説明できる。D2:1,2,3, E4:1	
		6週	Webアプリケーションに対する攻撃	Webアプリケーションに対する攻撃を説明できる。D2:1,2,3, E4:1	
		7週	応用問題例		
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	試験問題の解答, ホストの要塞化	ホストの要塞化を説明できる。D2:1,2,3	
		10週	マルウェアによる攻撃	マルウェアによる攻撃を説明できる。D2:1,2,3	
		11週	ファイアウォール	ファイアウォールの仕組みを説明できる。D2:1,2,3	
		12週	IDS, IPS, WAF	IDS, IPS, WAFとは何か, 説明できる。D2:1,2,3	
		13週	認証の基礎	認証方法と仕組みを説明できる。D2:1,2,3	
		14週	認証システムを実現する技術	SSO, 無線LANの認証について, 説明できる。D2:1,2,3	
		15週	応用問題例		
		16週	試験問題の解答, 暗号の基礎	共通鍵暗号方式, 公開鍵暗号方式とは何か, 説明できる。D2:1,2,3	
後期	3rdQ	1週	SSL/TLS	SSL/TLSとは何か, 説明できる。D2:1,2,3	
		2週	無線LAN環境におけるセキュリティ対策	無線LAN環境のセキュリティ対策にどのようなものがあるか知っている。D2:1,2,3	
		3週	PKI	PKIとは何か, 知っている。D2:1,2,3	
		4週	情報セキュリティマネジメントの基礎	情報セキュリティマネジメントとは何か, 知っている。D2:1,2,3	
		5週	セキュリティポリシーの策定と運用	セキュリティポリシー策定の必要性を知り, それに基づいて運用しなければならないことを知っている。D2:1,2,3	

4thQ	6週	セキュリティ監査	セキュリティ監査とは何か, 知っている。D2:1,2,3
	7週	応用問題例	
	8週	中間試験	
	9週	試験問題の解答, システム開発におけるセキュリティ対策の概要	システム開発の各段階において実施するセキュリティ対策の概要を知っている。D2:1,2,3, E2:1, E4:1,2
	10週	C/C++言語使用時のセキュリティ対策	C/C++言語使用時のセキュリティ対策を知っている。D2:1,2,3, E2:1, E4:1,2
	11週	Java言語使用時のセキュリティ対策	Java言語使用時のセキュリティ対策を知っている。D2:1,2,3, E2:1, E4:1,2
	12週	ECMAScript言語使用時のセキュリティ対策	ECMAScript言語使用時のセキュリティ対策を知っている。D2:1,2,3, E2:1, E4:1,2
	13週	情報セキュリティ関連の規格	情報セキュリティ関連の規格を知っている。A2:2
	14週	情報セキュリティ関連の法律, 制度	情報セキュリティ関連の法律, 制度を知っている。A2:2
15週	応用問題例		
16週	試験問題の解答		

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
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
専門的能力		80	20	100	

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	校外実習
科目基礎情報					
科目番号	4052		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	なし				
担当教員	徳永 修一				
到達目標					
校外での就業体験を通して、授業で修得した知識および技術を認識すると共に、視野を広げ、今後必要な知識や技術を把握することを目標とする。また、社会の一員としてのマナーや責任感、技術者としての倫理観、就労における厳しさを体験することにより、社会人としての自覚や職業観を養うことを目標とする。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	情報機器を用いて情報収集ができ、明確な志望理由書を作成できる。	情報機器を用いて情報収集ができ、志望理由書を作成できる。	情報機器を用いて情報収集ができ、志望理由書を作成できない。		
評価項目2	校外実習の目的を十分に理解している。	校外実習の目的を理解している。	校外実習の目的を理解していない。		
評価項目3	情報機器を活用して報告書を作成し、わかりやすく口頭発表できる。	情報機器を活用して報告書を作成し、口頭発表できる。	情報機器を活用して報告書を作成し、口頭発表できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	インターンシップを受け入れる企業や大学において、就業体験や大学における研究体験をすることで将来の進路決定の参考にする。 この科目は、実際の企業において、就業体験を通して、修得した知識・技術の確認、最新知識・技術の収集、社会人・技術者としての責任感・倫理観・職業観の育成(涵養)、等を実習形式で行う科目である。				
授業の進め方・方法	実習を希望する会社に関して事前にその情報収集を行い、志望する理由を明らかにする。ガイダンスを通して、実習に向けての心構えや礼儀等を理解し、必要書類を作成する。実際に、校外の工場、事務所、大学の研究室等で実習を行い、実習終了後に報告書の提出および実習報告会で実習内容の発表を行う。				
注意点	遅刻・欠席等で実習先に迷惑をかけない。挨拶等の社会ルールを守る。実習先の担当者の指示に従い、事故に注意し、本校学生として常識のある行動をする。				
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	実習前に希望する会社に関する情報を収集し、志望理由書を提出する。	情報機器を用いて情報収集ができ、知識を整理し、目的を文章にできる。C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		2週	実習に向けての心構え、報告書の書き方などの事前のガイダンスを受ける。必要書類を作成する。	校外実習の目的を理解する。A1:1-3, A2:1,2, A3:1-3, B1:1, B2:1, B3:1-3, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1, E5:1,2, E6:1-3	
		3週	夏季休業中の時期において、各学生が校外で30時間以上の校外実習を行う。実習内容は、生産現場および事務所での業務、研究室での業務などであり、それを体験する。(30以上)	授業の内容が実社会で活かされていることを認識する。将来必要となる知識や技術の方向性を把握する。職業観・技術者倫理等を養う。A1:1-3, A2:1,2, A3:1-3, B1:1, B2:1, B3:1-3, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1, E5:1,2, E6:1-3	
		4週	校外実習終了後、報告書を提出する。	情報機器を活用して報告書や資料を作成できる。B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3	
		5週	校外実習報告会で実習内容を発表する。	情報機器を活用して口頭発表ができる。B1:1, B2:1, B3:1-3, C4:1-7	
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	校外実習報告書	校外実習報告会	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	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04年度 (2022年度)	授業科目	特別講義Ⅱ (情報システム・通信特論)
科目基礎情報					
科目番号	4053	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)	対象学年	5		
開設期	集中	週時間数			
教科書/教材	なし				
担当教員	小玉 崇宏, 武田 健太郎, 亀井 仁志				
到達目標					
情報通信技術はネットワーク化とともに発展・普及し、現在の快適な生活を支える根幹となっている。本講義は、①コンピュータ、②情報システム、③デジタル無線通信システム、④光ファイバ通信システムといった4つの要素技術について学習する。それぞれの技術においてデータや信号の扱いについて理解することを目標とする。					
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	計算機の構造・動作、ネットワーク機能を全体に渡って図示して説明できる。	計算機の構造・動作、ネットワーク機能について60%以上を説明できる。	計算機の構造・動作、ネットワーク機能について60%未満の説明に留まる。		
評価項目2	計算機の構造・動作、ネットワーク機能を全体に渡って図示して説明できる。	計算機の構造・動作、ネットワーク機能について60%以上を説明できる。	計算機の構造・動作、ネットワーク機能について60%未満の説明に留まる。		
評価項目3	デジタル無線通信の基本構成や標準化定理・デジタル変復調などの知識を全体に渡って図示して説明できる。	デジタル無線通信の基本構成や標準化定理・デジタル変復調などの知識について60%以上を説明できる。	デジタル無線通信の基本構成や標準化定理・デジタル変復調などの知識点について60%未満の説明に留まる。		
評価項目4	光通信のデータと信号の処理手順をシステム全体に渡って図示して説明できる。	光通信のデータと信号の処理手順についてシステムの60%以上を説明できる。	光通信のデータと信号の処理手順についてシステムの60%未満の説明に留まる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本講義では、情報通信社会において不可欠なコンピュータと情報システムおよび無線・有線技術について理解する。				
授業の進め方・方法	"テキスト (必要に応じて参考書を紹介) を提示し、講義内容の説明する。実習を通じて理解力を深めるための教材も利用する。 ①コンピュータについて、講義と演習を行う。 ②情報システムについて、講義と演習を行う。 ③デジタル無線通信技術について、講義を行う。 ④光ファイバ通信技術について、講義と講義中にレポートを行う。"				
注意点	"3名の教員によるオムニバス形式なので、各回の講義は担当教員の指示に従うこと。履修時には、事前に用意された講義資料を履修時までにダウンロードして、(遺漏なく) 授業に臨むこと。詳細は、後日連絡する。"				
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	論理回路とコンピュータ	論理回路の基礎とコンピュータの構成を理解する。	
		2週	"	"	
		3週	CPUの動作原理 その1	クロック回路とROMの原理を理解する。	
		4週	"	"	
		5週	同 その2	ALUとプログラムカウンタの原理を理解する。	
		6週	"	"	
		7週	同 その3	機械語と命令デコーダの原理を理解する。	
		8週	"	"	
	2ndQ	9週	情報システム概論	情報システムインフラのトレンドを理解する。	
		10週	"	"	
		11週	ネットワークの階層とアプリケーション その1	ネットワークトポロジや階層構造を理解する。	
		12週	"	"	
		13週	同 その2	ネットワークを通じたデータ流通を理解する。	
		14週	"	"	
		15週	同 その3	ネットワークサービスを理解する。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	同 その3	ネットワークサービスを理解する。	
		2週	フーリエ解析	デルタ関数、フーリエ変換や畳み込み積分について理解する。	
		3週	"	"	
		4週	波形の標準化による信号の伝送	標準化定理と符号間干渉などについて理解する。	
		5週	"	"	
		6週	デジタル変復調	デジタル変調波の原理と各種の変調方式について理解する。	

4thQ	7週	"	"
	8週	光通信の歴史	光ファイバ通信技術の発展の歴史を基に現在の技術までの経緯について理解する。
	9週	"	"
	10週	光ファイバ伝搬の原理	光ファイバ内での信号の振る舞いについて理解する。
	11週	"	"
	12週	光変復調	光通信におけるデータ/信号の変換と信号/データの変換について理解する。
	13週	"	"
	14週	光通信システム	光ファイバと送受信器から成るシステム全体の動作について理解する。
	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	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	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	令和04年度 (2022年度)	授業科目	特別講義Ⅱ (知的財産の基礎及び国家試験対策)
科目基礎情報					
科目番号	4054	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	情報工学科 (2018年度以前入学者)	対象学年	5		
開設期	集中	週時間数			
教科書/教材	テキスト及びプリント資料 (パワーポイント) 等				
担当教員	中井 博				
到達目標					
"1. 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。 2. 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。"					
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	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。	知的財産に関する基本的な事項がある程度説明できる。	知的財産に関する基本的な事項の説明ができない。		
評価項目2	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。	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についてある程度説明できる。	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ない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	"知的財産権制度が何のために創設され、それが社会でどんな昨日や役割を果たしているかを学習することにより、企業や技術者を守る法律であることを体感させる。更に知的財産活動の基盤であり、製品開発を進める上で「宝の山」である特許情報の重要性や役割を理解するとともに、特許情報の検索方法・活用方法を習得して、創造性の育成や将来モノ作りや製品開発等に特許情報を有効に活用できるスキルの取得を目指す。この科目は、実務経験(特許庁審査官・知的財産アドバイザー)を有している、外部招聘した専門家講師が、4年生を対象に、夏季休業中、特定期間に集中して、講義・実習形式で授業を行う科目である。"				
授業の進め方・方法	"知的財産権の概略を把握するとともに、企業の活動にどのように知的財産権が活かされているかを体感させ、知的財産権の重要性を認識させ、知的財産に対する意識を向上させる。発明品や商品等の実物で、特許、実用新案、意匠、商標、不正競争防止法等がどのように保護するのか、また保護された場合と保護されなかった場合、市場ではどのようなことが生じるのかを体感させ、もの作りや商品開発において知的財産に対して如何に意識を持つことが大切かを体感させる。"				
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	1stQ	1週	知的財産権制度の体系	知的財産権の体系を理解する。	
		2週	"	"	
		3週	特許、実用新案、意匠、商標の各制度の目的と制度の比較	特許、実用新案、意匠、商標の各制度の相違を把握する。	
		4週	"	"	
		5週	"	"	
		6週	企業活動における知財	企業における知財の実際の活用および重要性を把握する。	
		7週	"	"	
		8週	"	"	
	2ndQ	9週	特許法 (基本制度)	特許権制度の概要を理解する。	
		10週	"	"	
		11週	特許法 (権利化、活用)	特許権の取得と活用を理解する。	
		12週	"	"	
		13週	実用新案法	実用新案制度の概要、特許制度との違いを理解する。	
		14週	意匠法	意匠権制度の概要と活用法を理解する。	
		15週	"	"	
		16週			
後期	3rdQ	1週	商標権	商標権制度の概要と活用法を理解する。	
		2週	"	"	
		3週	著作権法	著作権制度の概要を理解し、著作物の利用について理解する。	
		4週	"	"	
		5週	不正競争防止法	不正競争防止法の概要を理解する。	
		6週	"	"	
		7週	外国出願制度 (パリ条約)	外国出願制度の基礎となるパリ条約について理解する。	
		8週	"	"	
	4thQ	9週	外国出願制度 (PCT出願等)	外国出願制度の概要と権利化について理解する。	

	10週	"	"
	11週	知的財産の活用演習（特許）	事例に基づいて特許情報の取得方法および特許の活用を理解する。
	12週	"	"
	13週	"	"
	14週	知的財産の活用演習（意匠、商標、著作権）	事例に基づいて意匠、商標、著作権の活用を理解する。
	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	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	60	0	0	20	20	0	100
	60	0	0	20	20	0	100
	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	特別講義Ⅱ (サイバーセキュリティ概論)
科目基礎情報					
科目番号	4055	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)	対象学年	5		
開設期	集中	週時間数			
教科書/教材	なし				
担当教員	曽根 直人				
到達目標					
ICT 技術の発展により、インターネットは日常的なものとなり、その利便性を享受している。しかしその一方でインターネットには脅威があり、適切な対策を行わなければ被害にあふ。本講義では、インターネット時代においても安心・安全を保つためのセキュリティ技術について理解することを目標とする。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	TCP/IPを説明できる。	TCP/IPを知っている。	TCP/IPを知らない。		
評価項目2	アプリケーション層における各種プロトコルを説明できる。	アプリケーション層における各種プロトコルを知っている。	アプリケーション層における各種プロトコルを知らない。		
評価項目3	サイバーセキュリティの現状や対策を説明できる。	サイバーセキュリティの現状や対策を知っている。	サイバーセキュリティの現状や対策を知らない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	"本講義では、インターネット時代においても安心・安全を保つためのセキュリティ技術について理解する。この科目は、実務経験 (大学情報基盤センター(ネットワークセキュリティ専門)を有している、外部招聘した専門家講師が、5年生を対象に、夏季休業中、特定期間に集中して、講義・実習形式で授業を行う科目である。"				
授業の進め方・方法	情報セキュリティ技術についての講義を行う。				
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	インターネットの仕組み	インターネットの基礎技術について理解する。D2:1	
		2週	"	"	
		3週	TCP/IP	TCP/IP について理解する。D2:1,3	
		4週	"	"	
		5週	OSI 参照モデル	階層化について理解する。D2:1,3	
		6週	"	"	
		7週	アプリケーション	アプリケーション層における各種プロトコル (DNS,HTTP,SMTP, IMAP)などについて紹介する。	
		8週	"	"	
	2ndQ	9週	情報セキュリティ基礎	情報セキュリティの基礎概念について理解する。D2:1	
		10週	"	"	
		11週	共通鍵暗号	共通鍵暗号について、その原理や特徴について理解する。	
		12週	"	"	
		13週	公開鍵暗号	公開鍵暗号について、RSA 暗号の仕組みを紹介し理解する。	
		14週	"	"	
		15週	公開鍵暗号2	RSA暗号を計算し、暗号化、復号化を行なってみる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	公開鍵暗号2	RSA暗号を計算し、暗号化、復号化を行なってみる。	
		2週	認証技術	暗号学的ハッシュ関数について理解する。	
		3週	"	"	
		4週	PKI	公開鍵基盤PKI について紹介する。D2:1,3	
		5週	"	"	
		6週	サイバーセキュリティ	マルウェアやDDOS 攻撃などを紹介し、サイバーセキュリティの現状や対策について理解する。	
		7週	"	"	
		8週	サイバーセキュリティ2	"	
	4thQ	9週	"	"	
		10週	サーバの脆弱性	XSS やSQL インジェクションなどWEB サーバ側で発生する脆弱性について紹介する。	
		11週	"	"	

		12週	ネットワークのセキュリティ	FIREWALL やIDS などネットワークにおけるセキュリティ試験 対策について紹介する。
		13週	〃	〃
		14週	試験	
		15週	試験問題の解答	
		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	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	35	15	0	0	0	0	50
専門的能力	35	15	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04年度 (2022年度)	授業科目	AI I
科目基礎情報					
科目番号	4057		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	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
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04年度 (2022年度)	授業科目	AI II
科目基礎情報					
科目番号	4058		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	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
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