

香川高等専門学校	創造工学専攻（建設環境工学コース）	開講年度	令和04年度（2022年度）
----------	-------------------	------	----------------

学科到達目標

◇専攻科建設環境工学コースの学習・教育目標

- (A) 広い視野と技術者としての倫理観（倫理）
- (A-1) 広い視野を持ち、地球規模での環境問題やエネルギー問題などの社会問題を認識し、それらを説明できる。(広い視野)
- (A-2) 建設技術者として、その行動が社会や自然に及ぼす影響と責任を認識し、技術者として持つべき倫理観について自己の意見を説明できる。(技術者倫理)
- (B) 科学技術の基礎知識と応用力（知識）
- (B-1) 自然科学(数学, 物理, 化学)に関する十分な基礎知識を持ち、応用問題を解いたり、資料・文献等を用いて問題を解決したり、報告書をまとめたりすることができる。(自然科学の基礎知識)
- (B-2) 専門分野(土木工学)に関する十分な基礎知識を持ち、応用問題を解いたり、資料・文献等を用いて問題を解決したり、報告書をまとめたりすることができる。(土木工学の基礎知識)
- (C) 課題解決の実行力と豊かな創造力（実行力）
- (C-1) 課題に対して自発的に取り組み、創意工夫できる力を身につける。(課題の遂行)
- (C-2) 特別研究のテーマについて、計画を立案し、実行し、結果を取りまとめ、報告書を作成する一連の作業に自発的に取り組み、指定された期限までにそれをやり遂げられる。(特別研究の遂行)
- (D) 論理的なコミュニケーション能力（コミュニケーション）
- (D-1) 課題に対する成果について、報告書、概要集原稿、論文集原稿などの形でまとめることができる。(報告書等の作成)
- (D-2) 課題に対する成果を研究室、研究発表会、学術講演会などで口頭発表し、質問に対して対応できる。(口頭発表と質疑応答)
- (D-3) 英語でアブストラクトを書くことができる。(基礎的な英語力)
- (E) 総合的な設計能力（設計）
- (E-1) 専門科目の知識を応用し、必要な資料を調べながら社会基盤に関する設計を行うことができる。(設計力)
- (E-2) コンピュータおよび様々なアプリケーションソフト・機器を有効に利用して設計に用いることができる。(コンピュータ等の有効利用)

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
創造工学専攻	専2年	学科	一般	分析化学	2	岡野寛
創造工学専攻	専1年	学科	専門	工学実験・実習 I	2	柳川竜一
創造工学専攻	専1年	学科	専門	環境防災工学 I	2	荒牧憲隆
創造工学専攻	専1年	学科	専門	流体力学特論	2	柳川竜一
創造工学専攻	専1年	学科	専門	建設数値計画学	2	宮崎耕輔
創造工学専攻	専1年	学科	専門	建設工学演習	2	荒牧憲隆, 宮崎耕輔, 柳川竜一
創造工学専攻	専2年	学科	専門	環境倫理・マネジメント	2	多川正

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分		
					専1年				専2年							
					前	後	前	後	前	後	前	後				
教養	必修	経営論	222001	学修単位	2	2									田口 淳 村山 聡	
教養	必修	実践英語	222002	学修単位	2	2									徳永 慎 太郎	
工学基礎	必修	技術者倫理	222005	学修単位	2	2									正箱 信 一郎 岡野 寛 高橋 洋一 重田 和弘 石井 耕平 津守 伸宏 宮崎 耕輔	
工学基礎	必修	数学特論 I	222006	学修単位	2	2									川村 昌 也	
工学基礎	選択	現代物理学	222007	学修単位	2		2								野田 数 人	

工学基礎	選択	知的財産権	222008	学修単位	2		2						佐藤文敏, 中井博
工学基礎	選択	工業英語	222009	学修単位	2		2						徳永慎太郎
工学基礎	選択	数学特論Ⅱ	222010	学修単位	2		2						桑田健
工学基礎	選択	物理化学	222011	学修単位	2		2						立川直樹
工学基礎	選択	応用物理学	222013	学修単位	2	2							澤田功
工学基礎	選択	海外語学研修	222014	学修単位	1	集中講義						徳永慎太郎	
専門	必修	工学実験・実習Ⅰ (建設環境工学コース)	222401	学修単位	2	6							多川正, 向谷光彦, 柳川竜一
専門	必修	工学実験・実習Ⅱ (建設環境工学コース)	222402	学修単位	2		6						宮崎耕輔, 林和彦, 長谷川雄基
専門	必修	工学実験・実習A	222403	学修単位	1		1						小島隆, 木村祐人
専門	必修	工学実験・実習B	222404	学修単位	1		1						吉永慎一, 前田祐作
専門	必修	特別研究Ⅰ (建設環境工学コース)	222405	学修単位	6	集中講義						宮崎耕輔, 今芳子, 岡多川正, 高直己, 林和彦	
専門	必修	輪講Ⅰ (建設環境工学コース)	222409	学修単位	2	集中講義						宮崎耕輔, 今芳子, 岡多川正, 高直己, 林和彦	
専門	選択	特別講義	222411	学修単位	2	2							
専門	選択	インターンシップⅠ	222412	学修単位	1	集中講義						重田和弘	
専門	選択	インターンシップⅡ	222413	学修単位	2	集中講義						重田和弘	
専門	選択	インターンシップⅢ	222414	学修単位	4	集中講義						重田和弘	
専門	選択	インターンシップⅣ	222415	学修単位	6	集中講義						重田和弘	
専門	選択	耐震設計学	222416	学修単位	2	2							松本将之
専門	選択	構造解析学	222418	学修単位	2		2						林和彦
専門	選択	交通計画	222419	学修単位	2		2						宮崎耕輔
専門	選択	都市デザイン	222420	学修単位	2	2							今岡芳子
専門	選択	環境防災工学Ⅰ	222421	学修単位	2	2							荒牧憲隆
専門	選択	流体力学特論	222423	学修単位	2	2							柳川竜一
専門	選択	建設数理計画学	222424	学修単位	2	2							宮崎耕輔
専門	選択	社会基盤計画学	222425	学修単位	2		2						今岡芳子

専門	選択	情報システム	222426	学修単位	2				2				向谷 光彦
教養	選択	法学	222003	学修単位	2				2				田口 淳 肥塚 肇雄
教養	選択	文学作品講読	222004	学修単位	2				2				門脇 大
工学基礎	選択	分析化学	222012	学修単位	2				2				岡野 寛 橋本 典史 立川 直樹
工学基礎	選択	海外語学研修	222014	学修単位	1				集中講義				徳永 慎太郎
専門	必修	特別研究Ⅱ（建設環境工学コース）	222406	学修単位	10				集中講義				宮崎 耕 輔 今 岡 芳子 多川 高己 正橋 直和 林 和彦 向谷 光彦 柳川 一 亀 長谷雄基 川 荒牧憲隆 松本 将之
専門	必修	特別研究A	222407	学修単位	8				4		4		高橋 洋 一 木 村 祐人
専門	必修	特別研究B	222408	学修単位	2				1		1		高橋 洋 一 木 村 祐人
専門	必修	輪講Ⅱ（建設環境工学コース）	222410	学修単位	2				集中講義				宮崎 耕 輔 今 岡 芳子 多川 高己 正橋 直和 林 和彦
専門	選択	特別講義	222411	学修単位	2				2				
専門	選択	インターンシップⅠ	222412	学修単位	1				集中講義				重田 和弘
専門	選択	インターンシップⅡ	222413	学修単位	2				集中講義				重田 和弘
専門	選択	インターンシップⅢ	222414	学修単位	4				集中講義				重田 和弘
専門	選択	インターンシップⅣ	222415	学修単位	6				集中講義				重田 和弘
専門	選択	維持管理工学	222417	学修単位	2				2				長谷川 雄基
専門	選択	環境防災工学Ⅱ	222422	学修単位	2				2				向谷 光彦
専門	選択	環境倫理・マネジメント	222428	学修単位	2				2				多川 正

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	経営論
科目基礎情報					
科目番号	222001		科目区分	教養 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書は使用しない。教材はPDF等でTeamsで配信する予定である。				
担当教員	田口 淳, 村山 聡				
到達目標					
1. 企業と経営: 経営とは何かを理解し、企業の社会的役割、個別企業の理念・経営戦略さらには企業人としての責務を理解できる。 2. 企業と法的責任: 企業を取りまく法律に関する基本的知識を獲得し、法的責任と知的財産権問題を理解できる。 3. 企業と技術革新: 技術革新とは何かを理解し、個々の企業や業種に関して技術革新が生産性に与える影響を分析できる。					
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	具体的な個別企業の経営理念・戦略並びに企業組織を理解し、その企業の社会的責務を評価できる。	経営そして企業とは何かについて基礎知識を有している。	経営そして企業とは何かについての基礎を理解できていない。		
評価項目2	企業を取りまく法律が企業経営にどのような影響を与えているかを理解し、法的責任の具体的事例を理解できる。	企業を取りまく法律は何かを知っており、その内容を理解できる。	企業を取りまく法律を理解できていない。		
評価項目3	個々の業種や企業における技術革新とは何かを明らかにし、その意味を評価することができる。	企業における技術革新とは何かを理解することができる。	企業における技術革新の意味を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 A-2					
教育方法等					
概要	現代社会において企業が存在しているのは、社会に役立つものであるからであり、国内においても、また国際的にも法的体系が整備されているからである。まず、経営とは何かを基本的に理解し、企業が存続するために必要な経営理念や経営戦略そして組織の実態について、個別企業に関して、公開されている経営情報等に基づき評価する。これが第一課題である。次に、法治国家において整備されている企業経営に関する法的体系ならびに個々の法律の具体的内容を理解することを第二課題とする。そして、企業が持続的にさらに新たな展開を可能とするのは技術革新である。市場や資本との関係で、その技術革新の基本を理解し、さらに種々の業種における技術革新の意味を理解し、個々の企業の現状を評価することを第三の最終課題とする。				
授業の進め方・方法	授業構成は上記の三課題に合わせて大きく三つに分け、(1)企業と経営、(2)企業と法的責務、そして(3)企業と技術革新とし、中間試験(レポート提出)までに前二者の(1)(2)、そして前期後半は(3)を進める。その3項目は評価項目に対応し、全ての項目に関して同一の方法で授業を進める。まずは、標準的な経営論に関する教科書や政府広報あるいは公開されている企業の経営情報あるいはそれぞれに関連する映像の視聴などを駆使し、基本情報を提供する。それと同時に、受講学生の個別企業への関心を重視し、特に項目(1)及び(3)については、それぞれの業種や企業に関して、主体的な学習及び研究を進めることが可能のようにアドバイスをする。講義で利用する資料を理解するだけでなく、自ら調査をし、個別企業の経営情報などを収集し、経営論の基本を習得できるようにする。さらに、学生によるレポート報告などを通して、自ら理解力そして分析力を向上できるようにする。				
注意点	主体的な学習を期待しており、受講前に、自分が関心のある企業や業種について下調べをしておくのが望ましい。				
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: 企業と経営(1): 経営とデータ分析に関する映像を通して導入を図る。映像視聴(1)	経営とは何か。その基本を理解するための方法と授業構成並びにそれぞれの項目に関する到達目標を理解する。	
		2週	企業と経営(2): 映像視聴(2)及び「リスクと意思決定」を通じた、企業と経営の理解(1)	企業経営はどのような社会的貢献が可能なのかを理解する	
		3週	企業と経営(3): 映像資料(3)及び「リスクと意思決定」を通じた、企業と経営の理解(2)	受講生は、個々に関心のある企業を選択し、公開されている経営情報を収集し、企業評価の準備をする。	
		4週	企業と経営(4): 事例報告会	受講生は選択した個々の企業の公開経営情報に基づき、その企業経営の実態を報告する。事例報告会。	
		5週	企業と法律(1): 法的責任と知的財産権をなぜ問題にするか	企業の法的責任と知的財産権の基本を理解する。	
		6週	企業と法律(2): 製造物責任法及び労働契約法	「製造物責任法」及び「労働契約法」を理解し、個々の事例を検討する。	
		7週	企業と法律(3): 産業財産権、特許法、不正競争防止法、独占禁止法及び技術士法	産業財産権並びに「特許法」「不正競争防止法」「独占禁止法」及び「技術士法」等を理解し、個々の事例を検討する。	
		8週	中間試験は行わず、前期前半の評価はレポート提出とするため、レポート作成等に関する補講を行う。	1週から7週までの講義と個々の課題に基づき、レポート作成を行う。	
	2ndQ	9週	企業と技術革新(1): 企業経営に関する映像の鑑賞と小レポート作成①	1)企業と法律との関係を理解する。 2)企業とイノベーションとの関係を理解する。	
		10週	企業と技術革新(2): 企業経営に関する映像の鑑賞と小レポート作成②	3)企業と起業との関係に関する理解を深め、1)2)3)を総合的に理解する。	
		11週	企業と技術革新(3): イノベーション(技術革新)とは何か。経済成長と企業の発展における技術革新に関する基本情報を提供する。	イノベーション(技術革新)の基本を理解する。	

	12週	企業と技術革新(4)：先端科学技術（生命・ロボット・ナノテクノロジー・宇宙）に関して、個別企業の経営情報を収集する。	先端科学技術を取りまく企業及び国際情勢などを個々の科学技術との関連で選択的に理解する。そのために調査対象を絞り込む。
	13週	企業と技術革新(5)：個々の企業及び業種に関する技術革新に関する報告①	学生が選択した個々の企業及び業種に関する技術革新に関する報告を行い、その企業を独自に評価する。第1回報告会。
	14週	企業と技術革新(6)：個々の企業及び業種に関する技術革新に関する報告②	学生が選択した個々の企業及び業種に関する技術革新に関する報告を行い、その企業を独自に評価する。第2回報告会。
	15週	企業と技術革新(7)：個々の企業及び業種に関する技術革新に関する報告③	学生が選択した個々の企業及び業種に関する技術革新に関する報告を行い、その企業を独自に評価する。第3回報告会。
	16週	期末試験はレポート提出に振り替える。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	試験（レポート）	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	20	0	0	0	0	100
評価項目1	20	0	0	0	0	0	20
評価項目2	20	10	0	0	0	0	30
評価項目3	40	10	0	0	0	0	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	実践英語
科目基礎情報					
科目番号	222002		科目区分	教養 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	各種ハンドアウト, プリント教材 (教員配布)				
担当教員	徳永 慎太郎				
到達目標					
TOEICで最低でも400点を取得できる程度のリスニング・リーディングの力を解説・演習方式の授業にて身につける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	TOEIC-IPなどに必須の基礎的英語知識を習得できる		TOEIC-IPなどに必須の基礎的英語知識を習得できる		TOEIC-IPなどに必須の基礎的英語知識を習得できていない。
評価項目2	TOEIC-IPにて最低でも500点を取得できる。		TOEIC-IPにて最低でも400点を取得できる。		TOEIC-IPにて400点を取得できていない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 D-3					
教育方法等					
概要	TOEICで最低でも400点を取得できる程度のリスニング・リーディングの力を解説・演習方式の授業にて身につける。				
授業の進め方・方法	各時間の前半45分はテキストを用いた講義, 後半45分は模擬問題の演習・解説とする。 また, 自学自習時間に相当する課題を毎回の授業にて出題する。				
注意点	講義は前期で終了するが, 年度末に評価を行う。評価はTOEIC試験の得点においてなされるが, 本校で実施するTOEIC(IP), 授業内で実施する複数回のTOEIC模擬試験, 本年度4月~12月までに実施のTOEIC公開テストのいずれかにおいて400点以上の得点を上げた者については, 別に定める基準に応じて, 期末試験の成績に代えることができる。TOEICの受験は何度しても構わないこととし, 原則として最も高得点を得た試験で評価を行う。TOEIC(IP)については, TOEIC運営委員会発表によるTOEIC公開テストとIPの平均点を参考に, 別途適切な基準を定める。また, 自習学習については, 授業中の発言やTOEICの得点にて確認をする。				
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	リスニング写真描写演習		・各パートともに40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて380点程度以上の得点を得ることができる。
		2週	リスニング応答問題演習		・各パートともに40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて380点程度以上の得点を得ることができる。
		3週	リスニング写真描写演習		・各パートともに40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて380点程度以上の得点を得ることができる。
		4週	リスニング応答問題演習		・各パートともに40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて380点程度以上の得点を得ることができる。
		5週	リーディング文法語彙問題演習		・各パートともに40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて380点程度以上の得点を得ることができる。
		6週	リーディング文法語彙問題演習		・各パートともに40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて380点程度以上の得点を得ることができる。
		7週	リーディング空所補充問題演習		・各パートともに40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて380点程度以上の得点を得ることができる。
		8週	TOEIC模擬試験・解説 (1)		・各パートともに40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて380点程度以上の得点を得ることができる。
	2ndQ	9週	TOEIC-IP試験 (学内) ・解説		・各パートともに40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて380点程度以上の得点を得ることができる。
		10週	リスニング会話問題演習		・リスニング問題では30%以上, その他の問題では40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて400点程度以上の得点を得ることができる。
		11週	リスニング説明問題演習		・リスニング問題では30%以上, その他の問題では40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて400点程度以上の得点を得ることができる。
		12週	リーディング空所補充問題演習		・リスニング問題では30%以上, その他の問題では40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて400点程度以上の得点を得ることができる。
		13週	リーディング空所補充問題演習		・リスニング問題では30%以上, その他の問題では40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて400点程度以上の得点を得ることができる。

		14週	リーディング読解問題演習	・リスニング問題では30%以上、その他の問題では40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて400点程度以上の得点を得ることができる。
		15週	リーディング読解問題演習	・リスニング問題では30%以上、その他の問題では40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて400点程度以上の得点を得ることができる。
		16週	TOEIC模擬試験・解説(2)	・リスニング問題では30%以上、その他の問題では40%以上の正解率をあげること。・TOEIC模擬試験にて400点程度以上の得点を得ることができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	聞き手に伝わるよう、句・文における基本的なリズムやイントネーション、音のつながりに配慮して、音読あるいは発話できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16

評価割合

	TOEIC-IP、TOEIC模擬試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	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	技術者倫理
科目基礎情報					
科目番号	222005		科目区分	工学基礎 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	北原 義典, 「はじめての技術者倫理 未来を担う技術者・研究者のために」, 講談社				
担当教員	正箱 信一郎,岡野 寛,高橋 洋一,重田 和弘,石井 耕平,津守 伸宏,宮崎 耕輔				
到達目標					
1. 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者としての社会的な責任を十分理解して倫理意識を養う。 2. 技術者倫理に関わる事例、課題を調査し、自身の意見をまとめることにより、問題に遭遇したときに、適切に対応できる力を養う。					
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		
技術者倫理の概要	技術者倫理の概要を詳しく説明できる。	技術者倫理の概要を説明できる。	技術者倫理の概要を説明できない。		
事例研究、調査結果の発表、報告	技術者倫理に関する事例研究を行い、調査結果の報告を行うことができる。さらに自身の意見を述べることができる。	技術者倫理に関する事例研究を行い、調査結果の報告を行うことができる。	技術者倫理に関する事例研究と調査結果の報告を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 A-1 学習・教育目標 A-2					
教育方法等					
概要	(A)広い視野と技術者としての倫理観 人類、世界、文化に広く関心を持ち、視野の広い技術者になる。技術の産物が社会や自然に及ぼす影響に関心を持ち、責任感と倫理観を養う。				
授業の進め方・方法	アクティブラーニング(AL)形式と講義形式を併用する。総論・材料科学、機械工学、電気情報工学、機械電子工学、建設環境工学の5分野について、各分野担当の教員が3回ずつ講義を担当する。講義の詳しい進め方、評価方法は各分野の初回講義に説明を行う。				
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	(1)総論 (岡野 寛) 技術者倫理概要		技術者倫理の概要が理解できる。
	2週	(2)材料科学分野 (岡野 寛) (2-1)事例紹介、材料科学工学分野における事例調査		材料科学分野に関わる事例、課題を調査し、まとめることができる。	
	3週	(2-2)調査結果の発表		調査結果を発表することができる。	
	4週	(3)機械工学分野 (高橋洋一) (3-1)課題説明、機械工学分野における事例調査		機械工学分野に関わる事例、課題を調査し、まとめることができる。	
	5週	(3-2)機械工学分野における事例調査、まとめ		機械工学分野に関わる事例、課題を調査し、まとめることができる。	
	6週	(3-3)調査結果の発表		調査結果を発表することができる。	
	7週	(4)電気情報工学分野 (重田和弘) (4-1)課題説明、電気情報工学分野における事例調査		電気情報工学分野に関わる事例、課題を調査し、まとめることができる。	
	8週	(4-2)電気情報工学分野における事例調査、まとめ		電気情報工学分野に関わる事例、課題を調査し、まとめることができる。	
	2ndQ	9週	(4-3)調査結果の発表		調査結果を発表することができる。
	10週	(5)機械電子工学分野 (正箱 信一郎,石井 耕平,津守 伸宏) (5-1)課題説明、機械電子工学分野における事例調査		機械電子工学分野に関わる事例、課題を調査し、まとめることができる。	
	11週	(5-2)機械電子工学分野における事例調査、まとめ		機械電子工学分野に関わる事例、課題を調査し、まとめることができる。	
	12週	(5-3)調査結果の発表		調査結果を発表することができる。	
	13週	(6)建設環境工学分野 (宮崎耕輔) (6-1)土木技術者の倫理, 技術士における技術者倫理		技術士における技術者倫理を理解する。	
	14週	(6-2)建設環境工学分野における事例研究 (その1)		建設環境工学分野に関わる倫理的問題を含んだ現実的な事例を具体的に提示し、倫理的ジレンマを仮想体験する。そして、その解決方法を考えるとともに、レポートにまとめることができる。	
	15週	(6-3)建設環境工学分野における事例研究 (その2)		建設環境工学分野に関わる倫理的問題を含んだ現実的な事例を具体的に提示し、倫理的ジレンマを仮想体験する。そして、その解決方法を考えるとともに、レポートにまとめることができる。	
	16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		レポート	発表	合計	

総合評価割合	60	40	100
総論、材料科学分野	10	10	20
機械工学分野	10	10	20
電気情報工学分野	10	10	20
機械電子工学分野	10	10	20
建設環境工学分野	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	数学特論 I
科目基礎情報					
科目番号	222006		科目区分	工学基礎 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「線形代数学—初歩からジョルダン標準形へ」三宅 敏恒 [培風館]				
担当教員	川村 昌也				
到達目標					
1. ベクトル空間に関する基本的な事項を理解し、関連する問題が解ける。 2. 線形写像に関する基本的な事項を理解し、関連する問題が解ける。 3. ジョルダン標準形に関する基本的な事項を理解し、関連する問題が解ける。					
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	ベクトル空間に関する基本的な事項を理解し、関連する問題が解ける。		ベクトル空間に関する基本的な事項を理解し、関連する簡単な問題が解ける。		ベクトル空間に関する基本的な事項を理解し、関連する簡単な問題が解けない。
評価項目2	線形写像に関する基本的な事項を理解し、関連する問題が解ける。		線形写像に関する基本的な事項を理解し、関連する簡単な問題が解ける。		線形写像に関する基本的な事項を理解し、関連する問題が解けない。
評価項目3	線形変換と行列の標準化に関する基本的な事項を理解し、関連する問題が解ける。		線形変換と行列の標準化に関する基本的な事項を理解し、関連する簡単な問題が解ける。		線形変換と行列の標準化に関する基本的な事項を理解し、関連する問題が解けない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 B-1					
教育方法等					
概要	ベクトル空間、線形写像、行列の標準化の概念の理解と計算の習熟のために、教科書による講義や演習を行い課題を与える。				
授業の進め方・方法	教科書に基づいて講義する。適宜、演習問題、レポートを課す。自学自習時間に相当する課題を毎回出題する。				
注意点	授業時間以外に、1週に4時間の自主学習が必要である。				
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	行列の基礎確認 集合と写像の概念	行列の計算ができる。 集合と写像の概念を理解し、記号を使えるようになる。	
		2週	連立1次方程式	連立1次方程式の消去法による解法と解の構造を理解し、関連する問題が解ける。	
		3週	ベクトル空間	ベクトル空間の公理について理解し、具体例についてベクトル空間であることを示すことができる。	
		4週	1次独立と1次従属	ベクトルの1次独立性について説明できる。	
		5週	1次独立な最大個数	ベクトル空間の1次独立なベクトルの最大個数を求めることができる。	
		6週	ベクトル空間の基と次元 (1)	ベクトル空間の基と次元について説明できる。	
		7週	ベクトル空間の基と次元 (2)	ベクトル空間の具体例について、基と次元を求めることができる。	
		8週	線形写像	線形写像の定義、線形性を理解し、関連する問題が解ける。	
	2ndQ	9週	線形写像の階数	線形写像に関する基本的な用語 (核、像、階数) を理解し、関連する問題が解ける。	
		10週	線形写像の表現行列	基底による線形写像の行列表示を理解し、次元の低い具体例について求めることができる。	
		11週	固有値と固有ベクトル	固有値と固有ベクトルの概念を理解し、求めることができる。	
		12週	固有空間	固有空間の概念を理解し、関連する問題を解くことができる。	
		13週	行列の対角化	次数の小さい具体的な行列に対して対角化できる。	
		14週	行列の標準化と応用 (1)	ジョルダン標準形の概念を理解できる。 対角化、ジョルダン標準形を利用する基本的な問題が解ける。	
		15週	行列の標準化と応用 (2)	対角化、ジョルダン標準形を利用する基本的な問題が解ける。	
		16週	前期末試験		
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	レポート	合計	
総合評価割合		80	20	100	

評価項目1	32	8	40
評価項目2	16	4	20
評価項目3	32	8	40

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	現代物理学
科目基礎情報					
科目番号	222007		科目区分	工学基礎 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: 量子力学 (小形正男、裳華房)、熱・統計力学 (戸田盛和、岩波書店) をあげるが、各自が自身にあったものを選ぶことを勧める。				
担当教員	野田 数人				
到達目標					
1. 現代物理学の基礎である量子力学と統計物理学の基礎事項を学び、物理的な考え方を理解する。 2. 量子コンピュータの基礎的な性質を理解する。					
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	量子力学の基礎事項を理解し、一次元の典型的な計算ができる。	量子力学の基礎事項を理解し、定性的な理解をしている	量子力学の基礎事項を理解していない		
評価項目2	統計物理の基礎事項を理解し、典型的な計算ができる。	統計物理の基礎事項を理解し、定性的な理解をしている	統計物理の基礎事項を理解していない		
評価項目3	量子コンピュータの基本的な性質を定性的に理解し、科学技術への活用例を知っている。	量子コンピュータの基本的な性質を定性的に理解している。	量子コンピュータの基礎事項を理解していない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 B-1					
教育方法等					
概要	1. 現代物理学の基礎である量子力学と統計物理学の基礎事項を学び、物理的な考え方を理解する。 2. 量子力学と統計物理学の近年の応用先である量子コンピュータの基礎的な性質を理解する。				
授業の進め方・方法	工学基礎としての量子力学と統計物理学の基礎的な内容についての授業を行う。式の意味や考え方、発見の歴史的な経緯を解説する。また、科学技術への応用例を解説することで理解を促す。基礎知識として本科で習得する微積分・古典力学・電磁気学程度を想定し、その範囲を超える高度な数学は必要に応じて講義の中で説明する。2つの理論を応用した例として、量子コンピュータの基礎的な性質について解説する。				
注意点	定期試験受験要件: 総授業時間の2/3以上の出席を要する。 学修単位: 授業時間以外に、1週に4時間の自主学習が必要である。				
授業の属性・履修上の区分					
<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	ガイダンス	評価方法と授業の進め方を理解する。	
		2週	量子力学入門(1)	光の粒子性と波動性を理解する。	
		3週	量子力学入門(2)	電子の粒子性と波動性を理解する。 波動方程式(古典系)の簡単な計算ができる。	
		4週	シュレディンガー方程式(1)	シュレディンガー方程式、定常状態、平面波の性質を理解する。	
		5週	シュレディンガー方程式(2)	一次元の壁への入射、反射、しみだしの計算ができる。	
		6週	シュレディンガー方程式(3)	確率の流れの密度、透過率、反射率の計算ができる。	
		7週	シュレディンガー方程式(4)	トンネル効果の計算ができる。	
		8週	状態方程式	気体分子運動論の計算ができ、状態方程式との関係を理解する。気体分子運動論を理解し、圧力の計算ができる。	
	4thQ	9週	気体分子運動論(1)	気体の内部エネルギー、ファンデルワールス方程式を理解する。	
		10週	気体分子運動論(2)	マックスウェル分布の計算ができる。	
		11週	エントロピー	さまざまなエントロピーの表式を理解する。	
		12週	量子コンピュータ入門(1)	これまで学習した理論の応用として量子コンピュータの基礎を理解する。	
		13週	量子コンピュータ入門(2)	これまで学習した理論の応用として量子コンピュータの基礎を理解する。	
		14週	量子コンピュータ入門(3)	これまで学習した理論の応用として量子コンピュータの基礎を理解する。	
		15週	まとめ	上記内容を理解する。	
		16週	期末試験 答案返却・解答	試験により、到達度を確認する。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	課題	合計		
総合評価割合	70	30	100		
基礎的能力	70	30	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	知的財産権
科目基礎情報					
科目番号	222008		科目区分	工学基礎 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	産業財産権標準テキスト 総合編 (第5版) 経済産業省特許庁/工業所有権情報・研修館				
担当教員	佐藤 文敏, 中井 博				
到達目標					
知的財産権制度および各権利に関する基礎的知識を習得する。 特許情報の調査および技術の把握と、技術を文章化する能力を得る。					
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	知的財産権の各権利を理解し、各保護対象を区別して説明できる。	知的財産権の各権利の保護対象を説明できる。	知的財産権の各権利の保護対象を説明できない。		
評価項目2	特許情報に関する調査ができる。また、複数の特許文献に記載されている技術の相違が説明ができる。	特許情報に関する調査ができる。文献に記載されている技術を理解できる。	特許情報に関する調査ができない。または、文献に記載されている技術を理解ができない。		
評価項目3	技術内容の特徴を知的財産として把握できる。	技術内容の特徴を把握できる。	技術内容の特徴の把握ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 A-1					
教育方法等					
概要	知的財産権制度および各権利に関する基礎的知識および実務に関する経験を得るために、教科書および配布資料による講義や演習を行い課題を与える。				
授業の進め方・方法	教科書および配布資料に基づいて、知的財産制度と各権利を講義する。特許調査および技術の把握の能力を得るために、演習課題を与える。				
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	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 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	特許、実用新案、意匠、商標の各制度の目的と制度の概要	特許、実用新案、意匠、商標の各制度の相違を把握する。	
		3週	特許法および実用新案法の概要	特許、実用新案の制度および権利の概要を説明する。	
		4週	特許を受ける権利と職務発明 特許要件 (先願・出願書類)	特許を受ける権利と正しい発明者特定の考え方・職務発明制度、特許取得の手続きを把握する。	
		5週	特許要件 (特許法上の発明) (産業上の利用可能性) (不特許事由)	特許法の保護対象を理解する。	
		6週	特許要件 (新規性) (進歩性)	新規性・進歩性の意味と、ケースに応じこれらが認められるか否かが判断する。	
		7週	特許取得に向けた審査・審判制度	審査・審判制度の概要と対応方法が理解できる。	
		8週	特許文献の調査演習と技術内容把握	特許文献の調査手法を取得する。調査のための技術内容を把握するスキルを得る。	
	4thQ	9週	特許権の効力 特許権の財産性と実施権	特許権の効力、限界を把握する。	
		10週	特許書類作成演習	特許書類と権利の関係について理解する。	
		11週	特許権侵害と救済 外国出願制度	特許権侵害のケースにおける対応方法を理解する。外国出願制度の概要を理解する。	
		12週	意匠法	意匠制度を理解する。	
		13週	商標法	商標制度を理解する。	
		14週	著作権法 不正競争防止法	著作権法、不正競争防止法を理解する。	
		15週	知的財産の事例紹介	知的財産権の実例に基づいて実際の知的財産の役割・活用について理解する。	
		16週	期末試験		
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	レポート	合計	
総合評価割合		50	50	100	
評価項目1		50	10	60	
評価項目2		0	20	20	

評価項目3	0	20	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	工業英語
科目基礎情報					
科目番号	222009		科目区分	工学基礎 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書「ENGLISH FOR SCIENCE」				
担当教員	徳永 慎太郎				
到達目標					
1. 科学技術に関する論文を読むために必要な基礎的英語読解力を養う。 2. 科学技術に関する論文の特徴や読解方法などを学び、基本的な英語の論文を読めるようになり、論文のアブストラクト程度を書くことができるようになる。 3. プレゼンテーションのやり方やレポートの書き方などに慣れる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	科学技術に関する論文を読むために必要な英語読解力を習得する。		科学技術に関する論文を読むために必要な基礎的英語読解力を習得する。		科学技術に関する論文を読むために必要な基礎的英語読解力を習得できていない。
評価項目2	科学技術に関する論文の特徴や読解方法などを学び、大体の英語の論文を読めるようになり、論文のアブストラクト程度を書くことができるようになる。		科学技術に関する論文の特徴や読解方法などを学び、基本的な英語の論文を読めるようになり、論文のアブストラクト程度を簡潔に書くことができるようになる。		科学技術に関する論文の特徴や読解方法などを理解できていない、基本的な英語の論文を読めない、論文のアブストラクト程度を簡潔に書くことができない。
評価項目3	プレゼンのやり方やレポートの書き方などに慣れる。		プレゼンのやり方やレポートの書き方などに慣れる。		プレゼンのやり方やレポートの書き方などに慣れていない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 D-3					
教育方法等					
概要	前半は、マスメディアやインターネットに現れる工学・科学系を中心とした題材の英語文章などの読み方や速読法の習得と、科学的エッセイの精読の訓練を行う。後半は主に、英語論文やアブストラクトでよく使われる文体や表現などの基本的知識を学び、様々な英文を読む演習を行なう。また、自分の興味を持った英文の科学エッセイをレポートにまとめたり、プレゼンをしたりもする。また、自学自習時間に相当する課題を毎回の授業にて出題する。				
授業の進め方・方法	前半は、マスメディアやインターネットに現れる工学・科学系を中心とした題材の英語文章などの読み方や速読法の習得と、科学的エッセイの精読の訓練を行う。後半は主に、英語論文やアブストラクトでよく使われる文体や表現などの基本的知識を学び、様々な英文を読む演習を行なう。また、自分の興味を持った英文の科学エッセイをレポートにまとめたり、プレゼンをしたりもする。また、自学自習時間に相当する課題を毎回の授業にて出題する。				
注意点	予習をしてこること。				
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	
後期	3rdQ	1週	科学系英文の読解精読の演習：文の構造とパターンをつかみ、速読を行う。		図や映像などの助けを借りて一般読者を対象とした300~500語程度の科学系英文を読み大意をつかむことができる。
		2週	科学系英文の読解精読の演習：文の構造とパターンをつかみ、速読を行う。		図や映像などの助けを借りて一般読者を対象とした300~500語程度の科学系英文を読み大意をつかむことができる。
		3週	科学系英文の読解精読の演習：文の構造とパターンをつかみ、速読を行う。		図や映像などの助けを借りて一般読者を対象とした300~500語程度の科学系英文を読み大意をつかむことができる。
		4週	科学系英文の読解精読の演習：文の構造とパターンをつかみ、速読を行う。		図や映像などの助けを借りて一般読者を対象とした300~500語程度の科学系英文を読み大意をつかむことができる。
		5週	科学系英文の読解精読の演習：文の構造とパターンをつかみ、速読を行う。		図や映像などの助けを借りて一般読者を対象とした300~500語程度の科学系英文を読み大意をつかむことができる。
		6週	科学系英文の読解精読の演習：文の構造とパターンをつかみ、速読を行う。		図や映像などの助けを借りて一般読者を対象とした300~500語程度の科学系英文を読み大意をつかむことができる。
		7週	科学系英文の読解精読の演習：文の構造とパターンをつかみ、速読を行う。		図や映像などの助けを借りて一般読者を対象とした300~500語程度の科学系英文を読み大意をつかむことができる。
		8週	プレゼンテーションI、速読課題I		聴衆の前で速読成果を披露し、プレゼンをそつなくこなせる。
	4thQ	9週	科学系英文・エッセイの読解精読の演習：構造・文体・表現・フレーズを理解する。		難易度のやや高い英文、エッセイや科学系論文を読解できる。
		10週	科学系英文・エッセイの読解精読の演習：構造・文体・表現・フレーズを理解する。		難易度のやや高い英文、エッセイや科学系論文を読解できる。
		11週	科学系英文・エッセイの読解精読の演習：構造・文体・表現・フレーズを理解する。		難易度のやや高い英文、エッセイや科学系論文を読解できる。
		12週	科学系英文・エッセイの読解精読の演習：構造・文体・表現・フレーズを理解する。		難易度のやや高い英文、エッセイや科学系論文を読解できる。

		13週	科学系英文・エッセイの読解精読の演習：構造・文体・表現・フレーズを理解する。	難易度のやや高い英文、エッセイや科学系論文を読解できる。
		14週	科学系英文・エッセイの読解精読の演習：構造・文体・表現・フレーズを理解する。	難易度のやや高い英文、エッセイや科学系論文を読解できる。
		15週	科学系英文・エッセイの読解精読の演習：構造・文体・表現・フレーズを理解する。	難易度のやや高い英文、エッセイや科学系論文を読解できる。
		16週	プレゼンテーションII、レポート課題I	聴衆の前で速読成果を披露し、プレゼンをそつなくこなせる。また、レポートを期限内に提出できる。

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	
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後15,後16
			英語運用能力向上のための学習	自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取ることができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
			英語運用能力向上のための学習	関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
			英語運用能力向上のための学習	関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
			英語運用能力向上のための学習	英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16

評価割合

	期末試験	課題	発言・発表	授業態度	合計
総合評価割合	60	10	15	15	100
基礎的能力	30	5	5	15	55
専門的能力	30	5	10	0	45
分野横断的能力	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	数学特論Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	222010		科目区分	工学基礎 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「編入を目指す微分方程式」星雲社				
担当教員	桑田 健				
到達目標					
1. 線形微分方程式や連立線形微分方程式が解ける。					
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	(連立)線形微分方程式が解ける。		簡単な(連立)線形微分方程式が解ける。		(連立)線形微分方程式が解けない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	様々な(連立)線形微分方程式の解き方の習熟のために、教科書による講義や演習を行い、課題を与える。				
授業の進め方・方法	教科書に基づいて講義する。適宜、演習問題、レポートを課す。自学自習時間に相当する課題を出題する。				
注意点	授業時間以外に、1週に4時間の自主学習が必要である。				
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	1階の微分方程式	様々な1階の微分方程式が解ける。	
		2週	線形微分方程式	線形微分方程式の一般論に関する問題が解ける。	
		3週	斉次定数係数線形微分方程式の解法1	様々な斉次定数係数線形微分方程式が解ける。	
		4週	斉次定数係数線形微分方程式の解法2	様々な斉次定数係数線形微分方程式が解ける。	
		5週	非斉次定数係数線形微分方程式の解法1	様々な非斉次定数係数線形微分方程式が解ける。	
		6週	非斉次定数係数線形微分方程式の解法2	様々な非斉次定数係数線形微分方程式が解ける。	
		7週	問題演習	授業内容に関連する総合的な問題が解ける。	
		8週	連立線形微分方程式	連立線形微分方程式の一般論に関する問題が解ける。	
	4thQ	9週	斉次定数係数連立線形微分方程式の解法1	代入法や行列の対角化による手法を用いて斉次定数係数連立線形微分方程式が解ける。	
		10週	斉次定数係数連立線形微分方程式の解法2	代入法や行列の対角化による手法を用いて斉次定数係数連立線形微分方程式が解ける。	
		11週	行列の指数関数	行列の指数関数が計算できる。	
		12週	斉次定数係数連立線形微分方程式の解法3	行列の指数関数を使って斉次定数係数連立線形微分方程式が解ける。	
		13週	非斉次定数係数連立線形微分方程式の解法	解の公式を用いて非斉次定数係数連立線形微分方程式が解ける。	
		14週	問題演習	授業内容に関連する総合的な問題が解ける。	
		15週	問題演習	授業内容に関連する総合的な問題が解ける。	
		16週	期末試験		
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	レポート	合計	
総合評価割合		60	40	100	
評価項目1		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	物理化学
科目基礎情報					
科目番号	222011		科目区分	工学基礎 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	プリントなどを配布する				
担当教員	立川 直樹				
到達目標					
1. 熱力学第1・第2・第3法則に関連する状態関数の定義を理解し、関連した問題を解くことができる。 2. 化学平衡・ファラデーの法則・電池・標準電極電位を理解し、関連した問題を解くことができる。 3. 化学反応速度・アレニウスの式を理解し、関連した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		
評価項目1	熱力学第1・第2・第3法則に関連する状態関数の定義を理解し、関連した問題を解くことができ、種々の化学の現象に適用できる。	熱力学第1・第2・第3法則に関連する状態関数の定義を理解し関連した問題を解くことができる。	熱力学第1・第2・第3法則に関連する状態関数の定義を理解できず、関連した問題を解くことができない。		
評価項目2	化学平衡・ファラデーの法則・電池・標準電極電位を理解し、関連した問題を解くことができ、種々の化学の現象に適用できる。	化学平衡・ファラデーの法則・電池・標準電極電位を理解し関連した問題を解くことができる。	化学平衡・ファラデーの法則・電池・標準電極電位を理解できず、関連した問題を解くことができない。		
評価項目3	化学反応速度・アレニウスの式を理解し、関連した問題を解くことができ、種々の化学の現象に適用できる。	化学反応速度・アレニウスの式を理解し関連した問題を解くことができる。	化学反応速度・アレニウスの式を理解できず、関連した問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 B-1					
教育方法等					
概要	熱力学第1法則・熱力学第2法則・熱力学第3法則から、関連する状態関数の定義を理解し、それらを適用することで系の状態が理解できる。化学平衡・ファラデーの法則・電池・標準電極電位・化学反応速度・アレニウスの式、これら一連の内容を習得することで、化学の様々な現象を理解できる。				
授業の進め方・方法	物理化学の各内容の定義を説明し、それに関する問題を解くことで、その内容が理解される。2つの化学実験を理解する。				
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		
後期	3rdQ	1週	SI単位 理想気体の状態方程式	SI単位の定義を説明でき正確に表記できる。理想気体の状態方程式を理解し、各物理量を算出できる。	
		2週	熱力学第1法則：仕事と熱の定義	熱力学第1法則の仕事と熱の定義が説明できる。	
		3週	熱力学第1法則：仕事	熱力学第1法則の仕事を各条件下で算出できる。	
		4週	熱力学第1法則：熱	熱力学第1法則の熱を各条件下で算出できる。	
		5週	熱力学第2法則：カルノーサイクル	熱力学第2法則のカルノーサイクルを説明できる。	
		6週	熱力学第2法則：エントロピー	熱力学第2法則のエントロピーの定義を理解し、各条件のエントロピー変化を算出できる。	
		7週	熱力学第3法則 自由エネルギー	熱力学第3法則を説明できる。自由エネルギーの定義を理解し、算出できる。	
		8週	中間試験	これまで学習した内容の問題を解くことができる。	
	4thQ	9週	イオン濃度の基礎	化学平衡における各イオン濃度の基礎を理解し、問題を解くことができる。	
		10週	電池の起電力・標準電極電位 ファラデーの法則	電池の起電力・標準電極電位を説明でき、各電池の起電力を算出できる。ファラデーの法則を理解し、問題を解くことができる。	
		11週	電池の起電力に関する実験	標準電極電位を理解し、電池の起電力に関する実験ができ、レポートを作成できる。	
		12週	ファラデーの法則に関する実験	ファラデーの法則を理解し、金属の析出・溶解に関する実験ができ、レポートを作成できる。	
		13週	溶解度と溶解度積	溶解度積や自由エネルギー変化から溶解度を説明でき、溶解度に関する問題を解くことができる。	
		14週	化学反応速度 アレニウスの式	アレニウスの式が説明でき、問題を解くことができる。	
		15週	9週～14週までの復習と問題	9週～14週までの問題を解くことができる。	
		16週	期末試験	これまで学習した内容の問題を解くことができる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合		試験	レポート	合計	

総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	45	5	50
専門的能力	45	5	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	応用物理学		
科目基礎情報							
科目番号	222013		科目区分	工学基礎 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材							
担当教員	澤田 功						
到達目標							
現象の法則性を方程式として表現し、実例への適応を解析的計算で実行する							
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		
主要4方程式を理解する	基本的な計算駆使し、応用問題が解ける。		基本的な計算ができる。		基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 B-1							
教育方法等							
概要	自然界の多彩な現象の奥にある法則性を探るのが物理学である。現象の中から条件を整理して規則性を発見する道筋を学習できるようにする。論理的に物事を考える習慣を身につけ、計算を実際に行って理解することができる。						
授業の進め方・方法	ニュートン力学と解析力学と量子力学を系統的に学習する。基礎方程式であるニュートンの運動方程式、ラグランジュの方程式、ハミルトンの方程式、シュレーディンガー方程式がどのように発見されたか、それらの方程式の意味を解説する。課題を通して学習を定着させ理解力と計算力を深める。						
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	ガイダンスと微積分の復習	級数の理解を定着させる			
		2週	多変数関数の全微分の復習	全微分の理解を定着させる			
		3週	直交座標と極座標の変換則	座標変換を理解する			
		4週	速度と加速度の表記	ベクトルを表示の違いで理解する			
		5週	万有引力とニュートンの運動方程式	中心力と面積速度を理解する			
		6週	運動量の一般化	一般化された運動量を理解する			
		7週	力の一般化とラグランジアン	ラグランジアンを導出できる			
		8週	ラグランジュの方程式とその応用	ラグランジアンで連成振動子を解く			
	2ndQ	9週	ラグランジュの方程式と保存量	ラグランジアンで保存量を導出できる			
		10週	ハミルトンの方程式	ハミルトンの方程式を導出でき、ラグランジアンとの差異が理解できる			
		11週	光電効果と波動の粒子性	波動の粒子性を理解する			
		12週	二重性とシュレーディンガー方程式	シュレーディンガー方程式を理解する			
		13週	自由な一つの電子状態	電子の波動性を事例で理解する			
		14週	連続と離散のつながりと調和振動子	波動性への相互作用の影響を事例で理解する			
		15週	調和振動子の物理量	物理量の期待値を計算できる			
		16週	定期テスト	主要4方程式の理解を計算で定着させる			
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	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	海外語学研修
科目基礎情報					
科目番号	222014		科目区分	工学基礎 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	Ara・クライストチャーチ・ポリテクニク工科大学付属語学学校				
担当教員	徳永 慎太郎				
到達目標					
海外における英語の学習・体験を通じて、英語によるコミュニケーション能力 (スピーキング, リスニング, リーディング, ライティング) の向上を図る。					
ルーブリック					
	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しない。		
評価項目2	滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得する。	滞在中にリーディング・ライティングのある程度の能力を習得する。	滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得しない。		
評価項目3	海外経験を通じて国際感覚を身に着ける	海外経験を通じてある程度の国際感覚を身に着ける。	海外経験の中で国際感覚を身に着けない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	夏季期間中、ニュージーランド・クライストチャーチ・ポリテクニク工科大学 (CPIT) 付属語学学校において、1週間あたり22時間の授業を4週間行う。期間中は英語を日常言語とするニュージーランドの家庭に4週間滞在する。日常生活の身直な話題について聞いたり、読んだりしたことを理解し、情報や考えなどを簡単な英語で話したり、書いたりして相手に伝える能力を身につける。相手が話すことを理解しようと努めたり、自分が話したいことを相手に伝えようとする姿勢などを、積極的に英語を使って、コミュニケーションを図ろうとする態度を身につける。				
授業の進め方・方法	クライストチャーチ・ポリテクニク工科大学付属語学学校にて設定される授業プログラムによる。その一例を以下に示す。 Listening and speaking (20) Grammar (10) Reading (10) Integrated skills development (20) Vocabulary (10) Writing (10) Phrasal verbs and idioms (8)				
注意点	事前に行われる説明会と帰国後の報告会には必ず参加すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<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	概要を参照。		
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

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

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工学実験・実習Ⅰ (建設環境工学コース)	
科目基礎情報						
科目番号	222401		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	前期:6		
教科書/教材	特になし。場合によっては参考図書を示す。参考となるプリントなども配布する。					
担当教員	多川 正,向谷 光彦,柳川 竜一					
到達目標						
<ul style="list-style-type: none"> ・実験の基礎理論を理解し、測定値と解析値との比較・検討ができる。 ・実験結果を分かりやすく報告書にまとめ、説明することができる。 ・報告書の作成を通じて、自ら学び、考え、それを表現することができる。 						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目: 総合1	実験に関する幅広い理論を理解し、測定値と解析値との比較・検討ができる。	実験の基礎理論を理解し、測定値と解析値との比較・検討ができる。	実験の基礎理論を理解し、測定値と解析値との比較・検討ができない。			
評価項目: 総合2	実験結果を丁寧に分かりやすく報告書にまとめ、簡潔に説明することができる。	実験結果を分かりやすく報告書にまとめ、説明することができる。	実験結果を分かりやすく報告書にまとめ、説明できない。			
評価項目: 総合3	報告書の作成を通じて、自ら幅広く学び、深く考え、それを簡潔に表現することができる。	報告書の作成を通じて、自ら学び、考え、それを表現することができる。	報告書の作成を通じて、自ら学び、考え、それを表現できない。			
評価項目: 地盤	地盤の土質定数の同定ができる。計測した地盤形状をCADで描くことができる。	地盤の土質定数の意味が理解ができる。計測した地盤形状を手書きで描くことができる。	地盤の土質定数の意味が理解できない。計測した地盤形状を手書きで描くことができない。			
評価項目: 排水処理	生物学的排水処理の基礎(好氣的処理)を実験で検証する準備と実施、考察ができ、化学量論的に物質転換が説明できる。	生物学的排水処理の基礎(好氣的処理)を理解している。	実験結果を分かりやすく報告書にまとめ、説明できない。生物学的排水処理の基礎(好氣的処理)を説明できない。			
評価項目: 波浪	水槽実験の分析値と微小振幅波理論の数値解析結果とを比較し、差異について合理的に説明することができる。	水槽実験の分析値と微小振幅波理論の数値解析結果とをそれぞれ出力することができる。	波の基本特性が理解できない。			
評価項目: 港湾	港湾施設の名称や機能を理解し、体系的に説明することができる。	港湾施設の名称や機能を理解し、それぞれ説明することができる。	港湾施設の機能を理解することができない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 C-1 学習・教育目標 D-1 学習・教育目標 E-2						
教育方法等						
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・この科目は企業で実務を担当していた教員が、その経験を活かし、社会基盤整備に関する具体的事例を演習形式で授業を行うものである。 ・実験の基礎理論を理解し、測定値と解析値との比較・検討ができる。 ・実験結果を分かりやすく報告書にまとめ、説明することができる。 ・報告書の作成を通じて、自ら学び、考え、それを表現することができる。 					
授業の進め方・方法	4つのテーマについて、実験・計測を実施する。実験の「計画」、「準備」、「実施」、「整理」の全ての過程を体験させる。得られた結果はその都度レポートで提出させる。必要や事情に応じて、実験の他に演習問題やプレゼンテーションを課す。なお4つのテーマの実施順はガイダンス時に決定する。					
注意点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原則として実験には毎回出席すること。 2. レポートを提出期限内に提出すること。 上記1, 2に不足がある場合、単位認定することができないので注意すること。					
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 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		
前期	1stQ	1週	工学実験・実習Ⅰ (建設環境工学コース) に関するイントロダクション ガイダンス、成績評価		<ul style="list-style-type: none"> ・実験の目的を理解し、必要な計画の立案、器材の準備、実験ができる。 ・得られた結果の検討ができる。 ・得られた成果をグラフ化するなどして、報告書にわかりやすく取りまとめることができる (プレゼンテーション含む)。 	
		2週	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の安定性に関する実験 (1) 地盤の安定性に必要な土質定数の特定、現地調査を実施する。地形情報は測量計測により実施し、CADや表計算ソフトを活用して地盤の安定性について理解する。 		<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の土質定数の同定ができる。 ・計測した地盤形状をCADで描くことができる。 	
		3週	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の安定性に関する実験 (2) 		<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の土質定数の同定ができる。 ・計測した地盤形状をCADで描くことができる。 	
		4週	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の安定性に関する実験 (3) 		<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の土質定数の同定ができる。 ・計測した地盤形状をCADで描くことができる。 	
		5週	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の安定性に関する実験 (4) 		<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の土質定数の同定ができる。 ・計測した地盤形状をCADで描くことができる。 	
		6週	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の安定性に関する実験 (5) 		<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の土質定数の同定ができる。 ・計測した地盤形状をCADで描くことができる。 	

2ndQ	7週	・波に関する解析および演習（1） 実験水槽を用いた実験と数値解析を行う。2つの結果を比較して、実験値と理論値の間で生じる誤差の原因などについて検討する。	・微小振幅波の特性を理解することができる。 ・水槽実験で得られた波形データ取得と分析ができる。 ・波の諸量に関するプログラムの作成ができる。
	8週	・波に関する解析及び演習（2）	・微小振幅波の特性を理解することができる。 ・水槽実験で得られた波形データ取得と分析ができる。 ・波の諸量に関するプログラムの作成ができる。
	9週	・港湾施設の機能や役割に関する実習（1） 海岸線に整備されている各港湾施設（防波堤・係留施設など）が高松港周辺地域においてどのように整備されているのか情報収集を行い、港湾施設としての全体機能を把握する。	・港湾施設の機能や役割を理解することができる。 ・港湾施設が港湾計画の中でどのように位置づけられるかWebGISを用いて整理・紹介できる。
	10週	・港湾施設の機能や役割に関する実習（2）	・港湾施設の機能や役割を理解することができる。 ・港湾施設が港湾計画の中でどのように位置づけられるかWebGISを用いて整理・紹介できる。
	11週	・港湾施設の機能や役割に関する実習（3）	・港湾施設の機能や役割を理解することができる。 ・港湾施設が港湾計画の中でどのように位置づけられるかWebGISを用いて整理・紹介できる。
	12週	・活性汚泥による廃水処理に関する実験（1）	・実験の内容を理解し、実験計画書を作成する。
	13週	・活性汚泥による廃水処理に関する実験（2）	・処理水質の分析には理化学分析、機器分析を用い、同時に化学分析の基本的な知識について理解する。
	14週	・活性汚泥による廃水処理に関する実験（3）	・処理水質の分析には理化学分析、機器分析を用い、同時に化学分析の基本的な知識について理解する。
	15週	・活性汚泥による廃水処理に関する実験（4）	・計画書とおりに実験を遂行し、分析、結果をとりまとめることができる。
16週	・活性汚泥による廃水処理に関する実験（5）	・結果をとりまとめ、分解の挙動や酸素利用速度、汚泥沈降曲線、増殖収率などについて説明できる。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
			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。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
			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。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
			個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12	
レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	5	前1,前7,前8,前9,前10,前11,前12				
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	水質指標を説明できる。	5	前12,前13,前14,前15,前16
			水質汚濁物の発生源と移動過程を説明でき、原単位、発生負荷を含めた計算ができる。	5	前12,前13,前14,前15,前16	
			水質汚濁の防止対策・水質管理計画(施策、法規等)を説明できる。	5	前12	

				物質循環と微生物の関係を説明できる。	5	前12
				下水道の役割と現状、汚水処理の種類について、説明できる。	5	前12,前13,前14,前15,前16
				下水道の基本計画と施設計画、下水道の構成を説明でき、これに関する計算ができる。	5	前12,前13,前14,前15,前16
				生物学的排水処理の基礎(好氣的処理)を説明できる。	5	前12,前13,前14,前15,前16
				汚泥処理・処分について、説明できる。	5	前12,前13,前14,前15,前16
				微生物の定義(分類、構造、機能等)を説明できる。	5	前12,前13,前14,前15,前16
	分野別の工学実験・実習能力	建設系分野【実験・実習能力】	建設系【実験実習】	透水試験について理解し、器具を使って実験できる。	5	前7,前8,前9,前10,前12
				突固めによる土の締固め試験について理解し、器具を使って実験できる。	5	前7,前8,前9,前10,前12
				一軸圧縮試験について理解し、器具を使って実験できる。	5	前7,前8,前9,前10,前12
				DO、BODに関する実験について理解し、実験ができる。	5	前12,前13,前14,前15,前16
			pHに関する実験について理解し、実験ができる。	5	前12,前13,前14,前15,前16	

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
地盤	0	34	0	0	0	0	34
海岸・港湾	0	33	0	0	0	0	33
環境	0	33	0	0	0	0	33

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工学実験・実習Ⅱ (建設環境工学コース)
科目基礎情報					
科目番号	222402	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	後期:6		
教科書/教材	参考書: 星野匡男, 田中久稔(2016): Rによる実証分析-回帰分析から因果分析へ-, オーム社 その他, 必要に応じてプリントを配付する。				
担当教員	宮崎 耕輔, 林 和彦, 長谷川 雄基				
到達目標					
1) 自ら実験・実習の準備, 遂行, 結果の整理を行い, 報告書にまとめることができる。 2) 観測データを正確に整理・分析し, 計算値との比較を行うことができる。 3) 統計データを整理分析し, 考察をすることができる。 4) 口頭や報告書等を通して, 第三者に使用機器, 理論, 結果などについて正確に説明できる。 5) 必要な情報を様々なメディアを通して得ることができる。					
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		
統計データの多変量解析	統計データの多変量解析について説明および実施ができる。	統計データの多変量解析ができる。	統計データの多変量解析ができない。		
モルタル梁の設計・製作・載荷実験	各手法の原理を理解した上で, モルタル梁の設計・製作・載荷実験ができる。	モルタル梁の設計・製作・載荷実験が実施できる。	モルタル梁の設計・製作・載荷実験が実施できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 C-1 学習・教育目標 D-1 学習・教育目標 E-2					
教育方法等					
概要	建設環境工学の統計処理実習や, 物性・力学特性・非破壊試験分野における幾つかの実験に積極的に取組むことにより, 主体性や問題解決能力などを涵養する。その過程において, 実験・実習テーマに関わる基礎理論を理解し, 実験値と計算値との比較検討ができる能力や, 実験・実習結果をまとめ, 報告書作成を通して第三者にわかりやすく情報を伝達する能力を向上させる。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 担当教員の指導のもと, 提示した実験・実習テーマに取組む。 実験・実習では, その準備, 試験体作製, 実行, データ整理, 報告書作成のすべてを体験する。 必要に応じて, 参考資料や演習課題の提供を行い, 理解を深める。 				
注意点	評価の割合は, 統計データの多変量解析 (33%), モルタル梁の載荷実験 (67%) とする。				
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	ガイダンス 統計データの多変量解析(1)	統計データの多変量解析が実施できる。	
		2週	統計データの多変量解析(2)	統計データの多変量解析が実施できる。	
		3週	統計データの多変量解析(3)	統計データの多変量解析が実施できる。	
		4週	統計データの多変量解析(4)	統計データの多変量解析が実施できる。	
		5週	統計データの多変量解析(5)	統計データの多変量解析が実施できる。	
		6週	材料・構造パート ガイダンス 簡易RC模型の作製・載荷試験, 鋼材の強度試験	鋼材の引張試験ができる。RCの基礎が理解できる。	
		7週	班ごとの検討会(1)	材料, 設計, 施工の基礎を理解して, 諸条件を踏まえた設計ができる。	
		8週	班ごとの検討会(2) 試験練りとモルタルフロー試験	材料, 設計, 施工の基礎を理解して, 諸条件を踏まえた設計ができる。 モルタルの試験練りとフロー試験ができる。	
	4thQ	9週	班ごとの検討会(3)	材料, 設計, 施工の基礎を理解して, 諸条件を踏まえた設計ができる。	
		10週	構造計算(1) 手計算による構造計算	手計算による構造計算ができる。	
		11週	構造計算(2) 解析ソフトを使用した数値解析	解析ソフトによる数値計算ができる。	
		12週	配筋, 練混ぜ, 打込み	配筋, 練混ぜ, 打込みができる。	
		13週	社会基盤のメンテナンスに関する技術講習会	打音検査と鉄筋探査の基礎を理解し, 実践できる。	
		14週	プレゼンテーション, 載荷実験	載荷と計測ができる。	
		15週	実験データの考察, 取り纏め	考察とレポート作成ができる。	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	5	後6,後12,後13,後14,後15
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	5	後6,後12,後13,後14
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	5	後6,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。	5	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。	5	後15
				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。	5	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。	5	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。	5	後6,後12,後13,後14
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	5	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。	5	後6,後12,後13,後14
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。	5	後7,後8,後9,後10,後11
				断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。	5	後7,後8,後9,後10,後11
				各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。	5	後7,後8,後9,後10,後11
				応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。	5	後6,後7,後8,後9,後10,後11
				断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。	5	後7,後8,後9,後10,後11
	分野別の工学実験・実習能力	建設系分野【実験・実習能力】	建設系【実験実習】	コンクリートの強度試験について理解し、器具を使って実験できる。	5	後6,後14
				各種構造形式(コンクリート、金属などによる)による試験体を用いた載荷実験を行い、変形の性状などを力学的な視点で観察することができる。	5	後6,後14

評価割合

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
統計データの多変量解析	33	33
載荷実験コンテスト	67	67

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	特別研究 I (建設環境工学コース)
科目基礎情報					
科目番号	222405	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 6		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)	対象学年	専1		
開設期	集中	週時間数			
教科書/教材	必要に応じて提示する。				
担当教員	宮崎 耕輔, 今岡 芳子, 多川 正, 高橋 直己, 林 和彦				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・自発的な研究を遂行し, より広い知識と応用力を身につける。 ・研究を深めることによって, さらに高度な問題解決能力や創造力を育成する。 ・学会などの講演会のほか, 各種発表会への論文投稿および口頭発表を通して, 文章力やコミュニケーション能力を高める。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができ, 解説することができる。	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができる。	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができない。		
評価項目2	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができ, その概要について説明できる。	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができない。		
評価項目3	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ十分な完成度の研究論文を作成できる。	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。	関係資料やデータを正確に分析することができず, これを盛り込んだ研究論文が作成できない。		
評価項目4	適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達でき, 議論することができる。	適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。	適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できない。		
評価項目5	本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができ, 内容を説明することができる。	本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。	本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 C-2 学習・教育目標 D-1 学習・教育目標 D-2 学習・教育目標 D-3 学習・教育目標 E-2					
教育方法等					
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・自発的な研究を遂行し, より広い知識と応用力を身につける。 ・研究を深めることによって, さらに高度な問題解決能力や創造力を育成する。 ・学会などの講演会のほか, 各種発表会への論文投稿および口頭発表を通して, 文章力やコミュニケーション能力を高める。 				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・指導教員 (主査) の指導のもと, 選定した研究課題について実施計画の立案から最終報告までのすべての過程について自主的に遂行する。授業時間のみならず時間外も含めて真剣に研究に取り組み, 自立した技術者としての素養を身につける。 ・特別研究 I 発表審査会、学協会での発表会等への参加を通して, 第三者への意志伝達能力を向上させる。 ・学会への論文投稿または学会での口頭発表を義務付けているので, 本研究の1つの目標として積極的に取り組む。 ・副査 (関連の深い分野の教員や有識者 2名) からも積極的かつ自主的に指導を仰ぎ, 研究内容を充実するように努力する。 				
注意点	<p>成績評価は, 日常の取り組み, 論文概要集および特別研究I発表審査会での審査結果に基づき決定する。発表内容, 論文の内容, 学外での発表状況等を総合的に評価して判定する。</p> <p>1) 主査 (指導教員) による1年間の総合的な評価 (50点)</p> <p>2) 副査 (関連の深い分野の教員や有識者) 2名による総合的な評価 (30点)</p> <p>3) 特別研究I発表審査会における審査員団による評価 (20点)</p>				
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	1週	ガイダンス、成績評価			
	2週	情報収集	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができる。		
	3週	情報収集	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができる。		
	4週	研究テーマ選定	研究テーマに関する情報を収集し, 研究テーマの背景と目的について説明することができる。		
	5週	研究テーマ選定	研究テーマに関する情報を収集し, 研究テーマの背景と目的について説明することができる。		
	6週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。		
	7週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。		
	8週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。		
	9週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。		
	10週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。		

		11週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。
		12週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。
		13週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。
		14週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。
		15週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。
		16週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。
後期	3rdQ	1週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。
		2週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。
		3週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。
		4週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		5週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		6週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		7週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		8週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
	4thQ	9週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		10週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		11週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		12週	論文作成, 論文概要集の作成 卒業研究生の指導・助言	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。 本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。
		13週	論文作成, 論文概要集の作成 卒業研究生の指導・助言	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。 本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。
		14週	論文作成, 論文概要集の作成 卒業研究生の指導・助言	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。 本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。
		15週	論文作成, 論文概要集の作成 卒業研究生の指導・助言	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。 本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。
		16週	発表審査会	発表審査会において, 背景, 目的, 方法, 結果, 考察等を明確に提示し, 質疑応答にも的確に答えることができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法, データ処理, 考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	5	前2,前3
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	5	前2,前3
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	5	前2,前3
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	5	
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	5	
			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。	5	
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	5	
個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	5				

				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	5		
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	5		
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	5		
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	5		
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	5		
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	5		
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	5		
				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)。	5		
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	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。	5	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。	5	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。	5	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。	5	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。	5	前4,前5	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	5		
				複数の情報を整理・構造化できる。	5		
				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。	5		
	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。	5					
	適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	5					
	事実をもとに論理や考察を展開できる。	5					
	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。	5					
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	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。	5	前6,前7,前8,前9
					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。	5	前6,前7,前8,前9
					目標の実現に向けて計画ができる。	5	前6,前7,前8,前9
					目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	5	前6,前7,前8,前9
					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。	5	前6,前7,前8,前9
					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。	5	前6,前7,前8,前9
					チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	5	前6,前7,前8,前9
					チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	5	前6,前7,前8,前9
当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。					5	前6,前7,前8,前9	
チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。					5	前6,前7,前8,前9	
リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。					5	前6,前7,前8,前9	
適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。					5	前6,前7,前8,前9	
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	5	前6,前7,前8,前9					
法令やルールを遵守した行動をとれる。	5	後1,後2,後3					
他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	5	後1,後2,後3					
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。	5	後1,後2,後3					
企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	5	後9,後10,後11					
企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	5	後9,後10,後11					
社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	5	後9,後10,後11					

			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	5	後9,後10,後11
			技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げるができる。	5	後9,後10,後11
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	5	後9,後10,後11
			企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	5	後9,後10,後11
			コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	5	後9,後10,後11
総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	5	後12,後13,後14,後15
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	5	後12,後13,後14,後15
			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	5	後12,後13,後14,後15
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	5	前9,後16
			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。	5	前9,後16
			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。	5	前9,後16

評価割合

	主査による総合的な評価	副査2名による総合的な評価	発表審査会				合計
総合評価割合	50	30	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	30	20	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	輪講 I (建設環境工学コース)
科目基礎情報					
科目番号	222409	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)	対象学年	専1		
開設期	集中	週時間数			
教科書/教材	輪講, セミナーにおいては各研究室にて準備をする。(指導教員からの配布, 学生による探索など)				
担当教員	宮崎 耕輔, 今岡 芳子, 多川 正, 高橋 直己, 林 和彦				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> 研究計画や結果・考察の報告を積極的に行い, 研究遂行の基礎を身につける。 グループ内で研究紹介やセミナーなどの発表会を行い, プレゼンテーション能力を養う。 論文輪読にて研究分野への更なる関心と理解度を高める。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
研究計画や結果・考察の報告を積極的に行い, 研究遂行の基礎を身につける。	研究計画や研究結果を的確に説明し, それについてディスカッションすることができる。	研究計画や研究結果を説明し, それについてディスカッションすることができる。	研究計画や研究結果を説明できない。		
グループ内で研究紹介やセミナーなどの発表会を行い, プレゼンテーション能力を養う。	研究内容を十分理解しており, 的確にまとめ, プレゼンテーションおよび質疑応答に的確に対応できる。	研究内容を理解しており, プレゼンテーションすることができる。	研究内容を理解しておらず, プレゼンテーションすることができない。		
論文輪読にて研究分野への更なる関心と理解度を高める。	研究に関係する論文等を輪読し, 内容を理解して説明や質疑応答に対応することができる。	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	研究に関係する論文等の輪読ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	・研究室単位で指導教員の指示のもと実施する。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 1, 2学年合同, 場合によっては本科卒業研究生も交えた合同セミナー, 論文輪講, 研究紹介・進捗状況報告, 学会発表予定などを通して意見交換を行う 発表担当者は発表準備を丁寧に行い, 理解した内容についてとりまとめ, プレゼンテーションを行い, 様々な視点からの質問や議論を通して, 学習・研究の充実を図る。 				
注意点	・セミナー, 論文輪読, 研究紹介・進捗状況報告および学会発表予定等の開催時期と回数は, 研究室の所属人数や研究計画により, 研究室単位にて変更する場合がある。				
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 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		
		2週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		3週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		4週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		5週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		6週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し, それについてディスカッションすることができる。	
		7週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し, それについてディスカッションすることができる。	
		8週	セミナー	発表内容を理解し, 的確な質疑を行うことができる。	
	2ndQ	9週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		10週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		11週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		12週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		13週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し, それについてディスカッションすることができる。	
		14週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し, それについてディスカッションすることができる。	
		15週	セミナー	発表内容を理解し, 的確な質疑を行うことができる。	
		16週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
後期	3rdQ	1週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		2週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	

4thQ	3週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	4週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し、それについてディスカッションすることができる。
	5週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し、それについてディスカッションすることができる。
	6週	学会発表予行	研究内容を理解しており、プレゼンテーションすることができる。
	7週	学会発表予行	研究内容を理解しており、プレゼンテーションすることができる。
	8週	セミナー	発表内容を理解し、的確な質疑を行うことができる。
	9週	学会発表予行	研究内容を理解しており、プレゼンテーションおよび質疑応答に対応することができる。
	10週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	11週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	12週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	13週	論文輪読	研究に関係する論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	14週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し、それについてディスカッションすることができる。
	15週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し、それについてディスカッションすることができる。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	5	前2,前3,前4,前5
			他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	5	前2,前3,前4,前5
			他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	5	前2,前3,前4,前5
			日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	5	前2,前3,前4,前5
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	5	前2,前3,前4,前5
			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)。	5	前2,前3,前4,前5
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	5	前2,前3,前4,前5
			合意形成のために会話を成立させることができる。	5	前2,前3,前4,前5
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	前6,前7,前8
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	5	前6,前7,前8
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	5	前6,前7,前8
			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。	5	前6,前7,前8
			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。	5	前6,前7,前8
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	5	前6,前7,前8
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	5	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			複数の情報を整理・構造化できる。	5	前9,前10,前11,前12,前13,前14,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。	5	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			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。	5	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	5	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15			

				事実をもとに論理や考察を展開できる。	5	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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。	5	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	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。	5	前16,後1,後2,後3
				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。	5	前16,後1,後2,後3
				目標の実現に向けて計画ができる。	5	前16,後1,後2,後3
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	5	前16,後1,後2,後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。	5	前16,後1,後2,後3
				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。	5	前16,後1,後2,後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。	5	後4,後5,後6,後7
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	5	後4,後5,後6,後7
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	5	後4,後5,後6,後7
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	5	後4,後5,後6,後7
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	5	後4,後5,後6,後7
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	5	後4,後5,後6,後7
				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	5	後4,後5,後6,後7
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	5	後8,後9
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	5	後8,後9
				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。	5	後8,後9
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	5	後8,後9
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	5	後8,後9
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	5	後8,後9
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	5	後8,後9
技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	5	後8,後9				
高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	5	後10,後11,後12,後13				
企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	5	後10,後11,後12,後13				
コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	5	後10,後11,後12,後13				
総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	5	後10,後11,後12,後13
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	5	後10,後11,後12,後13
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	5	後10,後11,後12,後13
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	5	後14,後15
				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。	5	後14,後15
				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。	5	後14,後15

評価割合

	ポートフォリオ						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100

研究計画や結果・考察の報告を積極的にを行い、研究遂行の基礎を身につける。	40	0	0	0	0	0	40
グループ内で研究紹介やセミナーなどの発表会を行い、プレゼンテーション能力を養う。	30	0	0	0	0	0	30
論文輪読にて研究分野への更なる関心と理解度を高める。	30	0	0	0	0	0	30

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	耐震設計学	
科目基礎情報						
科目番号	222416		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	山田均・米田昌裕: 応用振動学 (改訂版), コロナ社 (ISBN: 978-4-339-05551-1)					
担当教員	松本 将之					
到達目標						
振動の知識: 一質点系粘性減衰型振動モデルについて, 含まれる各特性値が説明でき, 理論式が導ける。 橋梁の耐震設計法: 震度法, 時刻歴応答解析法, 応答スペクトルの考え方が理解できる。道路橋示方書 (耐震設計編) の条文を通して, 性能照査型設計法の考え方が理解できる。						
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			
一質点系の振動	振動について説明ができ, 簡単なモデルを解くことができる	振動について説明することができる	振動について説明することができない			
橋梁の耐震設計法	橋梁の耐震設計を理解し, 実際に設計ができる	橋梁の耐震設計法について説明できる	橋梁の耐震設計法について説明できない			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 E-1						
教育方法等						
概要	一質点系粘性減衰型振動モデルを用いた基礎的な振動現象を理解した後, 土木構造物の振動現象に拡張する。地震動の特徴について理解を深めた後, 構造物の耐震設計法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進める。適宜レポート課題を出し, 最後に耐震設計法に関する演習問題を実施する。					
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	オリエンテーション、振動の概要	振動の概要について説明できる		
		2週	構造物の振動	構造物の振動の特性について説明できる		
		3週	振動工学の基礎	1自由度系の非減衰自由振動の概要が説明できる		
		4週	非減衰自由振動 平衡法	1自由度系の非減衰自由振動の計算ができる		
		5週	非減衰自由振動 ダランベールの原理	1自由度系の非減衰自由振動の計算ができる		
		6週	非減衰自由振動 レイリーの方法	1自由度系の非減衰自由振動の計算ができる		
		7週	減衰自由振動の理論	1自由度系の減衰自由振動の概要について説明できる		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	減衰自由振動の計算	1自由度系の減衰自由振動の計算ができる		
		10週	1自由度系の強制振動	1自由度系の強制振動の概要について説明できる		
		11週	多自由度系の振動、固有値計算の理論	多自由度系の振動の概要について説明できる		
		12週	固有値解析	多自由度系の振動の計算ができる		
		13週	地震動・応答スペクトル	地震の原理と特性について説明できる		
		14週	耐震性能の静的照査法	耐震設計法の考え方について説明できる		
		15週	地震時保有水平耐力の計算	地震時保有水平耐力の計算ができる		
		16週	前期末試験			
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	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	断面1次モーメントを理解し, 図心を計算できる。	5	前2,前3
				断面2次モーメント, 断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し, それらを計算できる。	5	前2,前3
				各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力, 曲げモーメント), 断面力図(せん断力図, 曲げモーメント図)について, 説明できる。	5	前2,前3,前4,前5,前6
				ラーメンの支点反力, 断面力(軸力, せん断力, 曲げモーメント)を計算し, その断面力図(軸力図, せん断力図, 曲げモーメント図)を描くことができる。	5	前4,前5,前6,前7,前9,前10
				はりのたわみの微分方程式に関して, その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し, 微分方程式を解いて, たわみやたわみ角を計算できる。	5	前7,前9,前10,前11,前12
				圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)を理解し, 各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	5	前13
				仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。	5	前13
				橋の構成, 分類について, 説明できる。	5	前13,前14
				橋梁に作用する荷重の分類(例, 死荷重, 活荷重)を説明できる。	5	前14
				各種示方書に基づく設計法(許容応力度, 終局状態等)の概要を説明でき, 安全率, 許容応力度などについて説明できる。	5	前15

			軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。	5	前15
--	--	--	--	---	-----

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
一質点系の振動	60	20	80
橋梁の耐震設計法	0	20	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	構造解析学	
科目基礎情報						
科目番号	222418		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント					
担当教員	林 和彦					
到達目標						
<ul style="list-style-type: none"> 有限要素法を用いた構造解析を行う上でのプログラミング作法やアルゴリズムなどのノウハウを身につける。 建設系力学分野の設計に関連する幾つかの基本的問題について、その理論式の誘導、プログラミング手法の理解、計算、結果の分析、結果の報告を行うことができる。 コンピュータを有効に用いて自ら課題を処理し、処理結果をわかりやすくレポートにまとめることができる。 						
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	
有限要素法の理解	有限要素法について理解し、任意の形状について解くことができる		有限要素法について理解し例題を解くことができる		有限要素法について理解していない	
有限要素法を用いた構造解析	有限要素法プログラムを用いて課題を解決することができる		有限要素法プログラムを用いて一通りの構造計算ができる		有限要素法プログラムを使うことができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 C-2						
教育方法等						
概要	有限要素法による構造解析の手法について、輪講形式で授業を進めた上で、有限要素法プログラムを用いて実際に解析を実行し課題を解決する。					
授業の進め方・方法	有限要素法による構造解析の手法について、輪講形式で授業を進める。各自が予習ノートを作成し、授業では予習ノートの内容についてグループ討議を行う。有限要素法を用いる課題を設定し、実際に解析を実行し、得られた結果を考察しつつ課題を解決する。その過程をレポートにまとめる。					
注意点						
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						
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス、演習課題の説明			
		2週	トラスの解析方法、棒要素の剛性マトリックス		要素剛性マトリックスが理解できる	
		3週	全体剛性マトリックス		全体剛性マトリックスの概要が理解できる	
		4週	要素剛性マトリックスの計算、全体剛性マトリックスの組立て		剛性マトリックスの計算ができる	
		5週	連立一次方程式の解法		数値解析による連立一次方程式が解ける	
		6週	境界条件の設定		境界条件の設定法がわかる	
		7週	二次元弾性問題		二次元弾性問題の概要が理解できる	
	8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	アイソパラメトリック要素		アイソパラメトリック要素の概要が理解できる	
		10週	構造問題に関する課題の設定		構造解析に関して自ら課題を設定できる	
		11週	感度解析		構造解析プログラムを用いて感度解析を行うことができる	
		12週	有限要素プログラムを用いた解法		有限要素プログラムによる課題解決ができる	
		13週	有限要素プログラムを用いた解法		有限要素プログラムによる課題解決ができる	
		14週	有限要素プログラムを用いた解法		有限要素プログラムによる課題解決ができる	
		15週	プレゼンテーション			
16週		講評				
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	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。	5	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。	5	後2
				各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。	5	後2
				トラスの種類、安定性、トラスの部材力の意味を説明できる。	5	後2
				節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。	5	後2
				軸力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げを受ける部材や圧縮と曲げを受ける部材などについて、その設計法を説明でき、簡単な例に対し計算できる。	5	後2
分野別の工学実験・実習能力	建設系分野【実験・実習能力】	建設系【実験実習】	各種構造形式(コンクリート、金属などによる)による試験体を用いた載荷実験を行い、変形の性状などを力学的な視点で観察することができる。	5		

評価割合				
	試験	予習レポート	課題レポート	合計
総合評価割合	40	30	30	100
有限要素法の理解	40	30	0	70
有限要素法を用いた構造解析	0	0	30	30

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度(2022年度)	授業科目	交通計画	
科目基礎情報						
科目番号	222419		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻(建設環境工学コース)		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	新谷洋二, 原田昇; 都市交通計画第3版, 技報堂出版					
担当教員	宮崎 耕輔					
到達目標						
本授業は, 都市交通計画の基本的な考え方とその論点の理解を深めることを目的とした講義です。						
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	
都市交通計画	都市交通計画の概要を完璧に説明することができる。		都市交通計画の概要を説明することができる。		都市交通計画の概要を説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-2						
教育方法等						
概要	本授業は, 都市交通計画の基本的な考え方とその論点の理解を深めることを目的とした講義です。そのため, 都市交通計画に関する基礎的事項を修得するとともに, 修得した基礎的事項を用いて, 実際にどのように活用するかなど応用的な要素についても修得することとします。					
授業の進め方・方法	授業は教科書を中心に進めます。また, 教科書で紹介している各種事項等について, その意味を理解するだけでなく, 実例をインターネット等で知り理解を深めることとします。具体的には, 概ね単元ごとに, 受講生に担当を割り当てます。割り当てられた単元の内容について, 教科書で紹介している事項等について, 図書館等の専門書籍やインターネットなどを用いて, 説明用資料を作成する。作成した説明資料に基づいて, 授業中に話題提供を行う。聴講学生は質問をする。話題提供者は受講生からの質問に回答する。					
注意点						
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 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, 都市と交通	都市と交通を説明できる。		
		2週	都市交通の歴史的発達	都市交通の歴史的発達の概要を説明できる。		
		3週	都市の発展と交通の発達	都市の発展と交通の発達の概要を説明できる。		
		4週	都市の発展と交通の発達	都市の発展と交通の発達の概要を説明できる。		
		5週	都市交通の実態と特性	都市交通の実態と特性の概要を説明できる。		
		6週	都市の公共輸送計画	都市の公共輸送計画の概要を説明できる。		
		7週	都市の公共輸送計画	都市の公共輸送計画の概要を説明できる。		
		8週	都市の公共輸送計画	都市の公共輸送計画の概要を説明できる。		
	4thQ	9週	都市道路の計画と設計	都市道路の計画と設計の概要を説明できる。		
		10週	都市道路の計画と設計	都市道路の計画と設計の概要を説明できる。		
		11週	地区交通計画	地区交通計画の概要を説明できる。		
		12週	地区交通計画	地区交通計画の概要を説明できる。		
		13週	都市交通施設計画	都市交通施設計画の概要を説明できる。		
		14週	都市交通施設計画	都市交通施設計画の概要を説明できる。		
		15週	都市交通計画の新たな展開	都市交通計画の新たな展開の概要を説明できる。		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	交通流調査(交通量調査、速度調査)、交通流動調査(パーソントリップ調査、自動車OD調査)について、説明できる。	5	
				交通需要予測(4段階推定)について、説明できる。	5	
				交通流、交通量の特性、交通容量について、説明できる。	5	
評価割合						
	話題提供	質問	質問への解答	合計		
総合評価割合	30	30	40	100		
都市交通計画	30	30	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	都市デザイン	
科目基礎情報						
科目番号	222420		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	参考書: 谷口守: 入門都市計画, 森北出版					
担当教員	今岡 芳子					
到達目標						
<ul style="list-style-type: none"> ・現代都市の問題について説明できる。 ・計画概念について説明できる。 ・都市計画に関連する制度について説明できる。 ・これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 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			
現代都市の問題について説明できる。	現代都市の問題について説明でき, その問題の評価ができる	現代都市の問題について説明できる。	現代都市の問題について説明できない。			
計画概念について説明できる。	計画概念について説明でき, 課題の解釈ができる。	計画概念について説明できる。	計画概念について説明できない。			
都市計画に関連する制度について説明できる。	都市計画に関連する制度について説明でき, 課題について応用できる。	都市計画に関連する制度について説明できる。	都市計画に関連する制度について説明できない。			
これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 説明できる。	これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 課題となる内容に適應できる。	これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 説明できる。	これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 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	都市デザインの手法としてのプランニング手法の考え方の基礎を修得するとともに, プランニングの能力を身につけるための基礎知識を習得することを目指す。					
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って進める。授業内容は必要最小限の項目にとどめる。授業内容の理解を助けたり深めたりするために, 必要に応じてグループにて討論などを行い, 発表をする。本科目は学修単位であるため, 自学自習時間に相当する課題を毎回出題する。					
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	授業概要説明 都市の計画の概念について	計画の概念について説明できる。		
		2週	都市の計画の概念について	計画の概念について説明できる。		
		3週	都市の計画の概念について	計画の概念について説明できる。		
		4週	これまでの都市と現代都市の問題	現代都市の問題について説明できる。		
		5週	これまでの都市と現代都市の問題	現代都市の問題について説明できる。		
		6週	これまでの都市と現代都市の問題	現代都市の問題について説明できる。		
		7週	豊かな都市空間を考える	都市計画に関連する制度について説明できる。		
		8週	豊かな都市空間を考える	都市計画に関連する制度について説明できる。		
	2ndQ	9週	豊かな都市空間を考える	都市計画に関連する制度について説明できる。		
		10週	豊かな都市空間を考える	都市計画に関連する制度について説明できる。		
		11週	豊かな都市空間を考える	都市計画に関連する制度について説明できる。		
		12週	これからの都市づくり	これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 説明できる。		
		13週	これからの都市づくり	これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 説明できる。		
		14週	これからの都市づくり	これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 説明できる。		
		15週	これからの都市づくり	これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 説明できる。		
		16週	これからの都市づくり	これからの都市づくりについて, 必要となる考え方について, 説明できる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	国土と地域の定義を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前16

			日本、世界における古代、中世および現代の都市計画の思想および理念と実際について、説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			都市計画法と都市計画関連法の概要について、説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			土地利用計画と交通計画について、説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			総合計画とマスタープランについて、説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			都市計画区域の区域区分と用途地域について、説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			緑化と環境整備(緑の基本計画)について、説明できる。	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,前13,前14,前15,前16
			風景、景観と景観要素について、説明できる。	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,前13,前14,前15,前16
			都市の防災構造化を説明できる。	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,前13,前14,前15,前16
			土地区画整理事業を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			市街地開発・再開発事業を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			計画の意義と計画学の考え方を説明できる。	5	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16

評価割合

	レポート	発表(質疑応答含む)	合計
総合評価割合	60	40	100
現代都市の問題について説明できる.	15	10	25
計画概念について説明できる.	15	10	25
都市計画に関連する制度について説明できる.	15	10	25
これからの都市づくりについて、必要となる考え方について、説明できる.	15	10	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	環境防災工学 I	
科目基礎情報						
科目番号	222421	科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	創造工学専攻(建設環境工学コース)	対象学年	専1			
開設期	前期	週時間数	2			
教科書/教材						
担当教員	荒牧 憲隆					
到達目標						
<ul style="list-style-type: none"> ・自然災害に関する一般的な知識を身につけ防災方法を理解する。 ・地盤工学分野における地震に関する工学的知識を身につけ、地震防災を理解する。 ・災害と防災に関わる個別課題に対するレポートを作成し、文章とプレゼンテーションにより説明できる。 						
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			
自然災害に関する基礎知識を身につけ、防災方法が理解できる	自然災害に関する基礎知識を身につけ、防災方法が十分に理解できる	自然災害に関する基礎知識を身につけ、防災方法が理解できる	自然災害に関する基礎知識を身につけ、防災方法が理解できない			
地震に関する基礎知識を身につけ、地震防災が理解できる	地震に関する基礎知識を身につけ、地震防災が十分に理解できる	地震に関する基礎知識を身につけ、地震防災が理解できる	地震に関する基礎知識を身につけ、地震防災が理解できない			
土砂災害の基礎を理解できる	土砂災害の基礎を十分に理解できる	土砂災害の基礎を理解できる	土砂災害の基礎を理解できない			
地盤の各種対策工の基礎を理解できる	地盤の各種対策工の基礎を十分に理解できる	地盤の各種対策工の基礎を理解できる	地盤の各種対策工の基礎を理解できない			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 E-1						
教育方法等						
概要	この科目は企業で実務を担当していた教員が、その経験を活かし、地震防災に関する具体的事例を座学及び演習形式で授業を行うものである。建設環境工学コースの必修得科目である。建設環境工学コースの学習・教育目標(B-2)「土木工学の基礎知識」、(E-1)「設計力」に対応する科目である。本科目では、自然災害(地震災害も含まれる)のメカニズムやその対策に関連する基礎知識を習得し、土木構造物の総合的な設計能力に要求される基礎を身につける。					
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・地震防災に関連する土質力学の基礎について講義により学習する。 ・豪雨防災に関連する対策工の基礎について講義により学習する。 ・地盤沈下に関連する軟弱地盤対策工の基礎について講義により学習する。 ・自然災害全般ならびに地震災害と防災について、個々の課題を分担してレポートを作成し、2~3回のプレゼンテーションを行う。 					
注意点	自学自習時間(平均4時間/週、計60時間)に個人テーマのレポートとプレゼンテーションを用意する。					
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 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			
前期	1週	授業内容と成績評価方法のガイダンス	授業内容と成績評価方法が理解できる。			
	2週	自然災害の種類と特徴1	自然災害の種類と特徴が理解できる。			
	3週	自然災害の種類と特徴2	気象災害、地震災害などの種類と特徴が理解できる。			
	4週	気象災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。			
	5週	気象災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。			
	6週	気象災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。			
	7週	地震災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。			
	8週	地震災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。			
	2ndQ	9週	地震災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。		
		10週	土砂災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。		
		11週	土砂災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。		
		12週	土砂災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき、分かりやすいプレゼンテーションができる。		
		13週	地盤災害に関連した地盤の圧密およびせん断特性	地盤災害のメカニズムが理解できる。		
		14週	軟弱地盤対策工法	軟弱地盤対策工の基礎を理解できる。		
		15週	液状化の判定法と液状化対策工	液状化の判定方法と対策工の基礎を理解できる。		
		16週	斜面災害の対策工	斜面災害対策工の基礎を理解できる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	

専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	地盤	土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土の粒径・粒度分布やコンシステンシーを理解し、地盤材料の工学的分類に適用できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土の締め固め特性を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				ダルシーの法則を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				透水係数と透水試験について、説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				透水力による浸透破壊現象を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土のせん断試験を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土のせん断特性を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土の破壊規準を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				地盤内応力を説明できる。	5	前2,前3,前5,前12,前13,前14,前16
				土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。	5	前2,前3,前5,前12,前13,前14,前16
				圧密沈下の計算を説明できる。	5	前2,前3,前5,前12,前13,前14,前16
				有効応力の原理を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。	5	前4,前5,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				基礎の種類とそれらの支持力公式を説明でき、土の構造物の支持力算定に適用できる。	5	前4,前5,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				斜面の安定計算手法を説明でき、安全率等の算定に適用できる。	5	前4,前5,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	5	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前16
地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	5	前4,前5,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16				
地盤調査の分類と内容について、説明できる。	5	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16				

評価割合				
	プレゼンテーション・ディスカッション	レポート	試験	合計
総合評価割合	30	20	50	100
専門的能力	30	20	50	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	流体力学特論	
科目基礎情報						
科目番号	222423		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント					
担当教員	柳川 竜一					
到達目標						
<ul style="list-style-type: none"> ・ 静止流体についての力学的な説明ができる。 ・ 物体まわりの流れについて理解できる。 ・ 理想状態および実在状態での運動方程式を理解して説明できる。 ・ 乱流や境界層といった局所性のある現象を理解して説明できる。 						
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	静止流体の基礎方程式の内容を図表を交え明確に説明することができる。		静止流体の概要を理解し説明することができる。		静止流体の概要を理解することができない。	
評価項目2	流体運動の基礎方程式の内容を図表を交え明確に説明することができる。		流体運動の概要を理解し説明することができる。		流体運動の概要を理解することができない。	
評価項目3	理想状態および実在状態の流体現象を理解し説明することができる。		理想状態の流体現象を理解し説明することができる。		理想状態の流体現象を理解し説明することができない。	
評価項目4	境界層や乱れの発生する局所性のある現象を理解し説明できる。		境界層や乱れの発生する局所性のある現象を図表で把握する事ができる。		境界層や乱れの発生する局所性のある現象を把握する事ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-2						
教育方法等						
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ この科目は企業で実務を担当していた教員が、その経験を活かし、流体運動に関する具体的事例を座学および演習形式で授業を行うものである。 ・ 流体力学の基礎的知識であるオイラーの連続の式や運動方程式の復習に加え、完全流体の流れ、粘性流体の流れ、境界層、乱流について理解を深める。 					
授業の進め方・方法	配付資料を中心とした講義が基本であるが、各項目毎に基本的な考え方と理論について解説した後、内容を深めるため演習問題を随時取り入れて行う。 授業開始までに予め教員が提示した実施範囲と配付資料の内容を確認・予習しておくこと。					
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期試験の重み付けは試験回数で均等割として評価する。 ・ 定期試験の実施が困難な場合は、到達度確認課題により評価を置き換える可能性がある。 ・ 課題の提出遅れは評価なしとする。また、課題については採点し、その結果を踏まえて評価する事がある。 					
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 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		
前期	1stQ	1週	静止流体の力学	静止流体に生じる応力を理解する。		
		2週	流れの種類と特徴	静止流体に生じる応力を理解する。		
		3週	運動流体の力学①	流れの基本用語や現象を理解する。		
		4週	運動流体の力学②	物体まわりの流れについて、流れを特徴付ける現象を理解する。		
		5週	管路内の流れ	管路内の流れのエネルギー損失を理解する。		
		6週	完全流体流れ	非圧縮・非粘性流体の運動方程式を理解する。		
		7週	伸縮・ずれ・回転流れ	流体の伸び運動・ずれ運動・回転運動について把握する。		
		8週	オイラーとラグランジュ	オイラー・ラグランジュそれぞれの流体力学的視点について把握する。		
	2ndQ	9週	質量保存則	質量保存則を理解する。		
		10週	粘性流体の流れ	非圧縮・粘性流体の運動方程式を理解する。		
		11週	NS方程式の厳密解①	ポアズイユ流れの厳密解を理解する。		
		12週	NS方程式の厳密解②	ジェット流れ・重力流れの厳密解を理解する。		
		13週	境界層の流体力学①	境界層付近の流れの現象について理解する。		
		14週	境界層の流体力学②	境界層付近の流れの現象について理解する。		
		15週	身の回りで起こる流体力学現象	身の回りでおこる流体力学現象（例えば、ゴルフボールがよく飛ぶ理由、駅のホームで黄色い線の内側に入らない等）の理由を総合的に理解する。		
		16週	前期期末試験			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	水理	水理学で用いる単位系を説明できる。	5	前1
				静水圧の表現、強さ、作用する方向について、説明できる。	5	前1

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	建設数理計画学	
科目基礎情報						
科目番号	222424		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	星野匡郎, 田中久稔(2016): Rによる実証分析, オーム社					
担当教員	宮崎 耕輔					
到達目標						
・ 道路交通, 廃棄物などの需要予測をはじめとした, 社会システムのモデル化とそれに基づく予測や最適化といった問題について, 数理理論を援用することが必要とされている。そこで本授業では, 因果分析に着目し, 因果分析としての回帰分析の利用方法について学ぶ。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
実証分析の手順に基づいて説明することができる	実証分析の手順に基づいて完璧に説明することができる		実証分析の手順に基づいて説明することができる		実証分析の手順に基づいて説明することができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-1 学習・教育目標 E-1						
教育方法等						
概要	<ul style="list-style-type: none"> この科目は企業で実務を担当していた教員が, その経験を活かし, 確率・統計解析に関する具体的事例を座学・演習形式で授業を行うものである。 4年生で学んだ確率・統計の内容をもとに, 回帰分析の使い方を学びつつ, 因果分析に着目した分析手法について学ぶ。演習には, 統計ソフトRを用いた演習を行い, 直感的, ビジュアル的に理解することを目指す。 					
授業の進め方・方法	教科書を基本とした授業を進める。授業中の演習には, 実際に統計ソフトRを用いて行う。					
注意点						
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 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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	ガイダンス, 回帰分析の目的		
		2週	統計の基礎知識	統計の基礎知識		
		3週	確率論の基礎	確率論の基礎		
		4週	回帰分析の基礎	回帰分析の基礎		
		5週	推測統計の基礎	推測統計の基礎		
		6週	相関係数と因果関係	相関係数と因果関係		
		7週	因果分析としての回帰分析	因果分析としての回帰分析		
		8週	実証分析の手順	実証分析の手順		
	2ndQ	9週	実証分析の手順	実証分析の手順		
		10週	実証分析の手順	実証分析の手順		
		11週	実証分析の手順	実証分析の手順		
		12週	実証分析の手順	実証分析の手順		
		13週	実証分析の手順	実証分析の手順		
		14週	実証分析の手順	実証分析の手順		
		15週	実証分析の手順	実証分析の手順		
		16週	実証分析の手順	実証分析の手順		
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	建設系分野	計画	二項分布, ポアソン分布, 正規分布(和・差の分布), ガンベル分布, 同時確率密度関数を説明できる。	5	前5,前6
				重回帰分析を説明できる。	5	前5,前6
評価割合						
			レポート	合計		
総合評価割合			100	100		
実証分析の手順に基づいて説明することができる			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	社会基盤計画学	
科目基礎情報						
科目番号	222425		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	参考書: 樗木武: 土木計画学 第3版, 森北出版, 新田保次ほか: 図説わかる土木計画, 学芸出版社					
担当教員	今岡 芳子					
到達目標						
<ul style="list-style-type: none"> ・計画の課題の明確化について説明できる ・現象分析・多変量解析を説明し, 適応できる ・代替案の設計手法を説明できる ・計画の評価方法を説明し, 適応できる。 						
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			
計画の課題の明確化について説明できる	計画の課題の明確化について説明でき、社会基盤の課題を抽出できる	計画の課題の明確化について説明できる	計画の課題の明確化について説明できない			
現象分析・多変量解析を説明し, 適応できる	現象分析・多変量解析を使用して社会基盤施設の課題に適用できる	現象分析・多変量解析を説明し, 問題に適応できる	現象分析・多変量解析を説明し, 適応できない			
代替案の設計手法を説明できる	代替案の設計手法を使用して社会基盤施設の課題に適用できる	代替案の設計手法を説明できる	代替案の設計手法を説明できない			
計画の評価方法を説明し, 適応できる。	計画の評価方法を使用して社会基盤施設の課題に適用できる	計画の評価方法を説明し, 問題に適応できる。	計画の評価方法を説明し, 適応できない			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 E-1						
教育方法等						
概要	人々の生活と社会活動, 産業経済活動の基盤となる, 生活基盤施設や産業基盤施設, 自然基盤施設といった, 社会基盤施設の計画・整備・運用に際して必要となる調査, 分析, 評価の手法について学び, 地域の変化や現状を把握する。さらに発表やグループ討議など通じて, 課題に対する対応策を自分の意見として提案し, 課題解決のための判断能力を高めることを目的とする。					
授業の進め方・方法	計画学の意義や考え方を確認した上で, 社会基盤施設の計画・整備・運用に際して必要となる調査, 分析, 評価の手法について学ぶ。その上で, 課題に対して実際に分析し, 発表やグループ討議を行う。					
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						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	計画学の概要	計画学の意義や考え方を説明できる。計画の課題の明確化について説明できる		
		2週	課題の明確化	計画の課題の明確化について説明できる		
		3週	課題の明確化	計画の課題の明確化について説明できる		
		4週	地域課題抽出と課題の明確化	計画の課題の明確化について説明できる		
		5週	現象分析・多変量解析	現象分析・多変量解析を説明し, 適応できる		
		6週	現象分析・多変量解析	現象分析・多変量解析を説明し, 適応できる		
		7週	現象分析・多変量解析	現象分析・多変量解析を説明し, 適応できる		
	4thQ	8週	課題分析 (現象分析・多変量解析)	現象分析・多変量解析を説明し, 適応できる		
		9週	課題分析 (現象分析・多変量解析)	現象分析・多変量解析を説明し, 適応できる		
		10週	代替案の設計手法	代替案の設計手法を説明できる		
		11週	代替案の設計手法	代替案の設計手法を説明できる		
		12週	課題分析 (代替案)	代替案の設計手法を説明できる		
		13週	計画の評価方法	計画の評価方法を説明し, 適応できる。		
		14週	計画の評価方法	計画の評価方法を説明し, 適応できる。		
		15週	課題分析 (計画評価)	計画の評価方法を説明し, 適応できる		
16週	期末試験					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	総合計画とマスタープランについて、説明できる。	4	後1,後2,後3,後4
				計画の意義と計画学の考え方を説明できる。	5	後1,後2,後3,後4
				二項分布、ポアソン分布、正規分布(和・差の分布)、ガンベル分布、同時確率密度関数を説明できる。	5	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

			重回帰分析を説明できる。	5	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			線形計画法(図解法、シンプレックス法)を説明できる。	5	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			費用便益分析について考え方を説明でき、これに関する計算ができる。	5	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	レポート及び課題	合計
総合評価割合	60	40	100
計画の課題の明確化について説明できる	15	10	25
現象分析・多変量解析を説明し、適応できる	15	10	25
代替案の設計手法を説明できる	15	10	25
計画の評価方法を説明し、適応できる。	15	10	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
科目基礎情報					
科目番号	222426		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: Obura Clib著; やさしく学ぶJw_cad (エクснаレッジ)				
担当教員	向谷 光彦				
到達目標					
1.建設業界と経済情報の見方・考え方の基礎が説明できる。 2.インフラ整備と経済情報の関りの基礎が説明できる。 3.CADシステムの基礎が説明できる。 4.現場AI・IoT・DX最前線の基礎が説明できる。					
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		
建設業界と経済情報の見方・考え方の基礎が説明できる。	建設業界と経済情報の見方・考え方の幅広い知識が説明できる。	建設業界と経済情報の見方・考え方の基礎が説明できる。	建設業界と経済情報の見方・考え方の基礎が説明できない。		
インフラ整備と経済情報の関りの基礎が説明できる。	インフラ整備と経済情報の関りの幅広い知識ができる。	インフラ整備と経済情報の関りの基礎が説明できる。	インフラ整備と経済情報の関りが説明できない。		
CADシステムの基礎が説明できる。	CADシステムの幅広い知識が説明できる。	CADシステムの基礎が説明できる。	CADシステムの基礎が説明できない。		
現場AI・IoT・DX最前線の基礎が説明できる。	現場AI・IoT・DX最前線の幅広い知識が説明できる。	データの構造と利用法の基礎が説明できる。	データの構造と利用法の基礎が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 E-2					
教育方法等					
概要	データの性質とその情報処理の目的を正しく理解して、適切な解析方法を選択することができ、その結果に対する工学的判断ができる能力を涵養する。また、平常授業 (演習・レポートを含む) に対する真摯な取り組み態度を涵養する。				
授業の進め方・方法	授業内容は必要最小限の項目にとどめる。授業内容の理解を助けたり深めたりするために必要に応じて演習や平常レポートを実施し、その理解度・習得度を確認しながら授業を進め、全員が授業内容を理解できるよう配慮する。				
注意点	・学修単位: 授業時間以外に1週に4 (単位数×2) 時間、計60時間の自学自習が必要である。 ・サブテーマとして、外部コンペティションにグループ参加することがある。				
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 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		
後期	3rdQ	1週	情報システムに関するイントロダクションガイダンス	情報リテラシーの基礎が説明できる。	
		2週	情報セキュリティ教育 建設分野におけるCADの重要性	土木分野における電子情報の取り扱いや情報セキュリティに関するグループワークを行い、情報管理の重要性を理解する。	
		3週	建設業界と経済情報の見方・考え方	建設業界と経済情報の見方・考え方の基礎が説明できる。	
		4週	インフラ整備と経済情報の関り	インフラ整備と経済情報の関りの基礎が説明できる。	
		5週	グローバルな課題と経済情報の関り	グローバルな課題と経済情報の関りの基礎が説明できる。	
		6週	持続可能な開発目標 (SDGs) と経済情報の関り	持続可能な開発目標 (SDGs) と経済情報の関りの基礎が説明できる。	
		7週	建設技術者とキャリア形成論	建設技術者とキャリア形成論の基礎が説明できる。	
		8週	中間レポート	土木分野における電子情報の取り扱いや情報セキュリティに関するグループワークを行い、情報管理の重要性を理解する。 建設業界と経済情報の見方・考え方の基礎が説明できる。 インフラ整備と経済情報の関りの基礎が説明できる。	
	4thQ	9週	アイデア発想法と知的財産	アイデア発想法と知的財産の基礎が説明できる。	
		10週	出前授業による現場AI・IoT・DX最前線 (その1)	現場AI・IoT・DX最前線の基礎が説明できる。	
		11週	イノベティブ・インターンシップによる現場AI・IoT・DX最前線 (その1)	現場AI・IoT・DX最前線の基礎が説明できる。	
		12週	出前授業による現場AI・IoT・DX最前線 (その2)	現場AI・IoT・DX最前線の基礎が説明できる。	
		13週	CADによる知的財産の具現化	CADシステムの基礎が説明できる。	
		14週	イノベティブ・インターンシップによる現場AI・IoT・DX最前線 (その2)	現場AI・IoT・DX最前線の基礎が説明できる。	
		15週	最終レポート	アイデア発想法と知的財産の基礎が説明できる。 CADシステムの基礎が説明できる。 現場AI・IoT・DX最前線の基礎が説明できる。	
		16週	レポートチェック		
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	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。	5	後1,後2,後9,後13
				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。	5	後1,後2,後9,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。	5	後1,後2,後9,後13
				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。	5	後1,後2,後9,後13
				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	5	後1,後2,後9,後13
				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。	5	後1,後2,後9,後13

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
建設業界と経済情報	0	25	0	0	0	0	25
インフラ整備と経済情報	0	25	0	0	0	0	25
CADシステム	0	25	0	0	0	0	25
現場AI・IoT・DX最前線	0	25	0	0	0	0	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	文学作品講読
科目基礎情報					
科目番号	222004		科目区分	教養 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	門脇 大				
到達目標					
1. 日本の文化としての古文に親しみ、その表現を味読し、内容をまとめることができる。 2. 古文を正確に読解して、その内容を的確に捉えて主題をまとめ、それに対して自分の意見を述べるができる。 3. 江戸文学と近・現代文学を通時的に読み解くことによって、重層的に文章を読み、思考することができる。 4. 時代とジャンルを横断した読解を行うことによって、多角的な視座から思考することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	古文を正確に読解することができ、その内容を的確に捉えて主題をまとめることができ、それに対して自分の意見を述べるができる。		古文を正確に読解することができ、その内容を的確に捉えて主題をまとめることができる。		古文を正確に読解すること、およびその内容を捉えることができない。
評価項目2	時代の異なる文章を正確に読み解くことができ、複数の資料の関係性とを正確に捉えることができ、それに対して自分の意見を述べることができる。		時代の異なる文章を正確に読み解くことができ、複数の資料の関係性を正確に捉えることができる。		時代の異なる文章を正確に読み解くことができず、複数の資料の関係性を正確に捉えることができない。
評価項目3	時代とジャンルの異なる文章を正確に読み解くことができ、各資料の特性と関係性を正確に捉えることができ、それに対して自分の意見を述べるができる。		時代とジャンルの異なる文章を正確に読み解くことができ、各資料の特性と関係性を正確に捉えることができる。		時代とジャンルの異なる文章を正確に読み解くことができず、各資料の特性と関係性を正確に捉えることができない。
評価項目4	文章や口碑伝承などの性格の異なる資料を正確に読み解くことができ、各資料の特性と関係性を正確に捉えることができ、それに対して自分の意見を述べることができる。		文章や口碑伝承などの性格の異なる資料を正確に読み解くことができ、各資料の特性と関係性を正確に捉えることができる。		文章や口碑伝承などの性格の異なる資料を正確に読み解くことができず、各資料の特性と関係性を正確に捉えることができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 A-1					
教育方法等					
概要	文学的な文章 (古文) をはじめとした様々なタイプの文章を読むことによって、多角的な読解力を養う。また、古文の独特な感性やものの見方を学ぶことで、現代を生きる自分の生き方を見つめ直すことができよう。また、社会生活を営む上で、多様な視座から考察を加える能力を会得することは重要である。これらを踏まえて、以下のような到達目標を掲げる。 1. 日本の文化としての古文に親しみ、その表現を味読し、内容をまとめることができる。 2. 古文を正確に読解して、その内容を的確に捉えて主題をまとめ、それに対して自分の意見を述べるができる。 3. 江戸文学と近・現代文学を通時的に読み解くことによって、重層的に文章を読み、思考することができる。 4. 時代とジャンルを横断した読解を行うことによって、多角的な視座から思考することができる。				
授業の進め方・方法	・講義形式で行う。				
注意点	・本科目の単位は高等専門学校設置基準第17条4項により認定される。1単位当たり45時間の学修により単位認定を行う。 ・オフィスアワーは火曜日放課後とする。 ・多量の資料を扱うため、最低限の現代日本語・古文の読解力は必須である。 ・合理的な配慮を行い、基本的に一次資料は用いない。 ・最終成績は、試験80%、レポート20% (各2回) の平均点を最終成績とする。				
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 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	・ガイダンス 0. 江戸怪談概論	江戸怪談の概要を理解し、文学史の流れをまとめることができる。	
		2週	1. 古文 『因果物語』、江戸初期怪談集	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。	
		3週	1. 古文 『因果物語』、江戸初期怪談集	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。	
		4週	1. 古文 『因果物語』、江戸初期怪談集	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。	
		5週	1. 古文 『因果物語』、江戸初期怪談集	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。	

2ndQ	6週	1. 古文 『因果物語』、江戸初期怪談集	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。
	7週	1. 古文 『因果物語』、江戸初期怪談集	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。
	8週	後期中間試験	
	9週	2. 古文 『本朝二十不孝』、江戸初期怪談集	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。
	10週	2. 古文 『本朝二十不孝』、江戸初期怪談集	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。
	11週	2. 古文 『本朝二十不孝』、江戸初期怪談集	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。
	12週	3. 古文・現代文 江戸中後期怪談集、近現代怪談	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。
	13週	3. 古文・現代文 江戸中後期怪談集、近現代怪談	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。
	14週	3. 古文・現代文 江戸中後期怪談集、近現代怪談	江戸怪談の読解を通して、古文を読むことができる。また、同一の主題を持つ複数作品を比較した際、それらに対して自分の意見や感想をまとめることができる。
	15週	7. まとめ	授業全体をふまえて、怪談文芸を通じて文学作品のありようを理解する。また、文学作品に対して自分の意見や感想をまとめることができる。
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	人文・社会科学	国語	国語	論理的な文章(論説や評論)の構成や展開を的確にとらえ、要約できる。	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,前13,前14,前15,前16
				論理的な文章(論説や評論)に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べるができる。	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,前13,前14,前15,前16
				文学的な文章(小説や随筆)に描かれた人物やものの見方を表現に即して読み取り、自分の意見を述べるができる。	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,前13,前14,前15,前16
				常用漢字の音訓を正しく使える。主な常用漢字が書ける。	1	
				類義語・対義語を思考や表現に活用できる。	1	
				社会生活で使われている故事成語・慣用語の意味や内容を説明できる。	1	
				専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	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,前13,前14,前15,前16
				実用的な文章(手紙・メール)を、相手や目的に応じた体裁や語句を用いて作成できる。	3	
				報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16

			収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
			報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	3	
			作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。	3	
			課題に応じ、根拠に基づいて議論できる。	3	
			相手の立場や考えを尊重しつつ、議論を通して集団としての思いや考えをまとめることができる。	3	
			新たな発想や他者の視点の理解に努め、自分の思いや考えを整理するための手法を実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15

評価割合		
	試験	合計
総合評価割合	100	100
評価項目1	25	25
評価項目2	25	25
評価項目3	25	25
評価項目4	25	25

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	分析化学
科目基礎情報					
科目番号	222012		科目区分	工学基礎 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	プリントなどを配布する				
担当教員	岡野 寛,橋本 典史,立川 直樹				
到達目標					
新物質・新材料の開発や新規デバイスの開発に不可欠な材料分析技術について、その原理と分析手法、応用分野を学習するとともに、自らの問題解決の糸口を得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	各種材料の分析方法について基本原理を説明することができる。	簡単な材料の分析方法について基本原理を説明することができる。	簡単な材料の分析方法について基本原理を説明することができない。		
評価項目2	各種材料に最適な分析手法を提案しその選定理由を説明できる。	各種材料に最適な分析手法を提案できる。	各種材料に最適な分析手法を提案できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 B-1					
教育方法等					
概要	各種材料の最先端の機器分析技術について、基本原理を修得するとともに、その応用例を学習する。この科目は企業で電気電子材料の開発を担当していた教員が、その経験を活かし、最新の機器分析技術について、分析理論やその応用分野について講義形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	配布する資料をもとに、基本原理や特徴、応用分野を解説する。また、実際の測定データをもとに、基本的な解析方法を学習する。自学自習時間に相当する課題を毎回出題する。				
注意点	1~5週を岡野が担当し、6~10週を立川が担当し、11~15週を橋本が担当する。				
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 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		
前期	1stQ	1週	各種励起源の性質と特徴	各種励起源の性質と特徴について説明できる	
		2週	蛍光X線分析(XRFS) 2次イオン質量分析(SIMS)	蛍光X線分析(XRFS)と2次イオン質量分析(SIMS)について特徴と応用例を説明できる。	
		3週	X線光電子分光法(XPS) 走査型オージェマイクロスコープ(SAM)	X線光電子分光法(XPS)と走査型オージェマイクロスコープ(SAM)について特徴と応用例を説明できる。	
		4週	結晶構造 X線回折分析(XRD)	簡単な結晶構造について説明でき、また、X線回折分析(XRD)について特徴と応用例を説明できる。	
		5週	走査型電子顕微鏡 (SEM) X線マイクロアナライザー(EPMA)	走査型電子顕微鏡 (SEM)とX線マイクロアナライザー(EPMA)について特徴と応用例を説明できる。	
		6週	化学量論計算	化学量論に関する計算問題を解くことができる。	
		7週	吸光光度分析法 (UV-vis)	紫外可視吸光光度法の原理が理解でき、応用例を説明できる。	
		8週	吸光光度計を用いた実験	吸光光度計の原理を理解し、未知濃度の試料を分析でき、結果に基づきレポートが作成できる。	
	2ndQ	9週	電気化学分析	電気化学分析について特徴と応用例を説明できる。	
		10週	電気化学分析に関する実験	電気化学分析の原理を理解し、未知濃度の試料を分析でき、結果に基づきレポートが作成できる。	
		11週	赤外吸収スペクトル (IR)	赤外吸収スペクトルの原理が理解でき、スペクトルから情報を正確に読み取ることができる。	
		12週	核磁気共鳴分析 (1H NMR)	1H NMRの原理が理解でき、スペクトルから情報を正確に読み取ることができる。	
		13週	核磁気共鳴分析 (13C NMR)	13C NMRの原理が理解でき、スペクトルから情報を正確に読み取ることができる。	
		14週	相関核磁気共鳴スペクトル (COSY・HETCOR)	COSY・HETCORの原理が理解でき、スペクトルから情報を正確に読み取ることができる。	
		15週	質量分析スペクトル (MS)	質量分析スペクトルの原理が理解でき、スペクトルから情報を正確に読み取ることができる。	
		16週	期末試験	これまでの学習内容について説明することができる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	レポート	合計		
総合評価割合	43	57	100		
機器分析 (岡野担当)	0	33	33		
無機材料分析 (立川担当)	16	17	33		
有機材料分析 (橋本担当)	27	7	34		

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	海外語学研修
科目基礎情報					
科目番号	222014		科目区分	工学基礎 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専2	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	Ara・クライストチャーチ・ポリテクニク工科大学付属語学学校				
担当教員	徳永 慎太郎				
到達目標					
海外における英語の学習・体験を通じて、英語によるコミュニケーション能力 (スピーキング, リスニング, リーディング, ライティング) の向上を図る。					
ルーブリック					
	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しない。		
評価項目2	滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得する。	滞在中にリーディング・ライティングのある程度の能力を習得する。	滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得しない。		
評価項目3	海外経験を通じて国際感覚を身に着ける	海外経験を通じてある程度の国際感覚を身に着ける。	海外経験の中で国際感覚を身に着けない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 D-3					
教育方法等					
概要	夏季期間中、ニュージーランド・クライストチャーチ・ポリテクニク工科大学 (CPIT) 付属語学学校において、1週間あたり22時間の授業を4週間行う。期間中は英語を日常言語とするニュージーランドの家庭に4週間滞在する。日常生活の身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。相手が話すことを理解しようと努めたり、自分が話したいことを相手に伝えようとする姿勢などを、積極的に英語を使って、コミュニケーションを図ろうとする態度を身につける。				
授業の進め方・方法	クライストチャーチ・ポリテクニク工科大学付属語学学校にて設定される授業プログラムによる。その一例を以下に示す。 Listening and speaking (20) Grammar (10) Reading (10) Integrated skills development (20) Vocabulary (10) Writing (10) Phrasal verbs and idioms (8)				
注意点	事前に行われる説明会と帰国後の報告会には必ず参加すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<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	概要を参照。		
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

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

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	特別研究Ⅱ (建設環境工学コース)
科目基礎情報					
科目番号	222406	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 10		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)	対象学年	専2		
開設期	集中	週時間数			
教科書/教材	必要に応じて提示する。				
担当教員	宮崎 耕輔, 今岡 芳子, 多川 正, 高橋 直己, 林 和彦, 向谷 光彦, 柳川 竜一, 長谷川 雄基, 荒牧 憲隆, 松本 将之				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・自発的な研究を遂行し, より広い知識と応用力を身につける。 ・研究を深めることによって, さらに高度な問題解決能力や創造力を育成する。 ・学会などの講演会のほか, 各種発表会への論文投稿および口頭発表を通して, 文章力やコミュニケーション能力を高める。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができ, 解説することができる。	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができる。	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができない。		
評価項目2	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができ, その概要について説明できる。	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができない。		
評価項目3	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ十分な完成度の研究論文を作成できる。	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。	関係資料やデータを正確に分析することができず, これを盛り込んだ研究論文が作成できない。		
評価項目4	適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達でき, 議論することができる。	適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。	適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できない。		
評価項目5	本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができ, 内容を説明することができる。	本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。	本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 C-2 学習・教育目標 D-1 学習・教育目標 D-2 学習・教育目標 D-3 学習・教育目標 E-2					
教育方法等					
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・自発的な研究を遂行し, より広い知識と応用力を身につける。 ・研究を深めることによって, さらに高度な問題解決能力や創造力を育成する。 ・学会などの講演会のほか, 各種発表会への論文投稿および口頭発表を通して, 文章力やコミュニケーション能力を高める。 				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・指導教員 (主査) の指導のもと, 選定した研究課題について実施計画の立案から最終報告までのすべての過程について自主的に遂行する。授業時間のみならず時間外も含めて真剣に研究に取り組み, 自立した技術者としての素養を身につける。 ・特別研究Ⅱ発表審査会, 学協会での発表会等への参加を通して, 第三者への意志伝達能力を向上させる。 ・学会への論文投稿または学会での口頭発表を義務付けているので, 本研究の1つの目標として積極的に取り組む。 ・副査 (関連の深い分野の教員や有識者2名) から積極的に指導を仰ぎ, 研究内容をより充実したものにしよう努力する。 				
注意点	成績評価は, 日常の取り組み, 特別研究論文, 論文概要集および特別研究Ⅱ発表審査会での審査結果に基づき決定する。発表内容, 論文の内容, 学外での発表状況等を総合的に評価して判定する。 1) 主査 (指導教員) による1年間の総合的な評価 (50点) 2) 副査 (関連の深い分野の教員や有識者) 2名による総合的な評価 (30点) 3) 特別研究Ⅱ発表審査会における審査員団による評価 (20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, 成績評価		
		2週	情報収集	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができる。	
		3週	情報収集	必要な情報を様々なメディアを通して得ることができる。	
		4週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。	
		5週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。	
		6週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。	
		7週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。	
		8週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。	
	2ndQ	9週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。	
		10週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。	

後期	3rdQ	11週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		12週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		13週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		14週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		15週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		16週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
	4thQ	1週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 学内外での研究発表の準備	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 適切なメディアと資料により, 第三者に対して明確に情報を伝達できる。
		2週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。
		3週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。
		4週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。
		5週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。
		6週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。
		7週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。
		8週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。
		9週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。
		10週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。
11週	研究の計画立案, 遂行, 結果の整理 論文作成, 論文概要集の作成	自ら研究計画の立案, 遂行, 結果の整理を行うことができる。 関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。		
12週	論文作成, 論文概要集の作成 卒業研究生の指導・助言	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。 本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。		
13週	論文作成, 論文概要集の作成 卒業研究生の指導・助言	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。 本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。		
14週	論文作成, 論文概要集の作成 卒業研究生の指導・助言	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。 本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。		
15週	論文作成, 論文概要集の作成 卒業研究生の指導・助言	関係資料やデータを正確に分析し, これを盛り込んだ研究論文を作成できる。 本科卒業研究生に対して的確な指導・助言ができる。		
16週	発表審査会	発表審査会において, 背景, 目的, 方法, 結果, 考察等を明確に提示し, 質疑応答に的確に答えることができる。		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	5	前2,前3
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	5	前2,前3
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	5	前2,前3
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	5	前2,前3
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	5	前2,前3
				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。	5	前2,前3
				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。	5	前2,前3
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	5	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	5	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	5	
レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	5					
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	5	前2,前3,前4
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	5	前2,前3,前4
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	5	前2,前3,前4
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	5	前2,前3,前4
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	5	前2,前3,前4
				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)。	5	前2,前3,前4
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	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。	5	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。	5	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。	5	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。	5	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。	5	前4,前5			
	あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	5	前10,前11,前12			
	複数の情報を整理・構造化できる。	5	前10,前11,前12			
	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。	5	後1,後2,後3			
	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。	5	後1,後2,後3			
	適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	5	後1,後2,後3			
	事実をもとに論理や考察を展開できる。	5	後1,後2,後3			
	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。	5	後1,後2,後3			
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	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。	5
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。					5	後1,後2,後3
目標の実現に向けて計画ができる。					5	後1,後2,後3
目標の実現に向けて自らを律して行動できる。					5	後1,後2,後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。					5	後1,後2,後3
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。					5	後4,後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。					5	後4,後5
チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。					5	後4,後5
当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	5	後4,後5				

			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	5	後4,後5
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	5	後4,後5
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	5	後4,後5
			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	5	後4,後5
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	5	後4,後5
			他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	5	後4,後5
			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。	5	後4,後5
			企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	5	後9,後10,後11
			企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	5	後9,後10,後11
			社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	5	後9,後10,後11
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	5	後9,後10,後11
			技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	5	後9,後10,後11
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	5	後12,後13,後14,後15
			企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	5	後12,後13,後14,後15
			コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	5	後12,後13,後14,後15
総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	5	後12,後13,後14,後15
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	5	後12,後13,後14,後15
			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	5	後12,後13,後14,後15
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	5	後16
			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。	5	後16
			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。	5	後16

評価割合

	主査による総合的な評価	副査2名による総合的な評価	発表審査会				合計
総合評価割合	50	30	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	30	20	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	輪講Ⅱ (建設環境工学コース)
科目基礎情報					
科目番号	222410	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)	対象学年	専2		
開設期	集中	週時間数			
教科書/教材	輪講, セミナーにおいては各研究室にて準備をする。(指導教員からの配布, 学生による探索など)				
担当教員	宮崎 耕輔, 今岡 芳子, 多川 正, 高橋 直己, 林 和彦				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> 研究計画や結果・考察の報告を積極的に行い, 研究遂行の基礎を身につける。 グループ内で研究紹介やセミナーなどの発表会を行い, プレゼンテーション能力を養う。 論文輪読にて研究分野への更なる関心と理解度を高める。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
研究計画や結果・考察の報告を積極的に行い, 研究遂行の基礎を身につける。	研究計画や研究経過を的確に説明し, それについてディスカッションすることができる。自身の研究計画に反映することができる。	研究計画や研究経過を説明し, それについてディスカッションすることができる。	研究計画や研究経過を説明できない。		
グループ内で研究紹介やセミナーなどの発表会を行い, プレゼンテーション能力を養う。	研究内容を十分理解しており, 的確にまとめ, プレゼンテーションおよび質疑応答に的確に対応できる。	研究内容を理解しており, プレゼンテーションすることができる。	研究内容を理解しておらず, プレゼンテーションすることができない。		
論文輪読にて研究分野への更なる関心と理解度を高める。	国内外の研究に関する論文等を輪読し, 内容を理解して説明や質疑応答に対応することができる。	国内外の研究に関する論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	国内外の研究に関する論文等の輪読ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	・研究室 (または研究グループ) 単位で指導教員の指示のもと実施する。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 1, 2学年合同, 場合によっては本科卒業研究生や国内外の共同研究メンバーも交えた合同セミナー, 海外論文輪講, 研究紹介・進捗状況報告, 学会発表予行などを通して意見交換を行う 発表担当者は発表準備を丁寧に行い, 理解した内容についてとりまとめ, プレゼンテーションを行い, 様々な視点からの質問や議論を通じて, 学習・研究の充実を図る。 				
注意点	・セミナー, 論文輪読, 研究紹介・進捗状況報告および学会発表予行等の開催時期と回数は, 研究室の所属人数や研究計画により, 研究室単位にて変更する場合がある。				
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 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		
		2週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		3週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		4週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		5週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		6週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し, それについてディスカッションすることができる。	
		7週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し, それについてディスカッションすることができる。	
		8週	セミナー	発表内容を理解し, 的確な質疑を行うことができる。	
	2ndQ	9週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		10週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		11週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		12週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		13週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し, それについてディスカッションすることができる。	
		14週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し, それについてディスカッションすることができる。	
		15週	セミナー	発表内容を理解し, 的確な質疑を行うことができる。	
		16週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
後期	3rdQ	1週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	
		2週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し, 概要を説明することができる。	

4thQ	3週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	4週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し、それについてディスカッションすることができる。
	5週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し、それについてディスカッションすることができる。
	6週	学会発表予行	研究内容を理解しており、プレゼンテーションおよび質疑応答に対応することができる。
	7週	学会発表予行	研究内容を理解しており、プレゼンテーションおよび質疑応答に対応することができる。
	8週	セミナー	発表内容を理解し、的確な質疑を行うことができる。
	9週	学会発表予行	研究内容を理解しており、プレゼンテーションおよび質疑応答に対応することができる。
	10週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	11週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	12週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	13週	論文輪読	研究に関する国内外の論文等を輪読し、概要を説明することができる。
	14週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し、それについてディスカッションすることができる。
	15週	研究紹介・進捗状況報告	研究計画や研究経過を説明し、それについてディスカッションすることができる。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	5	前2,前3,前4,前5
			他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	5	前2,前3,前4,前5
			他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	5	前2,前3,前4,前5
			日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	5	前2,前3,前4,前5
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	5	前6,前7
			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)。	5	前6,前7
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	5	前8
			合意形成のために会話を成立させることができる。	5	前8
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	5	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。	5	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。	5	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。	5	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。	5	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。	5	前2,前3,前4,前5
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	5	前6,前7,前8
			複数の情報を整理・構造化できる。	5	前6,前7,前8
			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。	5	前6,前7,前8
			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。	5	前6,前7,前8
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	5	前6,前7,前8
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	5	前6,前7,前8
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。	5	前6,前7,前8			
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。	5	前9,前10,前11,前12
			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。	5	前9,前10,前11,前12
			目標の実現に向けて計画ができる。	5	前9,前10,前11,前12

				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	5	前9,前10,前11,前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。	5	前9,前10,前11,前12
				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。	5	前9,前10,前11,前12
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	5	前9,前10,前11,前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。	5	前9,前10,前11,前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。	5	前9,前10,前11,前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。	5	前9,前10,前11,前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。	5	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	5	
				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	5	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	5	前10,前11,前12
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	5	前10,前11,前12
				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。	5	前10,前11,前12
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	5	前13,前14,前15
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	5	前13,前14,前15
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	5	前13,前14,前15
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	5	前13,前14,前15
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	5	前13,前14,前15
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	5	後6,後7,後8
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	5	後6,後7,後8
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	5	後6,後7,後8
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	5	後6,後7,後8
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	5	後6,後7,後8
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	5	後6,後7,後8
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	5	後14,後15
				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。	5	後14,後15
				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。	5	後14,後15

評価割合

	ポートフォリオ						合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
研究計画や結果・考察の報告を積極的に行い、研究遂行の基礎を身につける。	40	0	0	0	0	0	40
グループ内で研究紹介やセミナーなどの発表会を行い、プレゼンテーション能力を養う。	30	0	0	0	0	0	30
論文輪読にて研究分野への更なる関心と理解度を高める。	30	0	0	0	0	0	30

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	維持管理工学
科目基礎情報					
科目番号	222417		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	なし。資料として適宜プリントを配布する。				
担当教員	長谷川 雄基				
到達目標					
土木構造物のうち、主としてコンクリート造の構造物について、材料・設計・施工・維持管理を一貫とした考え方にに基づき、新設構造物および既設構造物を長期的に供用するための考え方を習得する。実際に、適切な材料の選定、耐久性を確保するための設計・施工方法を実践できる。維持管理に関わる調査点検・診断・評価を実践できる。					
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		
適切な材料選定のための基礎知識	適切な材料選定のための基礎知識を説明できる。実際に、種々の条件から適切に材料を選定できる。	適切な材料選定のための基礎知識を説明できる。	適切な材料選定のための基礎知識を説明できない。		
耐久性を確保するための設計方法	耐久性を確保するための設計方法を説明できる。実際に、設計の一部を担うことができる。	耐久性を確保するための設計方法を説明できる。	耐久性を確保するための設計方法を説明できない。		
耐久性を確保するための施工方法	耐久性を確保するための施工方法を説明できる。実際に施工の一部を担うことができる。	耐久性を確保するための施工方法を説明できる。	耐久性を確保するための施工方法を説明できない。		
長期供用のための維持管理方法	長期供用のための維持管理方法を説明できる。点検・診断を実施できる。	長期供用のための維持管理方法を説明できる。	長期供用のための維持管理方法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 B-2					
教育方法等					
概要	土木構造物のうち、主としてコンクリート造の構造物について、材料・設計・施工・維持管理を一貫とした考え方を各パートに分けて説明する。実務を見据え、材料選定、耐久性を確保するための設計・施工方法、維持管理に関わる調査点検・診断・評価の実践方法を説明する。				
授業の進め方・方法	主にパワーポイントによるプレゼン方法にて講義する。復習のために講義終了時に、学習した耐久設計に関わるいくつかのキーワードを提示するので各自レポートし、次回講義の際に提出する。また、一部輪講形式を取り入れる。				
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	・初回ガイダンス ・土木構造物の維持管理の概論	国内の土木構造物のストック状況を説明できる。維持管理の必要性を説明できる。	
		2週	材料1 骨材, セメント, 水, 混和材料	構造物を長期に渡って供用するための適切な材料選定について説明できる。	
		3週	材料2 フレッシュコンクリート	フレッシュコンクリートの特性を説明できる。良いコンクリートの条件を説明できる。	
		4週	材料3 コンクリートの劣化	コンクリートの劣化について、その内容と対策方法を説明できる。	
		5週	設計1 基本的な配合設計	配合設計の基本的な考え方を説明できる。演習問題を解くことができる。	
		6週	設計2 設計における耐久性の確保	耐久性を確保するための設計方法について説明できる。各種混和材料を使用したコンクリートの特徴について説明できる。	
		7週	設計3 無筋, RC, PC, 構造種別の設計	各種の構造物における設計時の留意点を説明できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	施工1 コンクリート混練, 打設	コンクリートの初期欠陥とその防止策を説明できる。	
		10週	施工2 型枠, 鉄筋, 支保工	耐久性を阻害する施工条件とその対策方法を説明できる。	
		11週	施工3 養生	長期の耐久性を確保するための養生方法について説明できる。	
		12週	維持管理1 アセットマネジメント概論	土木構造物の維持管理におけるアセットマネジメントの考え方を説明できる。	
		13週	維持管理2 点検・診断	構造物の現況評価および将来予測のための点検・診断方法について説明できる。	
		14週	維持管理3 補修・補強	構造物の補修・補強工法を説明できる。	
		15週	材料・設計・施工・維持管理一貫の考え方 まとめ	これまでの学習内容を踏まえて、材料・設計・施工・維持管理一貫の考え方を説明できる。	

		16週	課題発表	コンクリート工学に関する最新トピック（環境配慮コンクリート、最新の非破壊試験、等）を一つ取り上げて説明することができる。
--	--	-----	------	--

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	材料	材料に要求される力学的性質及び物理的性質に関する用語、定義を説明できる。	5	前1,前8,前16
				鋼材の種類、形状を説明できる。	5	前10,前16
				鋼材の力学的性質(応力-ひずみ関係、降伏強度、引張強度、弾性係数等)を説明できる。	5	前10,前16
				セメントの物理的性質、化学的性質を説明できる。	5	前2,前8,前16
				各種セメントの特徴、用途を説明できる。	5	前2,前8,前16
				骨材の含水状態、密度、粒度、実積率を説明できる。	5	前2,前8,前16
				骨材の種類、特徴について、説明できる。	5	前2,前8,前16
				混和剤と混和材の種類、特徴について、説明できる。	5	前2,前8,前16
				コンクリートの長所、短所について、説明できる。	5	前1,前7,前8,前11,前16
				各種コンクリートの特徴、用途について、説明できる。	5	前1,前7,前8,前9,前16
				配合設計の手順を理解し、計算できる。	5	前5,前8,前9,前16
				非破壊試験の基礎を説明できる。	5	前13,前14,前16
				フレッシュコンクリートに求められる性質(ワーカビリティ、スランプ、空気量等)を説明できる。	5	前3,前8,前9,前16
				硬化コンクリートの力学的性質(圧縮強度、応力-ひずみ曲線、弾性係数、乾燥収縮等)を説明できる。	5	前9,前16
耐久性に関する各種劣化要因(例、凍害、アルカリシリカ反応、中性化)を説明できる。	5	前4,前6,前8,前13,前14,前16				
コンクリート構造物の維持管理の基礎を説明できる。	5	前1,前6,前8,前12,前13,前14,前15,前16				
コンクリート構造物の補修方法の基礎を説明できる。	5	前6,前8,前14,前16				

評価割合

	試験	課題発表・レポート	合計
総合評価割合	20	80	100
適切な材料選定のための基礎知識	5	20	25
耐久性を確保するための設計方法	5	20	25
耐久性を確保するための施工方法	5	20	25
長期供用のための維持管理方法	5	20	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	環境防災工学 II
科目基礎情報					
科目番号	222422		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: 福江正治ら著, 地盤地質学, コロナ社 (社) 地盤工学会編 土は襲う 地盤災害, 石井一郎ら著 防災工学 森北出版				
担当教員	向谷 光彦				
到達目標					
1.応用地質学における地形, 地質, 低地, 台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 2.斜面災害における地すべり, 斜面崩壊, 土石流, 落石問題が説明できる。 3.液状化現象の基本原則が説明できる。 4.グループワーク, ペアワークによる環境防災対策のアイデア創出ができる。					
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		
応用地質学における地形, 地質, 低地, 台地・丘陵地の環境問題が説明できる。	応用地質学における地形, 地質, 低地, 台地・丘陵地の幅広い環境問題が説明できる。	応用地質学における地形, 地質, 低地, 台地・丘陵地の環境問題が説明できる。	応用地質学における地形, 地質, 低地, 台地・丘陵地の環境問題が説明できない。		
斜面災害における地すべり, 斜面崩壊, 土石流, 落石問題が説明できる。	斜面災害における地すべり, 斜面崩壊, 土石流, 落石問題が幅広い知識に基づいて説明できる。	斜面災害における地すべり, 斜面崩壊, 土石流, 落石問題が説明できる。	斜面災害における地すべり, 斜面崩壊, 土石流, 落石問題が説明できない。		
液状化現象の基本原則が説明できる。	液状化現象の基本原則と実際現象の関連性が説明できる。	液状化現象の基本原則が説明できる。	液状化現象の基本原則が説明できない。		
グループワーク, ペアワークによる環境防災対策のアイデア創出ができる。	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策アイデアが幅広い知識に基づいて創出できる。	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策アイデア創出ができる。	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策アイデア創出ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 E-1					
教育方法等					
概要	環境防災工学 I で学んだ自然災害論, 地震, 耐震設計に関する基礎知識を深め, より現実的な応用地質学, 斜面災害学, 地震による液状化問題に話題を広げ, 防災と環境に関する一般的な知識を理解できる能力を涵養する。また, 平常授業に対する真摯な取組み態度を涵養する。				
授業の進め方・方法	授業内容は必要最小限の項目にとどめる。授業内容の理解を助けたり深めたりするために必要に応じて演習や平常テスト, 出前授業, イノベティブインターンシップを実施し, その理解度・習得度を確認しながら授業を進め, 全員が授業内容を理解できるよう配慮する。自学自習時間に相当する課題を出題する。				
注意点	・学修単位: 授業時間以外に 1 週に 4 (単位数×2) 時間, 計 60 時間の自学自習が必要である。 ・サブテーマとして, 外部コンペティションに個人あるいはグループ参加することがある。				
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 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	環境防災工学 II に関するイントロダクション ガイダンス・概論		
		2週	イノベティブインターンシップによる実践的な環境防災の最前線 (その1)	イノベティブインターンシップによる実践的な環境防災の最前線が説明できる。	
		3週	応用地質学と環境防災の関り	応用地質学と環境防災の関りが説明できる。	
		4週	イノベティブインターンシップによる実践的な環境防災の最前線 (その2)	イノベティブインターンシップによる実践的な環境防災の最前線が説明できる。	
		5週	斜面災害学と環境防災の関り	斜面災害学と環境防災の関りが説明できる。	
		6週	出前授業による実践的な環境防災の最前線 (その1)	出前授業による実践的な環境防災の最前線が説明できる。	
		7週	地震液状化と環境防災の関り	地震液状化と環境防災の関りが説明できる。	
		8週	中間レポート	応用地質学と環境防災の関りが説明できる。斜面災害学と環境防災の関りが説明できる。地震液状化と環境防災の関りが説明できる。	
	2ndQ	9週	新工法, パテントと環境防災の関り	新工法, パテントと環境防災の関りが説明できる。	
		10週	出前授業による実践的な環境防災の最前線 (その2)	出前授業による実践的な環境防災の最前線が説明できる。	
		11週	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策アイデア創出演習 (その1)	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策のアイデア創出が説明できる。	
		12週	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策アイデア創出演習 (その2)	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策のアイデア創出が説明できる。	
		13週	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策アイデア創出演習 (その3)	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策のアイデア創出が説明できる。	
		14週	総合, とりまとめ	グループワーク, ペアワークによる環境防災対策アイデア創出が説明できる。	
		15週	最終レポート	応用地質学と環境防災の関りが説明できる。斜面災害学と環境防災の関りが説明できる。地震液状化と環境防災の関りが説明できる。グループワーク, ペアワークによる環境防災対策アイデア創出が説明できる。	

		16週	レポートチェック	応用地質学と環境防災の関りが説明できる。 斜面災害学と環境防災の関りが説明できる。 地震液化と環境防災の関りが説明できる。 グループワーク、ペアワークによる環境防災対策アイデア創出が説明できる。
--	--	-----	----------	--

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。	5	前3,前5,前7
			地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。	5	前3,前5,前7
			陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	5	前3,前5,前7
			地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	5	前3,前5,前7
			マグマの生成と火山活動を説明できる。	5	前3,前5,前7
			地震の発生と断層運動について説明できる。	5	前3,前5,前7
			地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	5	前3,前5,前7
			プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	5	前3,前5,前7
			大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	5	前3,前5,前7
			大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	5	前3,前5,前7
			海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	5	前3,前5,前7
			熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	5	前3,前5,前7
			有害物質の生物濃縮について説明できる。	5	前3,前5,前7
			地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	5	前3,前5,前7
専門的能力	分野別の専門工学	測量	区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類について、説明できる。	5	前3,前5,前7
			測量体系(国家基準点等)を説明できる。	5	前3,前5,前7
			測定結果から、面積や体積の計算ができる。	5	前3,前5,前7
			地形測量の方法を説明できる。	5	前3,前5,前7
			等高線の性質とその利用について、説明できる。	5	前3,前5,前7
			写真測量の原理や方法について、説明できる。	5	前3,前5,前7
		地盤	土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。	5	前3,前5,前7
			土の粒径・粒度分布やコンシステンシーを理解し、地盤材料の工学的分類に適用できる。	5	前3,前5,前7
			土の締め固め特性を説明できる。	5	前3,前5,前7
			ダルシーの法則を説明できる。	5	前3,前5,前7
			透水係数と透水試験について、説明できる。	5	前3,前5,前7
			透水力による浸透破壊現象を説明できる。	5	前3,前5,前7
			土のせん断試験を説明できる。	5	前3,前5,前7
			土のせん断特性を説明できる。	5	前3,前5,前7
			土の破壊規準を説明できる。	5	前3,前5,前7
			地盤内応力を説明できる。	5	前3,前5,前7
			土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。	5	前3,前5,前7
			圧密沈下の計算を説明できる。	5	前3,前5,前7
有効応力の原理を説明できる。	5	前3,前5,前7			
ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。	5	前3,前5,前7			

			基礎の種類とそれらの支持力公式を説明でき、土の構造物の支持力算定に適用できる。	5	前3,前5,前7
			斜面の安定計算手法を説明でき、安全率等の算定に適用できる。	5	前3,前5,前7
			飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	5	前3,前5,前7
			地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	5	前3,前5,前7
			地盤調査の分類と内容について、説明できる。	5	前3,前5,前7
		計画	都市の防災構造化を説明できる。	5	前3,前5,前7

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
応用地質	0	15	0	0	0	0	15
斜面	0	15	0	0	0	0	15
液状化	0	15	0	0	0	0	15
アイデア創出	0	55	0	0	0	0	55

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	環境倫理・マネジメント
科目基礎情報					
科目番号	222428		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学専攻 (建設環境工学コース)		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	P. Aarne Vesilind, Alastair S. Gunn, (社)日本技術士会環境部会 訳編, 環境と科学技術者の倫理(丸善), 配布プリント				
担当教員	多川 正				
到達目標					
地球環境・地域環境問題における技術者の責務について考えることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	ライフサイクルアセスメントについて、シナリオを設定し、説明ができる。	ライフサイクルアセスメントについて理解している。	ライフサイクルアセスメントについて説明できない。		
評価項目2	人間行動が環境に与える影響、未来世代に与える影響について自分の考えが説明できる。	環境倫理を説明できる。	環境倫理を説明できない。		
評価項目3	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表・議論することができる。課題解決にむけての提案がとりまとめることができる。	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表・議論することができる。	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表・議論することができる。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 A-1					
教育方法等					
概要	<ul style="list-style-type: none"> この科目は企業で実務を担当していた教員が、その経験を活かし、環境問題に関する具体的事例を演習形式で授業を行うものである。 地球環境・地域環境問題における技術者の責務について考えることができる。 				
授業の進め方・方法	授業内容の理解を深めるために、プリントを配布して教科書の内容を補足する。毎回課題を出し、事例研究では実際の事例もしくは仮想事例を用い、技術者として環境にどのように関わっていけばよいかについて、グループディスカッションを行い、自己の考えをプレゼンテーションする機会を設ける。積極的な授業、議論への参画を希望します。自学自習時間に相当する予習・復習・課題を毎回出題する。				
注意点	特になし				
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	
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 成績評価		
		2週	環境問題の特徴と倫理	環境問題において倫理が問われる理由を説明することができる。	
		3週	環境倫理の基本 3 原則	環境倫理の基本 3 原則について、考え方について制定された歴史をふまえて説明できる。	
		4週	事例にみる環境倫理の考え方 (1)	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表することができる。	
		5週	事例にみる環境倫理の考え方 (2)	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表することができる。	
		6週	事例にみる環境倫理の考え方 (3)	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表することができる。	
		7週	環境と科学技術者の倫理 (1)	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表することができる。	
		8週	環境と科学技術者の倫理 (2)	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表することができる。	
	2ndQ	9週	事例調査と議論 (1)	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表・議論することができる。	
		10週	事例調査と議論 (2)	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表・議論することができる。	
		11週	事例調査と議論 (3)	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表・議論することができる。	
		12週	事例調査と議論 (4)	事例研究を通じて、グループディスカッションを進行させ、自分以外の考えを聴き、自分の考えをまとめ、発表・議論することができる。	
		13週	循環型社会、LCA	LCAおよびISO14000の目的と考え方、および実施方法について説明することができる。	

		14週	廃棄物処理に関する環境倫理	高レベル放射性廃棄物の処分方法について、内容を理解し、課題について自分の意見を説明することができる。
		15週	課題レポート作成	授業を通して学習した事例に関する課題について、解答説明できる。
		16週	課題レポート解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	5	前2,前3,前7,前8	
			社会における技術者の役割と責任を説明できる。	5	前2,前3,前7,前8	
			環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	5	前2,前3	
			環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	5	前2,前3	
			国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	5	前3	
			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	5	前3,前4,前5,前6	
			技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	5	前3,前4,前5,前6	
			全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	5	前3,前4,前5,前6	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	地球規模の環境問題を説明できる。	5	前2,前3,前9,前10
				環境と人の健康との関わりを説明できる。	5	前3,前9,前10
				過去に生じた公害の歴史とその内容(環境要因と疾病の関係)について、説明できる。	5	前3,前4,前5,前6
				廃棄物の発生源と現状について、説明できる。	5	前7,前9,前10,前12
				リスクアセスメントを説明できる。	5	前11,前12,前13,前14
				ライフサイクルアセスメントを説明できる。	5	前13,前14

評価割合

	課題レポート	発表, 議論					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
評価項目1~3	70	30	0	0	0	0	100