香川高等専門学校	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	開講年度	平成26年度 (2014年度)

学科到達目標

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数 1年 前 1Q	1年 前 2Q	1年 前 3Q	1年 前 4Q	1年 後 1Q	1年 後 2Q	1年 後 3Q	1年 後 4Q	2年 前 1Q	2年 前 2Q	2年 前 3Q	2年 前 4Q	2年 後 1Q	2年 後 2Q	2年 後 3Q	2年 後 4Q	3年 前 1Q	3年 前 2Q	3年 前 3Q	3年 前 4Q	3年 後 1Q	3年 後 2Q	3年 後 3Q	3年 後 4Q	4年 前 1Q	4年 前 2Q	4年 前 3Q	4年 前 4Q	4年 後 1Q	4年 後 2Q	4年 後 3Q	4年 後 4Q	5年 前 1Q	5年 前 2Q	5年 前 3Q	5年 前 4Q	5年 後 1Q	5年 後 2Q	5年 後 3Q	5年 後 4Q	担当教員	履修上の区分
専門	必修	基礎力学Ⅰ	0018	履修単位	2					2		2																																鈴木 麻里子	
専門	必修	環境原論	0026	履修単位	1							2																																多川 正	
専門	必修	基礎情報処理	0035	履修単位	2					2		2																																高橋 直己	
専門	必修	測量学Ⅱ	0043	履修単位	1					1		1																																宮崎 耕輔	
専門	必修	建設創造基礎実験実習Ⅱ	0049	履修単位	2					2		2																																宮崎 耕輔	
専門	必修	物理学基礎Ⅰ	0001	履修単位	2									2		2																												澤田 功	
専門	必修	基礎力学Ⅱ	0002	履修単位	2									2		2																												高橋 直己,向谷 光彦	
専門	必修	構造力学Ⅰ	0003	履修単位	3									3		3																												鈴木 麻里子	
専門	必修	建設材料学	0004	履修単位	2									2		2																												林 和彦	
専門	必修	環境工学Ⅰ	0005	履修単位	2									2		2																												多川 正	
専門	必修	応用情報処理	0006	履修単位	2									2		2																												鶴本 良博,柳川 竜一	
専門	必修	建設環境工学演習Ⅰ	0007	履修単位	1											2																												鈴木 麻里子	
専門	必修	建設環境工学実験実習Ⅰ	0008	履修単位	2									2		2																												鈴木 麻里子,林 和彦	
専門	必修	建設応用数学Ⅰ	0176	履修単位	2													2		2																								中空 大幸,谷口 浩朗	
専門	必修	建設構造設計学	0177	履修単位	3													3		3																								林 和彦	
専門	必修	防災工学基礎	0178	履修単位	2													2		2																								向谷 光彦	
専門	必修	計画学基礎	0179	履修単位	2													2		2																								宮崎 耕輔,今岡 芳子,橋本 成仁	
専門	必修	建設環境工学演習Ⅱ	0180	履修単位	1															2																								高橋 直己	
専門	必修	創成工学	0181	履修単位	2													2		2																								宮崎 耕輔,今岡 芳子,多川 正,鈴木 麻里子,小竹 望,高橋 直己,林 和彦,向谷 光彦,柳川 竜一,長谷川 雄基	
専門	必修	建設環境工学実験実習Ⅱ	0182	履修単位	2													2		2																								鈴木 麻里子,小竹 望,高橋 直己,林 和彦	
専門	必修	建設環境工学設計製図Ⅰ	0183	履修単位	2													2		2																								林 和彦	
専門	選択	物理学基礎Ⅱ	0184	履修単位	1													2																										宮崎 耕輔,山内 庄司	

専門	選択	構造力学Ⅱ	0185	履修単位	2												2	2					鈴木 麻里子	
専門	選択	土の力学	0186	履修単位	2												2	2					小竹 望	
専門	選択	水理学	0187	履修単位	2												2	2					柳川 竜一	
専門	選択	建設工法学	0188	履修単位	2												2	2					小竹 望	
専門	選択	環境工学Ⅱ	0189	履修単位	2												2	2					多川 正	
専門	選択	校外実習	0190	履修単位	1												集中講義						多川 正	
専門	選択	技術科学フロンティア概論	0192	履修単位	1												集中講義						上代 良文	
一般	選択	保健・体育Ⅴ	0049	履修単位	1																	2	吉澤 恒星,中瀬 巳紀生,荒谷 友里恵	
一般	選択	社会科学Ⅰ	0050	学修単位	2															2			河野 通弘	
一般	選択	英語ⅤA	0051	学修単位	2															2			伊藤 喜久代	
一般	選択	英語ⅤB	0052	学修単位	2																	2	伊藤 喜久代	
一般	選択	海外英語演習	0053	履修単位	1															集中講義			徳永 慎太郎	
専門	必修	地域防災学	0437	履修単位	1															2			向谷 光彦	
専門	必修	地域環境学	0438	履修単位	1																	2	多川 正	
専門	必修	地域整備学	0439	履修単位	1																	2	宮崎 耕輔,今岡 芳子,近藤 明子	
専門	必修	建設環境工学演習Ⅲ	0440	履修単位	1																	2	林 和彦,長谷川 雄基	
専門	必修	建設環境工学実験実習Ⅲ	0441	履修単位	2															2	2		多川 正,高橋 直己,柳川 竜一	
専門	必修	建設環境工学設計製図Ⅱ	0442	履修単位	2															2	2		林 和彦	
専門	必修	卒業研究	0443	履修単位	6															6	6		宮崎 耕輔,今岡 芳子,多川 正,小竹 望,高橋 直己,林 和彦,向谷 光彦,柳川 竜一,長谷川 雄基,荒牧 憲隆	
専門	選択	建設応用数学Ⅱ	0444	履修単位	2															2	2		柳川 竜一	
専門	選択	河川水文学	0445	履修単位	1															2			高橋 直己	
専門	選択	海岸工学	0446	履修単位	1																	2	柳川 竜一	
専門	選択	環境アセスメント	0447	履修単位	2															2	2		多川 正	
専門	選択	応用データ処理学	0448	履修単位	2															2	2		高橋 直己,柳川 竜一	
専門	選択	測量学Ⅲ	0449	履修単位	2															2	2		宮崎 耕輔,今岡 芳子,篠原 秀明,酒井 由希彦	

専門	選択	構造工学	0450	学修単位	2															2			長谷川 雄基	
専門	選択	地盤工学	0451	学修単位	2															2			小竹 望	
専門	選択	情報処理工学	0452	学修単位	2															2			柳川 竜一	
専門	選択	建築構造学	0453	学修単位	2																	2		
専門	選択	環境工学特論	0454	学修単位	2															2			多川 正	
専門	選択	校外実習	0455	履修単位	1															集中講義			柳川 竜一	
専門	選択	技術科学フロンティア概論	0456	履修単位	1															集中講義			上代 良文	
専門	選択	ソフトウェア特別実習Ⅲ	0459	履修単位	4															4	4		柿元 健,重田 和弘	
専門	選択	特別講義Ⅲ	0461	履修単位	1															集中講義			逸見 知弘	

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	海外英語演習

科目基礎情報

科目番号	0053	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	Ara・クライストチャーチ・ポリテクニッ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・ポリテクニック工科大学（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・ポリテクニッ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となる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	
				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	グローバリゼーション・異文化多文化理解	グローバリゼーション・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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地域防災学

科目基礎情報

科目番号	0437	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	土の力学，構力Ⅱ，水理(４年) → 防災工学基礎(4 年) → 地域防災学(5 年)		
担当教員	向谷 光彦		

到達目標

1.地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
2.地域防災における共助の基礎知識が説明できる。
3.地域防災における公助の基礎知識が説明できる。

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
地域防災における自助の基礎知識が説明できる。	地域防災における自助の幅広い知識が説明できる。	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。	地域防災における自助の基礎知識が説明できない。
地域防災における共助の基礎知識が説明できる。	地域防災における共助の幅広い知識が説明できる。	地域防災における共助の基礎知識が説明できる。	地域防災における共助の基礎知識が説明できない。
地域防災における公助の基礎知識が説明できる。	地域防災における公助の幅広い知識が説明できる。	地域防災における公助の基礎知識が説明できる。	地域防災における公助の基礎知識が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	・自助，共助，公助の観点から，大規模災害発生前において復旧・復興の準備をどの程度行う必要があるのか，明確にする。 ・高等教育機関として復興の中核的人材育成への基礎知識，基本理念を修得する。 ・地域に根ざした身近な話題を導入部として，学生が主体的に活動することを目標とする。
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	※再試験は実施しない。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	地域防災学に関するイントロダクション ガイダンス	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
		2週	コミュニケーショントレーニング	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
		3週	リーダーシップ	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
		4週	ため池防災	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
		5週	1.17から3.11地震の実際	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
		6週	建築紛争と法地盤工学	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
		7週	グループワーク	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
		8週	避難所とボランティア活動	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
	2ndQ	9週	定期試験	地域防災における自助の基礎知識が説明できる。
		10週	組織マネジメント，防災士	地域防災における共助の基礎知識が説明できる。
		11週	PCa二次製品を用いた防災設備	地域防災における共助の基礎知識が説明できる。
		12週	ICTと危機管理	地域防災における公助の基礎知識が説明できる。
		13週	防災教育	地域防災における公助の基礎知識が説明できる。
		14週	地域コミュニティ再生 メディア情報	地域防災における公助の基礎知識が説明できる。
		15週	定期試験	地域防災における共助の基礎知識が説明できる。 地域防災における公助の基礎知識が説明できる。
		16週	試験返却	地域防災における共助の基礎知識が説明できる。 地域防災における公助の基礎知識が説明できる。

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	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。	1	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	測量	測定結果から、面積や体積の計算ができる。	4	
				地形測量の方法を説明できる。	4	
				等高線の性質とその利用について、説明できる。	4	
				単心曲線、緩和曲線、縦断曲線が説明できる。	4	
				写真測量の原理や方法について、説明できる。	4	
			地盤	土の締固め特性を説明できる。	4	
				土のせん断試験を説明できる。	4	
				土のせん断特性を説明できる。	4	
				土の破壊規準を説明できる。	4	
				圧密沈下の計算を説明できる。	4	

				有効応力の原理を説明できる。	4	
				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。	4	
				飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	4	
				地盤調査の分類と内容について、説明できる。	4	
			計画	緑化と環境整備(緑の基本計画)について、説明できる。	4	
				都市の防災構造化を説明できる。	4	
				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。	4	

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	91	9	0	0	0	0	100
自助の基礎知識	32	3	0	0	0	0	35
共助の基礎知識	32	3	0	0	0	0	35
公助の基礎知識	27	3	0	0	0	0	30

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地域環境学

科目基礎情報

科目番号	0438	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：新版　住友 恒ら，新版 環境工学（理工図書），配布プリントなど　参考書：香川県環境白書（香川県），環境統計集（環境省）など		
担当教員	多川 正		

到達目標

香川県，四国といった地域に特有な環境問題やエネルギー問題，環境保全・改善計画を，様々な事例研究やケーススタディを行いながら学習・修得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	地域が抱える地域環境問題の歴史と現状の課題、対策について説明できる。	環境問題の歴史を理解している。	環境問題の歴史を説明できない。
評価項目2	地域の資源や地球資源問題を理解している。	地球資源問題を理解している。	地球資源問題を説明できない。
評価項目3	地域で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）を理解している。	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）を理解している。	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）を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A-2

教育方法等

概要	香川県，四国といった地域に特有な環境問題やエネルギー問題，環境保全・改善計画を，様々な事例研究やケーススタディを行いながら学習・修得する。
授業の進め方・方法	講義や現在・過去に発生した環境汚染問題の事例研究などグループディスカッション等を交えて学習する。適宜，外部からの講師を招き，実際の地域における環境問題やエネルギー問題，環境保全・改善計画に関して，実践的な内容に関する講義やグループワークを取り入れながら，発表や演習等を交えて学生の理解度を高める授業を行う。
注意点	環境工学特論では，グローバルな環境問題（Think globally）などを取り扱いますが，本科目ではローカルな環境問題（Act Locally）の部分を学習し，何か問題解決に向けて各自がアクションを起こすきっかけになればと思います。積極的な授業への参加を期待しています。この科目は，本年度内及び進級後に単位追認試験が実施できません。

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、成績評価	
		2週	地域環境の統計データの見方	環境統計集を利用し、必要な情報が収集できる。
		3週	香川県および四国の公害発生状況	香川・四国といった地域の公害の特性を理解している。
		4週	地域における地球・地域環境問題および資源循環への取り組み（１）	地域で発生した環境問題について説明できる。
		5週	地域における地球・地域環境問題および資源循環への取り組み（２）	
		6週	豊島産業廃棄物不法投棄事件	事件の背景、発生した問題について説明できる。
		7週	瀬戸内海の海洋汚染，漁場	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	エネルギー供給問題	外部講師からの情報を理解し，グループワークなどを通して意見をまとめ，説明することができる。
		10週	原子力安全政策	
		11週	廃棄物対策および資源化（１）	
		12週	廃棄物対策および資源化（２）	
		13週	香川県の環境保全施策の取り組み（１）	
		14週	香川県の環境保全施策の取り組み（２）	
		15週	後期末試験	
		16週	試験返却、解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	地球規模の環境問題を説明できる。	4	
				環境と人の健康との関わりを説明できる。	4	
				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。	4	
				大気汚染の現状と発生源について、説明できる。	4	
				騒音の発生源と現状について、説明できる。	4	
				廃棄物の発生源と現状について、説明できる。	4	
				廃棄物の収集・処理・処分について、説明できる。	4	
				廃棄物の減量化・再資源化について、説明できる。	4	
				廃棄物対策(施策、法規等)を説明できる。	4	
				土壌汚染の現状を説明できる。	4	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
評価項目1	40	0	0	0	0	0	40
評価項目2	40	0	0	0	0	0	40
評価項目3	20	0	0	0	0	0	20

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地域整備学

科目基礎情報

科目番号	0439	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	なし		
担当教員	宮崎 耕輔,今岡 芳子,近藤 明子		

到達目標

前半は、我が国の都市計画制度についての知識を習得するとともに、都市計画に関する現状ならびに理想的な姿を説明することができ、さらに政策提案を行う。
後半は、香川県内ならびに四国地域内におけるまちづくりに関する取り組みについて、外部講師による説明を受けるとともに、その説明から理解できた内容を自ら説明することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
都市計画とは何かを説明することができる。	都市計画とは何かを詳細に説明することができる。	都市計画とは何かを説明することができる。	都市計画とは何かを説明することができない。
用途地域の説明ができる。	用途地域の説明ができる。さらに、それに対する自身の考えを述べることができる。	用途地域の説明ができる。	用途地域の説明ができない。
都市施設について説明ができる。	都市施設について詳細に説明ができる。	都市施設について説明ができる。	都市施設について説明ができない。
土地区画整理と市街地再開発事業について説明することができる。	土地区画整理と市街地再開発事業について詳細に説明することができる。	土地区画整理と市街地再開発事業について説明することができる。	土地区画整理と市街地再開発事業について説明することができない。
都市計画の財源について、歴史的なそれと現在のそれを説明できる。	都市計画の財源について、歴史的なそれと現在のそれを詳細に説明できる。	都市計画の財源について、歴史的なそれと現在のそれを説明できる。	都市計画の財源について、歴史的なそれと現在のそれを説明できない。
ケーススタディとして、高松市の現状を把握、理解した上で、都市計画上の現状と課題を説明できる。	ケーススタディとして、高松市の現状を把握、理解した上で、都市計画上の現状と課題を詳細に説明できる。	ケーススタディとして、高松市の現状を把握、理解した上で、都市計画上の現状と課題を説明できる。	ケーススタディとして、高松市の現状を把握、理解した上で、都市計画上の現状と課題を説明できない。
ケーススタディとして、高松市の現状を踏まえた上で、あるべき姿を創造し、それらを踏まえた上で、地域政策や地域施策を提案することができる。	ケーススタディとして、高松市の現状を踏まえた上で、あるべき姿を創造し、それらを踏まえた上で、地域政策や地域施策を詳細に提案することができる。	ケーススタディとして、高松市の現状を踏まえた上で、あるべき姿を創造し、それらを踏まえた上で、地域政策や地域施策を提案することができる。	ケーススタディとして、高松市の現状を踏まえた上で、あるべき姿を創造し、それらを踏まえた上で、地域政策や地域施策を提案することができない。
理解した内容を説明することができる	理解した内容を詳細に説明することができる。	理解した内容を説明することができる。	理解した内容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・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	前半は講義形式による都市計画制度に関する知識の習得を行い、習得した知識をもとに、都市計画に関する現状分析ならびに理想像を説明するとともに政策提案を行う。 後半は外部講師による香川県内ならびに四国地域内におけるまちづくりに関する取り組みについて、理解した内容を説明する。
授業の進め方・方法	前半は，スライドなどを用いて講義を行い、理解した内容を説明するためのおさらいプリントに取り組む。そして、グループワークを通して、現状分析、理想像についてのディスカッションを行い、政策提案を行う。 後半は、外部講師による講演を主体とし、事前準備のレポートならびに講演から理解した内容を説明するレポートに取り組む。
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	都市計画法とマスタープラン；都市計画規制・都市計画事業等	都市計画とは何かを説明することができる。
		2週	土地利用規制	用途地域の説明ができる。さらに、それに対する自身の考えを述べられる。
		3週	都市施設	都市施設について説明ができる。
		4週	市街地開発計画	土地区画整理と市街地再開発事業について説明することができる。
		5週	都市計画のつくりかたと財源	都市計画の財源について、歴史的なそれと現在のそれを説明できる。
		6週	都市の現状	ケーススタディとして、高松市の現状を把握、理解した上で、都市計画上の現状と課題を説明できる。
		7週	都市政策	ケーススタディとして、高松市の現状を踏まえた上で、あるべき姿を創造し、それらを踏まえた上で、地域政策や地域施策を提案することができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験の解説とグループディスカッションのまとめ	
		10週	JR四国の事前準備	理解できた情報を説明することができる
		11週	JR四国からの話題提供	理解できた情報を説明することができる
		12週	事前準備	理解できた情報を説明することができる
		13週	香川河川国道事務所からの話題提供	理解できた情報を説明することができる

		14週	香川河川国道事務所からの話題提供	理解できた情報を説明することができる
		15週	香川河川国道事務所からの話題提供	理解できた情報を説明することができる
		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
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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				土地利用計画と交通計画について、説明できる。	4	
				総合計画とマスタープランについて、説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				交通需要予測(4段階推定)について、説明できる。	4	

評価割合

	おさらいプリント	グループワーク	試験	レポート	合計
総合評価割合	9	12	9	50	80
都市計画とは何かを説明することができる。	2.5	1	2.5	0	1
用途地域の説明ができる。	2.5	1	2.5	0	1
都市施設について説明ができる。	2.5	1	2.5	0	1
土地区画整理と市街地再開発事業について説明することができる。	2.5	1	2.5	0	1
都市計画の財源について、歴史的なそれと現在のそれを説明できる。	3	2	3	0	8
ケーススタディとして、高松市の現状を把握、理解した上で、都市計画上の現状と課題を説明できる。	3	3	3	0	9
ケーススタディとして、高松市の現状を踏まえた上で、あるべき姿を創造し、それらを踏まえた上で、地域政策や地域施策を提案することができる。	3	3	3	0	9
理解した内容を説明することができる	0	0	0	50	50

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建設環境工学演習Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0440	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：改訂版 図説 わかる材料，学芸；新示方書による建設材料実験法，鹿島出版会；二羽：コンクリート構造の基礎，数理工学社		
担当教員	林 和彦,長谷川 雄基		

到達目標

コンクリートの配合計算，RCに関してT形断面の応力算定，偏心荷重を受ける柱の耐力の算定ができる。
土木構造物の維持管理の目的を理解し，RC構造物の劣化要因と補修・補強方法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
コンクリートの示方配合，現場配合の計算ができる。	コンクリートの示方配合，現場配合の計算が充分にできる。	コンクリートの示方配合，現場配合の計算ができる。	コンクリートの示方配合，現場配合の計算ができない。
T形RC断面および偏心荷重を受ける柱の応力度と曲げ耐力を算定することができる。	T形RC断面および偏心荷重を受ける柱の応力度と曲げ耐力を算定することが充分にできる。	T形RC断面および偏心荷重を受ける柱の応力度と曲げ耐力を算定することができる。	T形RC断面および偏心荷重を受ける柱の応力度と曲げ耐力を算定することができない。
土木構造物の維持管理の基礎的事項として，維持管理の目的を説明することができ，RC構造物の劣化要因と補修・補強方法について説明できる。	土木構造物の維持管理の基礎的事項として，維持管理の目的を説明することができ，RC構造物の劣化要因と補修・補強方法について充分に説明できる。	土木構造物の維持管理の基礎的事項として，維持管理の目的を説明することができ，RC構造物の劣化要因と補修・補強方法について説明できる。	土木構造物の維持管理の基礎的事項として，維持管理の目的を説明することができ，RC構造物の劣化要因と補修・補強方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・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2

教育方法等

概要	材料系分野の知識の復習を行いながら，演習を行う。
授業の進め方・方法	主として配付プリントと教科書を用いて授業を進めていく。講義と演習を組み合わせた形式で実施する。
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	配合設計	コンクリートの示方配合，現場配合の計算ができる。
		2週	配合設計	コンクリートの示方配合，現場配合の計算ができる。
		3週	配合設計	コンクリートの示方配合，現場配合の計算ができる。
		4週	RC　T形断面の計算	T形RC断面およびの応力度と曲げ耐力を算定することができる。
		5週	RC　T形断面の計算	T形RC断面およびの応力度と曲げ耐力を算定することができる。
		6週	RC　T形断面の計算	T形RC断面およびの応力度と曲げ耐力を算定することができる。
		7週	RC　偏心圧縮	偏心荷重を受ける柱の応力度と曲げ耐力を算定することができる。
		8週	RC　偏心圧縮	偏心荷重を受ける柱の応力度と曲げ耐力を算定することができる。
	4thQ	9週	中間試験	コンクリートの示方配合，現場配合の計算ができる。
		10週	コンクリートの耐久性	コンクリートの劣化と耐久性のメカニズムについて理解できる。
		11週	コンクリートの耐久性	コンクリートの劣化と耐久性のメカニズムについて理解できる。
		12週	コンクリートの耐久性	コンクリートの劣化と耐久性のメカニズムについて理解できる。
		13週	土木構造物の維持管理	土木構造物の維持管理の基礎的事項として，維持管理の目的を説明することができ，RC構造物の劣化要因と補修・補強方法について説明できる。
		14週	土木構造物の維持管理	土木構造物の維持管理の基礎的事項として，維持管理の目的を説明することができ，RC構造物の劣化要因と補修・補強方法について説明できる。
		15週	土木構造物の維持管理	土木構造物の維持管理の基礎的事項として，維持管理の目的を説明することができ，RC構造物の劣化要因と補修・補強方法について説明できる。
		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	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。	4	
				セメントの物理的性質、化学的性質を説明できる。	4	
				各種セメントの特徴、用途を説明できる。	4	
				骨材の含水状態、密度、粒度、実積率を説明できる。	4	
				骨材の種類、特徴について、説明できる。	4	

				混和剤と混和材の種類、特徴について、説明できる。	4	
				コンクリートの長所、短所について、説明できる。	4	
				各種コンクリートの特徴、用途について、説明できる。	4	
				配合設計の手順を理解し、計算できる。	4	
				非破壊試験の基礎を説明できる。	4	
				フレッシュコンクリートに求められる性質(ワーカビリティー、スランプ、空気量等)を説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				コンクリート構造物の維持管理の基礎を説明できる。	4	
				コンクリート構造物の補修方法の基礎を説明できる。	4	
			構造	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。	4	
				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。	4	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
コンクリートの示方配合，現場配合の計算ができる。	16	5	21
T形RC断面および偏心荷重を受ける柱の応力度と曲げ耐力を算定することができる。	24	5	29
土木構造物の維持管理の基礎的事項として，維持管理の目的を説明することができ，RC構造物の劣化要因と補修・補強方法について説明できる。	40	10	50

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建設環境工学実験実習Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0441	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリント，テキストなどを準備する。		
担当教員	多川 正,高橋 直己,柳川 竜一		

到達目標

水理学：主として3・4年生で学習した基礎的事項に関する実験実習を実施する。与えられたテーマについて，実験・データ収集と整理・結果とまとめ，レポート作成といった一連の流れを習得する。
環境・衛生：温暖化の現況を分析し，かつ生物による水質浄化メカニズム，エネルギー回収などの基礎理論を理解する。

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		層流と乱流について説明できる。	層流と乱流について説明できない。
評価項目2		開水路の等流（平均流速公式、限界水深、等流水深）について理解している。	開水路の等流（平均流速公式、限界水深、等流水深）について説明できない。
評価項目3		ベルヌーイの定理の応用（ベンチュリーメータなど） の計算ができる。	ベルヌーイの定理の応用（ベンチュリーメータなど） の計算ができない。
評価項目4		摩擦抵抗による損失水頭の実用公式について説明できる。	摩擦抵抗による損失水頭の実用公式について説明できない。
評価項目5	水質指標について測定原理を理解し、実験結果の検証ができる。	水質指標を理解している。	水質指標を説明できない。
評価項目6	水域生態系と水質変換過程（自浄作用）を理解し、計算ができる。	水域生態系と水質変換過程（自浄作用）を理解している。	水域生態系と水質変換過程（自浄作用）を説明できない。
評価項目7	地球温暖化を理解し、二酸化炭素、メタンが与える影響について説明できる。	地球温暖化を理解している。	地球温暖化を説明できない。
評価項目8	浄水の単位操作（凝集・沈澱凝集等）を理解し、薬品使用量、廃棄物汚泥発生量の計算ができる。	浄水の単位操作（凝集・沈澱凝集等）を理解している。	浄水の単位操作（凝集・沈澱凝集等）を説明できない。
評価項目9	廃棄物の減量化・再資源化を理解し、有機物汚染源からメタンガス回収量が化学量論的に計算ができる。	廃棄物の減量化・再資源化を理解している。	廃棄物の減量化・再資源化を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2

教育方法等

概要	水理学：主として3・4年生で学習した基礎的事項に関する実験実習を実施する。与えられたテーマについて，実験・データ収集と整理・結果とまとめ，レポート作成といった一連の流れを習得する。 環境・衛生：温暖化の現況を分析し，かつ生物による水質浄化メカニズム，エネルギー回収などの基礎理論を理解する。
授業の進め方・方法	最初に実験内容全般について簡単に概要説明を行う。その後の実験については適宜助言するが，参考資料や教科書などをよく読み自分たちで積極的に取り組むようにする。得られた結果はそのつど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。実験に取り組む真摯な姿勢やレポート提出期限の遵守を重視する。行事等により実験の日程を変更する場合には適宜連絡する。 （１）柳川・高橋・岡崎担当の水理実験および多川・中島担当の環境・衛生実験を２班ずつ同時並行に進行させ、２つの実験が終了後、水理実験と環境・衛生実験とを交替する。最後に環境・衛生実験の実験結果発表会を行う。 （２）１つの実験トピックについて、３回の授業で完遂する。実験の予習・計画、実験実施、再実験、レポート作成を行う。
注意点	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。この科目は，本年度内及び進級後に単位追認試験が実施できません。

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	安全教育、機器・実験施設の使用方法	試薬，分析機器，ガラス器具などの安全な使用方法を体得する。
		3週	層流と乱流の実験 1回目	分析結果と理論値，文献値との比較，考察ができる。
		4週	層流と乱流の実験 2回目	層流と乱流について説明できる。
		5週	層流と乱流の実験 3回目	
		6週	直角三角ぜきの流量検定実験 1回目	分析結果と理論値，文献値との比較，考察ができる。
		7週	直角三角ぜきの流量検定実験 2回目	開水路の等流（平均流速公式、限界水深、等流水深）について理解している。
		8週	直角三角ぜきの流量検定実験 3回目	
	2ndQ	9週	ベンチュリメータによる流量測定実験 1回目	分析結果と理論値，文献値との比較，考察ができる。
		10週	ベンチュリメータによる流量測定実験 2回目	ベルヌーイの定理の応用（ベンチュリーメータなど）の計算ができる。
		11週	ベンチュリメータによる流量測定実験 3回目	
		12週	管路の摩擦損失係数 1回目	分析結果と理論値，文献値との比較，考察ができる。

		13週	管路の摩擦損失係数 2回目	摩擦抵抗による損失水頭の実用公式について説明できる。
		14週	管路の摩擦損失係数 3回目	
		15週	水質調査 1回目	分析結果と理論値，文献値との比較，考察ができる。
		16週	水質調査 2回目	水質指標を理解している。
後期	3rdQ	1週	水質調査 3回目	
		2週	大気中のCO2濃度の測定 1回目	分析結果と理論値，文献値との比較，考察ができる。
		3週	大気中のCO2濃度の測定 2回目	地球温暖化を理解している。
		4週	大気中のCO2濃度の測定 3回目	
		5週	浄水操作（凝集・沈殿） 1回目	分析結果と理論値，文献値との比較，考察ができる。
		6週	浄水操作（凝集・沈殿） 2回目	浄水の単位操作（凝集・沈澱凝集等）を理解している。
		7週	浄水操作（凝集・沈殿） 3回目	
		8週	廃棄物処理実験 1回目	分析結果と理論値，文献値との比較，考察ができる。
	4thQ	9週	廃棄物処理実験 2回目	廃棄物の減量化・再資源化を理解している。
		10週	廃棄物処理実験 3回目	
		11週	実験結果発表会 1回目　準備	
		12週	実験結果発表会 2回目　準備	
		13週	実験結果発表会 3回目　発表会	実験内容を分かりやすくプレゼンテーションできる。
		14週	実験結果発表会 4回目　発表会	実験内容を分かりやすくプレゼンテーションできる。
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	4	
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	4	
				測定と測定値の取り扱いができる。	4	
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	4	
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	4	
				ガラス器具の取り扱いができる。	4	
				基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	4	
				試薬の調製ができる。	4	
				代表的な気体発生の実験ができる。	4	
				代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	4	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	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。	4	
				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。	4	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	
				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。	4	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	
				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。	4	
専門的能力	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】	層流・乱流を観測してレイノルズ数を算出できる。	4	
				各種の流量測定の方法を理解し、器具を使って実験できる。	4	
				常流・射流・跳水に関する実験について理解し、実験ができる。	4	
				DO、BODに関する実験について理解し、実験ができる。	4	
				pHに関する実験について理解し、実験ができる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建設環境工学設計製図Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0442	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	鎌田・松浦：鋼構造・橋梁工学，第2 版，森北出版 (ISBN 978-4-627-40612-4) ，奥村敏恵 他著 土木製図 実教出版。その他適宜プリントを配布する。製図用紙を必要とするが，購入方法は授業中に指示する。		
担当教員	林 和彦		

到達目標

作図法を理解して作図したり，図面からその内容を読み取ることができる。（作図法）
橋梁構造物の設計計算書を基にして橋梁構造物の図面を作成できる。（製図課題の作成）

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
作図法	製図法を理解し使いこなすことができる	定められた製図法を理解できる	製図法を理解できていない
製図課題の作成	工夫して製図課題を仕上げることができる	定められた方法で製図課題を仕上げることができる	製図課題を仕上げることができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2

教育方法等

概要	手書きおよびCADによる製図方法を講義形式および演習を通じて学び、橋梁構造物の図面を完成させる。
授業の進め方・方法	手書きおよびCADによる製図方法を講義形式および演習を通じて学習する。 それぞれの単元毎に構造上のポイントとなる部分を説明し、引き続き作図を行う。採点の基準は予め開示しておき、それに沿って作図を進める。 理解の定着度を高めるために、作図・製図法や図面の読み取りに関する複数の小テスト及び定期試験を実施する。
注意点	

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、実橋梁の見学とスケッチ	橋梁の構造を理解する
		2週	橋梁スケッチの講評、鋼トラス橋の製図割り付け	橋梁の構造を理解する
		3週	骨格図の作成、主構トラス上弦材の作図	骨格図の作成ができる
		4週	CAD製図　CADの初歩	CADの初歩の扱い方を理解する
		5週	手書き製図　主構トラス上弦材の作図	手書きによる主構トラス上弦材の作図ができる
		6週	手書き製図　上横構図の作図	手書きによる上横構の作図ができる
		7週	手書き製図　上横構と支材の作図	手書きによる支材の作図ができる
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	手書き製図　橋門構の作図	手書きによる橋門構の作図ができる
		10週	手書き製図　寸法、材料の記載方法	寸法、材料の記入ができる
		11週	CAD製図　CADの初歩	CADの操作法が理解できる
		12週	CAD製図　CADによる作図法	CADによる作図が理解できる
		13週	CAD製図　L形側溝の作図	L形側溝の作図ができる
		14週	CAD製図　L形側溝の作図	L形側溝の作図ができる
		15週	CAD製図　L形側溝の作図	L形側溝の作図ができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	CAD製図　上横構図(1)	CADを用いて上横構図の作図ができる
		2週	CAD製図　上横構図(2)	CADを用いて上横構図の作図ができる
		3週	CAD製図　上横構図(3)	CADを用いて上横構図の作図ができる
		4週	CAD製図　上横構図(4)	CADを用いて上横構図の作図ができる
		5週	CAD製図　上横構図(5)	CADを用いて上横構図の作図ができる
		6週	手書製図　主構トラス側面図(1)	手書きによる主構トラスの作図ができる
		7週	手書製図　主構トラス側面図(2)	手書きによる主構トラスの作図ができる
		8週	手書製図　主構トラス側面図(3)	手書きによる主構トラスの作図ができる
	4thQ	9週	手書製図　主構トラス側面図(4)	手書きによる主構トラスの作図ができる
		10週	手書製図　主構トラス側面図(5)	手書きによる主構トラスの作図ができる
		11週	CAD製図　主構トラス側面図(1)	CADを用いて主構トラスの作図ができる
		12週	CAD製図　主構トラス側面図(2)	CADを用いて主構トラスの作図ができる
		13週	CAD製図　主構トラス側面図(3)	CADを用いて主構トラスの作図ができる
		14週	CAD製図　主構トラス側面図(4)	CADを用いて主構トラスの作図ができる
		15週	CAD製図　主構トラス側面図(5)	CADを用いて主構トラスの作図ができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	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。	4	

				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。	4	
				影響線を利用して、支点反力や断面力を計算できる。	4	
				影響線を応用して、与えられた荷重に対する支点反力や断面力を計算できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	4	
				重ね合わせの原理を用いた不静定構造物の構造解析法を説明できる。	4	
				応力法と変位法による不静定構造物の解法を説明できる。	4	
				鋼構造物の種類、特徴について、説明できる。	4	
				橋の構成、分類について、説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				接合の定義・機能・種類、溶接と高力ボルト接合について、説明できる。	4	
				鋼桁橋(プレートガーダー橋)の設計の概要、特徴、手順について、説明できる。	4	
			製図	線と文字の種類を説明できる。	4	
				平面図形と投影図の描き方について、説明できる。	4	
				CADソフトウェアの機能を説明できる。	4	
				図形要素の作成と修正について、説明できる。	4	
				画層の管理を説明できる。	4	
				図の配置、尺度、表題欄、寸法と寸法線の規約について、説明できる。	4	
				与えられた条件を基に設計計算ができる。	4	
				設計した物をCADソフトで描くことができる。	4	

評価割合

	小テスト	定期試験	製図課題	合計
総合評価割合	15	25	60	100
作図法	5	25	0	30
製図課題の作成	10	0	60	70

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	0443	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 6
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	6
教科書/教材	教科書、参考書 ： 特になし		
担当教員	宮崎 耕輔,今岡 芳子,多川 正,小竹 望,高橋 直己,林 和彦,向谷 光彦,柳川 竜一,長谷川 雄基,荒牧 憲隆		

到達目標

・できる限り自発的に研究を遂行することによって、実行力、情報収集能力、問題解決能力を身に付ける。
・担当教員や研究室員等との打合せや議論を通して，さらには卒業研究発表会等を通して第三者とのコミュニケーション能力を身に付ける。
・論文概要集および本論文の作成を通じて，分かり易い報告書の作成方法を身に付ける。

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
研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを充分に活用できる	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できない
調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる	調査や実験などを自主的、計画的に充分に実行することができる	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができない
研究成果を論理的にまとめることができる	研究成果を論理的に充分にまとめることができる	研究成果を論理的にまとめることができる	研究成果を論理的にまとめることができない
研究成果を説明することができる	研究成果を充分に説明することができる	研究成果を説明することができる	研究成果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・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2 学習・教育到達度目標 D-1

教育方法等

概要	卒業研究は建設工学の専門総合科目の一つであり、１年～４年生の間に修得した専門知識等を基礎として、指導教員とコミュニケーションを取りながら、より学術的な研究テーマに対して積極的に調査・研究・実験を１年間通じて実施するものである。
授業の進め方・方法	まず、指導教員の指導・助言のもと、選定された研究テーマに対して，その実施計画の立案、遂行、結果のとりまとめ、までの過程を経験してもらう。研究は、授業時間を中心とし，長期休暇や放課後等も有効に活用して、自立して課題に取り組んでもらう。次に，論文概要集および本論の作成と指導教員によるそれに対する校正によって論文作成技術を学んでもらう。最後に、卒業研究発表会の準備・練習とそれらに対する教員等の指導・助言、さらには発表会での実際の発表と参加者との質疑応答を通じて第３者への意志伝達能力を高めてもらう。
注意点	

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，研究テーマの決定とスケジュールを計画する。	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる
		2週	文献・資料を収集整理して理解を深める	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる
		3週	文献・資料を収集整理して理解を深める	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる
		4週	文献・資料を収集整理して理解を深める	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる
		5週	文献・資料を収集整理して理解を深める	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる
		6週	文献・資料を収集整理して理解を深める	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる
		7週	文献・資料を収集整理して理解を深める	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる
		8週	文献・資料を収集整理して理解を深める	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる
	2ndQ	9週	文献・資料を収集整理して理解を深める	研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる
		10週	予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		11週	予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		12週	予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		13週	予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		14週	予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		15週	予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		2週	予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		3週	卒業研究の途中経過の概要を作成する。	研究成果を論理的にまとめることができる

		4週	卒業研究の途中経過の概要を作成する。	研究成果を論理的にまとめることができる
		5週	卒業研究の途中経過の発表の準備をする。	研究成果を論理的にまとめることができる
		6週	卒業研究の途中経過の発表の準備をする。	研究成果を論理的にまとめることができる
		7週	卒業研究の途中経過について口頭発表する。	研究成果を説明することができる
		8週	調査・計算・実験等の結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
	4thQ	9週	調査・計算・実験等の結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		10週	調査・計算・実験等の結果を考察する。	調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる
		11週	研究成果を最終的に論文としてまとめる。	研究成果を論理的にまとめることができる。
		12週	研究成果を最終的に論文としてまとめる。	研究成果を論理的にまとめることができる。
		13週	研究成果を最終的に論文としてまとめる。	研究成果を論理的にまとめることができる。
		14週	卒業研究発表会での発表準備を行う。	研究成果を論理的にまとめることができる。
		15週	卒業研究発表会での発表準備を行う。	研究成果を論理的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
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。	4	
				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。	4	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	
				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。	4	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	
				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。	4	
		技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	4	
				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。	4	
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	4	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	4	
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	4	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	4	
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	4	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	4	
				科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	4	
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	4	

		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。	4	
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	4	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	4	
				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。	4	
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	4	
				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。	4	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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	4	
				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。	4	
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。	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。	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。	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。	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。	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、ボディーランゲージなど)。	4	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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	4	
				複数の情報を整理・構造化できる。	4	
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	4	
				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。	4	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	
				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。	4	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	
				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。	4	
	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。	4	
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	4	
				目標の実現に向けて計画ができる。	4	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	
				日常の生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	4	
				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。	4	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	
				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。	4	

				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。	4	
				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。	4	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	4	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	4	
				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	4	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	4	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	4	
				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。	4	
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	4	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状で必要な学習や活動を考えることができる。	4	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	4	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	4	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	4	
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	4	
				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。	4	
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	4	
				企業には社会的責任があることを認識している。	4	
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	4	
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	4	
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
	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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	

評価割合

	中間発表	最終発表	担当教員個別評価	合計
総合評価割合	10	20	70	100
研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる	0	0	10	10
調査や実験などを自主的、計画的に実行することができる	0	0	40	40
研究成果を論理的にまとめることができる	5	10	10	25
研究成果を説明することができる	5	10	10	25

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建設応用数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0444	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：上野健爾 著　高専テキストシリーズ応用数学[ISBN978-4-627-05551-3]森北出版，プリント		
担当教員	柳川 竜一		

到達目標

・各種微分法ならびに積分法を理解し、応用的な問題を解くことができる。
・ベクトルおよびスカラーを理解し、基本的なベクトル演算と平面幾何への適用ができる。
・ベクトル値関数の微分法を理解し、ベクトル解析の基本計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価事項1	微分・積分問題の応用問題が解ける。	微分・積分問題の基礎問題が解ける。	微分・積分問題の基礎問題が理解できない。
評価事項2	ベクトルとスカラーについて理解し、基本的なベクトル演算が解ける。	ベクトルとスカラーについて説明することができる。	ベクトルとスカラーの違いが説明できない。
評価事項3	勾配や流線などのベクトル解析の基本計算ができる。	ベクトル値関数の微分法が理解できる。	ベクトル値関数が理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-1

教育方法等

概要	微分・積分・微分方程式ならびにベクトル解析の基礎を理解し，専門分野への応用ができる。
授業の進め方・方法	授業は，教科書，配付プリントを中心とした講議が基本であるが，演習に重点を置き各自が解答できるようにすすめる。また，低学年での内容が必要な時は，適時復習を交えながら行う。
注意点	・単位追認試験，再試験あり（制限あり）。 ・4回の定期試験の重み付けはそれぞれ25%として評価する。 ・課題の提出遅れは減点対象となる（提出遅れは最大で70%減，未提出は100%減の評価）。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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	教科ガイダンス ベクトル代数の紹介	ベクトルの基本性質を理解する。
		2週	極限値①	関数の極限値を求める。
		3週	極限値②	関数の極限値を求める。
		4週	微分	一般的な関数の微分問題を解く。
		5週	グラフ①	関数グラフの形状を微分を用いて求める。
		6週	グラフ②	関数グラフの形状を微分を用いて求める。
		7週	最大最小値の算出	微分の知識を活用して、身近な事象についての最大最小値問題を解く。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	n次導関数	低次からn次までの導関数を算出する。
		10週	不定積分①	一般的な関数の積分問題を解く。
		11週	不定積分②	応用的な関数の積分問題を解く。
		12週	定積分	一定区間の積分問題を解く。
		13週	広義積分	広義積分問題を理解する。
		14週	面積・体積・曲線長さの算出	積分の知識を活用して、身近な事象についての問題を解く。
		15週	関数の近似化	一次近似，二次近似といった近似問題を理解する。
		16週	前期期末試験	
後期	3rdQ	1週	重積分	多重積分問題を理解する。
		2週	微分方程式	微分方程式を用いた問題を解く。
		3週	ベクトルの基礎	スカラーとベクトルの概念について理解する。
		4週	ベクトルの演算（スカラー積，ベクトル積，スカラー三重積）①	簡単なベクトルの演算問題を解く。
		5週	ベクトルの演算（スカラー積，ベクトル積，スカラー三重積）②	簡単なベクトルの演算問題を解く。
		6週	ベクトル関数①	ベクトル値関数の微分法を理解する。
		7週	ベクトル関数②	ベクトル値関数の微分法を理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	ベクトル関数の微分積分①	ベクトル値関数の微分法を理解する。
		10週	ベクトル関数の微分積分②	ベクトル値関数の微分法を理解する。
		11週	スカラー場とベクトル場①	スカラー場とベクトル場について理解する。
		12週	スカラー場とベクトル場②	スカラー場とベクトル場について理解する。
		13週	直交関数の基礎	直交関数について理解する。
		14週	フーリエ級数	フーリエ級数を理解する。

		15週	その他の級数展開	テーラー展開やマクローリン展開を理解する。
		16週	後期期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることがができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
	自然科学	物理	力学	慣性の法則について説明できる。	4	
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	4	
				運動方程式を用いた計算ができる。	4	
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	4	
				運動の法則について説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	河川水文学

科目基礎情報

科目番号	0445	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	河川工学（川合　茂，神田佳一，和田　清，鈴木正人著，コロナ社）		
担当教員	高橋 直己		

到達目標

河川工学，水文学，および河川に関する水理の基本的事項を理解し，基礎的な流出解析と河川に関する水理計算が行えるようになることを目標とする。
1.　流域、河川の作用、河川流、河口の水理に関する基礎事項を理解できる。相似則を用いた水理量を計算方法について説明できる。
2.　水循環、流出現象、河川構造物、河床変動、河川計画の基礎事項を理解できる。基礎的な流出解析手法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(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)
流域、河川の作用、河川流、河口の水理に関する基礎事項を理解できる。相似則を用いた水理量を計算方法について説明できる。	流域、河川の作用、河川流、河口の水理に関する基礎事項を理解できる。相似則を用いた水理量の計算が行える。	流域、河川の作用、河川流、河口の水理に関する基礎事項を理解できる。相似則を用いた水理量を計算方法について説明できる。	流域、河川の作用、河川流、河口の水理に関する基礎事項を理解できない。相似則を用いた水理量を計算方法について説明できない。
水循環、流出現象、河川構造物、河床変動、河川計画の基礎事項を理解できる。基礎的な流出解析手法について説明できる。	水循環、流出現象、河川構造物、河床変動、河川計画の基礎事項を理解できる。基礎的な流出解析が行える。	水循環、流出現象、河川構造物、河床変動、河川計画の基礎事項を理解できる。基礎的な流出解析手法について説明できる。	水循環、流出現象、河川構造物、河床変動、河川計画の基礎事項を理解できない。基礎的な流出解析手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・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	河川工学，水文学，および河川に関する水理の基本的事項を理解し，基礎的な流出解析と河川に関する水理計算が行えるようになることを目標とする。
授業の進め方・方法	教科書にもとづく講義および演習を基本とする。また，河川工学に関する画像・動画などの教材を用いて，現場の様子を紹介する。
注意点	成績は，課題への取り組みを20%，定期試験を80%として評価する。成績の点数は，2回の試験についてそれぞれ40%として評価に入れる。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 河川整備目的の変遷	・水害の特性とその変遷，近年の渇水状況と降水の変化，日本及び世界の水資源の現況について理解している。 ・河川における生態系の保全と復元について理解している。 ・文明社会と河川の利用について理解している。
		2週	河川と流域	・水害の特性とその変遷，近年の渇水状況と降水の変化，日本及び世界の水資源の現況について理解している。 ・河川における生態系の保全と復元について理解している。 ・文明社会と河川の利用について理解している。
		3週	河川と流域	・河川の管理と整備について説明できる。 ・河川の分類と流域について理解している。 ・河川における流れの作用と河道形状について理解している。
		4週	河川の作用	・河川の管理と整備について説明できる。 ・河川の分類と流域について理解している。 ・河川における流れの作用と河道形状について理解している。
		5週	相似則	・相似則にもとづく計算を行える。
		6週	河川流の1次元解析	・相似則にもとづく計算を行える。
		7週	河口の水理	・感潮河川について理解している。
		8週	定期試験	・水害の特性とその変遷，近年の渇水状況と降水の変化，日本及び世界の水資源の現況について理解している。 ・河川における生態系の保全と復元について理解している。 ・文明社会と河川の利用について理解している。 ・河川の管理と整備について説明できる。 ・河川の分類と流域について理解している。 ・河川における流れの作用と河道形状について理解している。 ・相似則にもとづく計算を行える。 ・感潮河川について理解している。
	2ndQ	9週	地球上の水の循環	・水の循環について理解している。
		10週	流出現象と流出解析手法1（合理式，単位図法）	・流出過程について理解している。 ・水文量の観測方法を説明でき，流域平均雨量を計算できる。 ・流出解析法について理解し、基礎的な流出解析を行える。

		11週	流出現象と流出解析手法1（合理式，単位図法） 流出現象と流出解析手法2（タンクモデル）	・流出過程について理解している。 ・水文量の観測方法を説明でき，流域平均雨量を計算できる。 ・流出解析法について理解し、基礎的な流出解析を行える。
		12週	河川構造物	・河川堤防・護岸・水制の役割について理解している。
		13週	河床変動	・河床変動のメカニズムとスケールについて理解している。
		14週	河川計画	・洪水防御計画、低水計画、砂防計画、環境保全計画などの、河川計画に関する基礎的な事項について理解している。
		15週	定期試験	・水の循環について理解している。 ・流出過程について理解している。 ・水文量の観測方法を説明でき，流域平均雨量を計算できる。 ・流出解析法について理解し、基礎的な流出解析を行える。 ・河川堤防・護岸・水制の役割について理解している。 ・洪水防御計画、低水計画、砂防計画、環境保全計画などの、河川計画に関する基礎的な事項について理解している。
		16週	これまでの復習	・水の循環について理解している。 ・流出過程について理解している。 ・水文量の観測方法を説明でき，流域平均雨量を計算できる。 ・流出解析法について理解し、基礎的な流出解析を行える。 ・河川堤防・護岸・水制の役割について理解している。 ・洪水防御計画、低水計画、砂防計画、環境保全計画などの、河川計画に関する基礎的な事項について理解している。

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	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
流域、河川の作用、河川流、河口の水理	40	10	0	0	0	0	50
水循環、流出現象、河川構造物、河床変動、河川計画	40	10	0	0	0	0	50

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	海岸工学

科目基礎情報

科目番号	0446	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：川崎浩司　著　沿岸域工学[ISBN978-4-339-05630-3]コロナ社，プリント		
担当教員	柳川 竜一		

到達目標

・港湾施設に関する基礎知識を理解する。
・波の分類とその特徴について説明ができる。
・波の発生や発達について理解するとともに、波浪観測の方法を身に付ける。
・構造物に加わる外力を理解し、基本的な設計方法について説明できる。
・海岸線変化の現状やその原因について説明できる。
・環境共生型の海岸地域形成に関する各種取り組みを理解する。

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
評価事項1	波の種類や性質について、図表を交えて明確に説明することができる。	波の種類や性質について理解することができる。	波の種類や性質について理解することができない。
評価事項2	長周期波の種類や特徴について説明することができる。	長周期波個別の現象について説明することができる。	長周期波の種類や特徴が理解できない。
評価事項3	海域および海上構造物に影響を及ぼす波について説明し、簡単な設計を行うことができる。	波の観測手法について説明することができる。	波の観測手法について説明することができない。
評価事項4	海域環境問題に関する問題点と解決方法を、体系的に説明することができる。	海域環境問題を認識し説明することができる。	海域環境問題を認識することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	海岸工学は，海岸の保全，港湾の建造に関する学問であり，本講義は，その基本となる波の特性およびその力を理解し，港湾構造物およびその設計法，海岸環境の保全の方法についての基本的事項を学習する。
授業の進め方・方法	教科書を中心とした講義が中心であるが，理解を深めるため，随時演習問題（波高や波長の算出，波の統計処理，防波堤の設計等）を行う。
注意点	・単位追認試験，再試験あり（制限あり）。 ・2回の定期試験の重み付けはそれぞれ50%として評価する。 ・課題の提出遅れは減点対象となる（提出遅れは最大で70%減，未提出は100%減の評価）。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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	教科ガイダンス 海岸工学の成り立ち 海岸に関する法整備	海岸に関する時代背景の変化と法整備の変化について学ぶ。
		2週	波の基本諸量	波の基本的な性質を理解する。
		3週	海岸保全施設	海岸保全施設の種類やその保全目的について知る。
		4週	港湾施設	港湾の機能について、近隣港湾施設を具体的な事例として理解する。
		5週	微小振幅波理論①	微小振幅波の特徴について知る。
		6週	微小振幅波理論②	微小振幅波の特徴について理解を深める。
		7週	長周期波（潮汐・高潮）	長周期波の一種である潮汐や高潮現象の特徴や人間生活への影響を理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	長周期波（津波）	長周期波の一種である津波の特徴や人間生活への影響を理解する。
		10週	波の統計処理（波別解析法）	観測された波の分析方法を理解する。
		11週	波の統計処理（スペクトル解析） 波の生成と発達	観測された波の分析方法を理解する。 風波の生成と発達を理解する。
		12週	漂砂及び海浜変形	海底面の砂移動を体系的に理解する。
		13週	防波堤の設計①	海岸防波堤にかかる波力や堤体の安定性を理解し、適切な設計を行う。
		14週	防波堤の設計②	海岸防波堤にかかる波力や堤体の安定性を理解し、適切な設計を行う。
		15週	海岸環境の保全・修復・創出	環境修復に向けた事例を知る。
		16週	後期期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境アセスメント

科目基礎情報

科目番号	0447	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：住友 恒ら，新版 環境工学（理工図書）、配布テキスト　参考書：原科幸彦著，環境アセスメント[改訂版] 放送大学教育振興会（NHK 出版）　香川県生活環境部環境局 環境・土地政策課発行，香川県の環境アセスメント など		
担当教員	多川 正		

到達目標

建設分野における環境アセスメント（歴史，目的，手法，事例）に関する基礎事項を習得し，建設技術者として必要な環境アセスメントの評価方法を学び，実務において応用可能な基礎知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	環境影響評価の目的および制度の誕生した背景を理解している。	環境影響評価の目的について理解している。	環境影響評価の目的について説明できない。
評価項目2	環境影響評価の現状および改正された事例について理解している。	環境影響評価の現状について理解している。	環境影響評価の現状について説明できない。
評価項目3	環境影響指針および調査・予測・評価の流れについて理解している。	環境影響指針について理解している。	環境影響指針について説明できない。
評価項目4	リスクアセスメントおよび事例について理解している。	リスクアセスメントについて理解している。	リスクアセスメントについて説明できない。
評価項目5	ライフサイクルアセスメントについて図に描くことができ、理解している。	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。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A-2

教育方法等

概要	建設分野における環境アセスメント（歴史，目的，手法，事例）に関する基礎事項を習得し，建設技術者として必要な環境アセスメントの評価方法を学び，実務において応用可能な基礎知識を習得する。
授業の進め方・方法	授業内容の理解を深めるために，テキストや参考資料を配付して教科書の内容を補足説明する。講義主体であるが，適宜ビデオ教材や事例調査を行い，環境影響評価の理解を深める。 また，講義の中に適宜，現在の技術・環境問題を取り上げ，発表，相互評価をする時間を設け，環境問題に関する建設技術者のあり方を議論する。
注意点	引用・参考図書を配布テキストに併記してありますので，自主的に学習に取り組む，自学自習の姿勢を希望します。また，授業に関連する参考書，図書，DVD等の貸し出しを随時行っています。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス	
		2週	環境アセスメントとは	環境アセスメントの目的について理解している。
		3週	環境倫理とアセスメントの必要性	環境アセスメントがそなえなければならない条件を説明できる。
		4週	持続可能な発展	環境倫理とアセスメントとの関連について説明できる。
		5週	環境影響評価法　（１）国のアセスメントの制度	環境アセスメントの手続きについて説明できる。
		6週	環境影響評価法　（１）国のアセスメントの制度	環境アセスメントの手続きについて説明できる。
		7週	環境影響評価法　（２）地方自治体のアセスメントの制度	自治体の環境アセスメントの手続きについて説明できる。
		8週	環境影響評価法　（３）改正環境アセスメント	環境影響評価法の改正点（配慮書手続、報告書手続きなど）について説明できる。
	2ndQ	9週	前期中間試験	
		10週	環境影響評価の事例調査	事例調査に基づき，アセスメントの手続きが図示、説明できる。
		11週	環境影響評価項目	環境影響評価項目について、内容を説明できる。
		12週	調査・予測（１）	調査、予測の手順、手法について説明できる。
		13週	調査・予測（２）	
		14週	スクリーニング、スコーピング	スクリーニング、スコーピングの制度について説明できる。
		15週	前期末試験	
		16週	試験返却・解説	
後期	3rdQ	1週	個別評価・総合評価（１）	代替案、総合評価の順位付けについて説明できる。
		2週	個別評価・総合評価（２）	
		3週	ミティゲーション（１）	ミティゲーションについて、流れを説明できる。
		4週	ミティゲーション（２）	
		5週	コミュニケーションの方法（１）	文書形式、会議形式のコミュニケーションの特徴を説明できる。
		6週	コミュニケーションの方法（２）	
		7週	住民参加（１）	住民へのアカウンタビリティ、積極的な住民参加の事例について説明できる。

		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	住民参加（２）	
		10週	報告書手続き	工事・供用後のアセスメントの報告書の手続きについて説明できる。
		11週	リスクアセスメント	リスクアセスメントについて説明できる。
		12週	諸外国における環境アセスメント	諸外国の環境アセスメントの現状について説明できる。
		13週	途上国における環境アセスメント	途上国の環境アセスメントの制度整備の現状について説明できる。
		14週	ライフサイクルアセスメント	ライフサイクルアセスメントについて説明できる。
		15週	後期末試験	
		16週	試験返却・解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
評価項目1～2	40	0	0	0	0	0	40
評価項目3～4	40	0	0	0	0	0	40
評価項目5	20	0	0	0	0	0	20

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用データ処理学

科目基礎情報

科目番号	0448	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	配布プリント		
担当教員	高橋 直己,柳川 竜一		

到達目標

プログラミングに関する基礎知識に加えて，表計算と統計学に関する基本事項を理解し，建設工学へ適用できる能力を涵養する。
1. 表計算ソフトウェアを用いて、度数分布表およびヒストグラムを作成できる。基本的な統計量について説明できる。
2. 回帰分析について説明できる。表計算を用いて基本的な回帰分析が行える。
3. 様々なプログラミング言語の特徴を理解し、VBAの位置づけを理解する。
4. VBAを用いた簡単なプログラムの作成および実行することができる。

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
表計算ソフトウェアを用いて、度数分布表およびヒストグラムを作成できる。基本的な統計量について説明できる。	表計算ソフトウェアを用いて、度数分布表およびヒストグラムを作成できる。表計算ソフトウェアを用いて、基本的な統計量を計算することができる。	表計算ソフトウェアを用いて、度数分布表およびヒストグラムを作成できる。基本的な統計量について説明できる。	表計算ソフトウェアを用いて、度数分布表およびヒストグラムを作成できない。基本的な統計量について説明できない。
回帰分析について説明できる。表計算を用いた、単回帰分析および重回帰分析について説明できる。	回帰分析について説明できる。表計算を用いて、単回帰分析および重回帰分析が行える。	回帰分析について説明できる。表計算を用いた、単回帰分析および重回帰分析について説明できる。	回帰分析について説明できない。表計算を用いた、単回帰分析および重回帰分析について説明できない。
Excel関数やマクロ機能を理解することができる。	ExcelVBAを理解し、コードを自作できる。	Excel関数の利用やマクロによる記録とコードの修正ができる。	Excel関数やマクロ機能を理解することができない。
GUIプログラムを理解することができる。	Excel上でフォームウィンドウを活用したプログラムを作成できる。	Excel上でフォームウィンドウを作成することができる。	GUI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・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2

教育方法等

概要	プログラミングに関する基礎知識に加えて，表計算と統計学に関する基本事項を理解し，建設工学へ適用できる能力を涵養する。
授業の進め方・方法	コンピュータを用いた表計算、プログラミングについて説明した後、演習に取り組む。必要に応じてグループ学習を行う。
注意点	・４回の試験結果を平均し，60点以上を合格とする。 ・各試験の成績は，定期試験を60%，課題を40%考慮に入れて評価する。 ・課題の評価は，その提出状況と内容をもとに総合評価する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス データ入力，セル参照，数式，関数 表・グラフの作成・編集	・表計算ソフトウェアの基本的な使い方を理解している。 ・表計算ソフトウェアにより基本的なグラフが作成できる。
		2週	データ入力，セル参照，数式，関数 表・グラフの作成・編集 建設環境分野への適用，課題演習	・表計算ソフトウェアの基本的な使い方を理解している。 ・表計算ソフトウェアにより基本的なグラフが作成できる。
		3週	度数分布 ヒストグラム 特性値	・表計算ソフトウェアを用いて、度数分布表およびヒストグラムを作成できる。 ・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な統計量を計算することができる。
		4週	度数分布 ヒストグラム 特性値	・表計算ソフトウェアを用いて、度数分布表およびヒストグラムを作成できる。 ・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な統計量を計算することができる。
		5週	分散，標準偏差	・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な統計量を計算することができる。
		6週	共分散，相関係数	・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な統計量を計算することができる。
		7週	統計学の基礎に関する演習	・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な統計量を計算することができる。
		8週	統計学の基礎に関する演習	・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な統計量を計算することができる。
	2ndQ	9週	定期試験	・基本的な統計量について説明できる。 ・表計算を用いて、基本的な統計量を算出することができる。
		10週	単回帰分析	・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な単回帰分析が行える。
		11週	単回帰分析	・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な単回帰分析が行える。
		12週	重回帰分析	・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な重回帰分析が行える。
		13週	重回帰分析	・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な重回帰分析が行える。

		14週	重回帰分析	・表計算ソフトウェアを用いて、基本的な重回帰分析が行える。
		15週	定期試験	・回帰分析の基本事項について説明できる。 ・表計算を用いて、基本的な回帰分析が行える。
		16週	これまでの復習	・回帰分析の基本事項について説明できる。 ・表計算を用いて、基本的な回帰分析が行える。
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 様々なプログラム言語の特徴	様々なプログラミング言語の概要を理解する。
		2週	Excel関数（subtotal）の利用 Excelマクロ	習ったExcel関数を日常的に使えるようになる。 Excelマクロの作業内容を記録する。
		3週	Excelマクロコードの編集	記録されたマクロプログラムを確認し、必要に応じて編集する。
		4週	簡単なVBプログラミングの作成と実行 変数の型宣言 演算子の利用	VBEの使い方を知る。
		5週	Excel関数（LEFT・RIGHT・CENTER・LEN）の利用	習ったExcel関数を日常的に使えるようになる。
		6週	マクロプログラムの作成①	VBE上でプログラムを作成する。
		7週	マクロプログラムの作成②	VBE上でプログラムを作成する。
		8週	Excel関数（データ処理・時間）の利用	習ったExcel関数を日常的に使えるようになる。
	4thQ	9週	定期試験	Excelマクロ機能およびExcel関数を使いこなせる。
		10週	繰り返し処理	繰り返しを伴う簡単な算術問題をプログラミングする。
		11週	配列の利用 サブプログラムの作成	配列の概念を理解し、複数の小プログラムから構成された複雑なプログラムを作成する。
		12週	ユーザフォームの作成	ユーザフォームの作成方法を理解する。
		13週	自由課題（テーマ設定）	自身が設定したテーマを解決するプログラムについて発表を行う。
		14週	自由課題（流れ図・プログラミング）	自身が設定したテーマを解決するプログラムについて発表を行う。
		15週	自由課題（発表会）	自身が設定したテーマを解決するプログラムについて発表を行う。
		16週	定期試験	GUIを活用した独自のプログラム作成ができる。

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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
表計算を用いた統計の基礎	15	10	0	0	0	0	25
表計算を用いた回帰分析	15	10	0	0	0	0	25
表計算関数機能の利用	15	10	0	0	0	0	25
VBAを用いたプログラム	15	10	0	0	0	0	25

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	測量学Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0449	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	参考書：堤隆(2005)：測量学Ⅰ．コロナ社 岡林巧・堤隆・山田貴浩(2006)：測量学Ⅱ．コロナ社　東京法経学院出版編集部(2011)：測量士補過去問マスター．東京法経学院出版　参考書：長谷川均(2001)：リモートセンシングデータ解析の基礎，古今書院　応用測量技術研究会編(2016)：応用測量学，井上書院		
担当教員	宮崎 耕輔,今岡 芳子,篠原 秀明,酒井 由希彦		

到達目標

測量に関する以下の基礎事項を習得する。
(1)写真測量の理論とその適用方法を身につける。
(2)地理空間情報の概要を理解する。
(3)GISと三次元計測の特徴を理解する。

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
写真測量の原理や方法を理解している。	写真測量の原理や方法を充分に理解している。	写真測量の原理や方法を理解している。	写真測量の原理や方法を理解していない。
比高の測定を説明でき，測量結果から計算ができる。	比高の測定を説明でき，測量結果から充分に計算ができる。	比高の測定を説明でき，測量結果から計算ができる。	比高の測定を説明でき，測量結果から計算ができない。
オルソフォトの特徴が理解できる。	オルソフォトの特徴を充分に理解できる。	オルソフォトの特徴が理解できる。	オルソフォトの特徴が理解できない。
測量座標と投影法の関係が理解できる。	測量座標と投影法の関係を充分に理解できる。	測量座標と投影法の関係が理解できる。	測量座標と投影法の関係が理解できない。
公共測量に準拠したDM手法を理解できる。	公共測量に準拠したDM手法を充分に理解できる。	公共測量に準拠したDM手法を理解できる。	公共測量に準拠したDM手法を理解できない。
表現や作成手法について理解できる。	表現や作成手法について充分に理解できる。	表現や作成手法について理解できる。	表現や作成手法について理解できない。
地理空間情報の概要を理解している。	地理空間情報の概要を充分に理解している。	地理空間情報の概要を理解している。	地理空間情報の概要を理解していない。
地図情報の流通について理解している。	地図情報の流通について充分に理解している。	地図情報の流通について理解している。	地図情報の流通について理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	理論を説明する座学を行うとともに，GISソフトの利用方法ならびに演習などをおこなう.
授業の進め方・方法	原則的に，配付プリントをもとにした説明を行う．各項目について基本事項を説明したのちに，基本事項の定着を図るために，内容に沿った実習を行い，問題演習やレポート課題を課す。
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	地理空間情報概論	地理空間情報の概要を理解している。
		2週	地理空間情報概論	地理空間情報の概要を理解している。
		3週	地図編集（デジタルマッピング）	測量座標と投影法の関係が理解できる。
		4週	地図編集（デジタルマッピング）	公共測量に準拠したDM手法の理解できる。
		5週	地図編集（デジタルマッピング）	表現や作成手法について理解できる。
		6週	写真測量	写真測量の原理や方法を理解している
		7週	写真測量	写真測量の原理や方法を理解している
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	写真測量	比高の測定を説明でき，測量結果から計算ができる
		10週	写真測量	オルソフォトの特徴が理解できる
		11週	三次元計測	レーザー計測の原理が理解できる。
		12週	三次元計測	三次元計測の利活用方法が理解できる。
		13週	数値地形解析	数値地形解析の概要が理解できる。
		14週	数値地形解析	数値地形解析の種類や特徴が理解できる。
		15週	期末試験	
		16週		
後期	3rdQ	1週	GISの概要	GISの構成、機能などについて概要が理解できる。
		2週	GISの概要	空間解析の種類や仕組みが理解できる。
		3週	地理情報標準	ＧＩＳデータの標準化手法について概要を知る。
		4週	地理情報標準	ＧＩＳデータの標準化手法について理解できる。
		5週	地理情報標準	ＧＩＳデータの流通の仕組みや利用方法を理解できる。
		6週	GISの操作方法	ＧＩＳの操作方法が理解できる。
		7週	GISの操作方法	ＧＩＳの操作方法が理解できる。
		8週	中間試験	

	4thQ	9週	GISの実践	実習を通して、空間解析のしくみを理解し、実践で応用できる。
		10週	GISの実践	実習を通して、空間解析のしくみを理解し、実践で応用できる。
		11週	GISの実践	実習を通して、空間解析のしくみを理解し、実践で応用できる。
		12週	GISの実践	実習を通して、空間解析のしくみを理解し、実践で応用できる。
		13週	GISの実践	実習を通して、空間解析のしくみを理解し、実践で応用できる。
		14週	GISの実践	実習を通して、空間解析のしくみを理解し、実践で応用できる。
		15週	GISの実践	実習を通して、空間解析のしくみを理解し、実践で応用できる。
		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

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
写真測量の原理や方法を理解している。	6	1	7
比高の測定を説明でき，測量結果から計算ができる。	6	1	7
オルソフォトの特徴が理解できる。	6	1	7
測量座標と投影法の関係が理解できる。	6	1	7
公共測量に準拠したDM手法を理解できる。	6	1	7
表現や作成手法について理解できる。	6	1	7
地理空間情報の概要を理解している。	6	2	8
地図情報の流通について理解している。	6	2	8
GISの構成、機能などについて概要が理解できる。	6	2	8
実習を通して、空間解析のしくみを理解し、実践で応用できる。	6	2	8
GISで各種データの利用ができる。	6	2	8
レーザー計測の原理が理解できる。	7	2	9
点群データの解析手法を理解できる。	7	2	9

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	構造工学

科目基礎情報

科目番号	0450	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	構造力学徹底演習，鈴木基行（森北出版）		
担当教員	長谷川 雄基		

到達目標

（１）静定，不静定の判別ができ，不静定次数が求められる
（２）様々な静定ばりに対し支点反力が求められる
（３）様々な静定ばりに対し断面力，断面力図が求められる
（４）様々な静定ばりに対し断面力，断面力図が求められる
（５）トラスの部材力が求められる
（６）トラスの影響線が描け，各諸量が求められる
（７）静定構造物の変形計算ができる
（８）エネルギー法が理解でき，用いることができる
（９）仮想仕事の原理が理解できる
（10）仮想仕事の原理が理解できる

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
静定，不静定の判別ができ，不静定次数が求められる	静定，不静定の判別ができ，不静定次数が求められる（様々な判別式を用いることができる）	静定，不静定の判別ができ，不静定次数が求められる	静定，不静定の判別ができず，不静定次数が求められない
様々な静定ばりに対し支点反力が求められる	様々な静定ばりに対し支点反力が素早く求められる	様々な静定ばりに対し支点反力が求められる	様々な静定ばりに対し支点反力が求められない
様々な静定ばりに対し断面力，断面力図が求められる	様々な静定ばりに対し断面力，断面力図が素早く求められる	様々な静定ばりに対し断面力，断面力図が求められる	様々な静定ばりに対し断面力，断面力図が求められない
様々な静定ばりに対し断面力，断面力図が求められる	様々な静定ばりに対し影響線が描け，素早く各諸量が求められる	様々な静定ばりに対し影響線が描け，各諸量が求められる	様々な静定ばりに対し影響線が描けず，各諸量が求められない
トラスの部材力が求められる	トラスの部材力が素早く求められる	トラスの部材力が求められる	トラスの部材力が求められない
トラスの影響線が描け，各諸量が求められる	トラスの影響線が描け，各諸量が素早く求められる	トラスの影響線が描け，各諸量が求められる	トラスの影響線が描けず，各諸量が求められない
静定構造物の変形計算ができる	複雑な静定構造物の変形計算ができる	静定構造物の変形計算ができる	静定構造物の変形計算ができない
エネルギー法が理解でき，用いることができる	エネルギー法が十分理解，説明でき，用いることができる	エネルギー法が理解でき，用いることができる	エネルギー法が理解できず，用いることができない
仮想仕事の原理が理解できる	仮想仕事の原理が十分理解，説明できる	仮想仕事の原理が理解できる	仮想仕事の原理が理解できない
仮想仕事の原理が理解できる	単位荷重法が十分理解，説明できる	単位荷重法が理解できる	単位荷重法が理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	３，４年生の構造力学で学んだ構造解析の理論や解析手法を総復習して，本科目で学ぶ各種不静定構造解析に対する計算力と応用力を身につける。また，有限要素法（二次元骨組構造解析）の考え方・解析手法・手順などの基礎を学び，簡単な不静定（静定も含む）トラスを解析できるように努める。
授業の進め方・方法	まず初めに，３，４年生の構造力学で学んだ内容の総復習を演習や小テスト等で確認する。次に，総復習した内容を基礎に，不静定構造物の解析理論・手法を学習する。最終的には，有限要素法の基礎理論について二次元骨組構造（主として平面トラス）を対象に学び，要素合成マトリックスの誘導と連立一次方程式の解法などのプログラミングを学習する。
注意点	単位追認試験および再試験は実施しない。 授業時間以外に，1回の授業に対し，4時間程度の演習や課題レポートの自習学習を要する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	本科目の概要説明などのガイダンス，3年生の復習	構造力学１の基礎的な内容を理解している
		2週	静定ばりの断面力・影響線の算定	静定ばりの断面力，影響線の算定ができる
		3週	静定トラスの部材力・影響線の算定	静定ばりの断面力，影響線の算定ができる
		4週	静定ラーメンの断面力・影響線の算定	静定ばりの断面力，影響線の算定ができる
		5週	不静定構造物の解法（4年生の復習），不静定ばりの断面力・変形の算定	簡単な不静定構造物の各諸量が求められる
		6週	中間テスト対策	-
		7週	中間テスト	-
		8週	不静定構造物の解法（4年生の復習），不静定ばりの断面力・変形の算定	簡単な不静定構造物の各諸量が求められる
	2ndQ	9週	不静定構造物の解法（4年生の復習），不静定ばりの断面力・変形の算定	簡単な不静定構造物の各諸量が求められる
		10週	不静定構造物の解法（4年生の復習），不静定ばりの断面力・変形の算定	簡単な不静定構造物の各諸量が求められる
		11週	エネルギー法を用いた演習問題	エネルギー法を用いてたわみ，たわみ角が求められる
		12週	エネルギー法を用いた演習問題	エネルギー法を用いてたわみ，たわみ角が求められる

		13週	仮想仕事の原理を用いた演習問題	仮想仕事の原理を用いてたわみ，たわみ角が求められる
		14週	単位荷重法を用いた演習問題	単位荷重の原理を用いてたわみ，たわみ角が求められる
		15週	相反定理を用いた演習問題	相反定理を用いてたわみ，たわみ角が求められる
		16週	期末テスト対策	-

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	提出課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	20	30	100
到達目標（１）	5	2	3	10
到達目標（２）	5	2	3	10
到達目標（３）	5	2	3	10
到達目標（４）	5	2	3	10
到達目標（５）	5	2	3	10
到達目標（６）	5	2	3	10
到達目標（７）	5	2	3	10
到達目標（８）	5	2	3	10
到達目標（９）	5	2	3	10
到達目標（１０）	5	2	3	10

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地盤工学

科目基礎情報

科目番号	0451	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書；土質工学(赤木知之ほか、コロナ社)（4 年持上り），土木基礎力学２（3 年持上り）		
担当教員	小竹 望		

到達目標

土圧，斜面安定，基礎の支持力など土の応力とせん断強さに関わる応用分野について、設計の基本的な考え方を理解し、設計計算法の理論的側面を理解する。実務に通じる代表的な演習問題に取り組むことによって課題解決のための総合的な視野を涵養するとともに、地盤工学における基本的な設計計算ができることを目標とする。また、地盤環境に関する基礎知識を習得する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベル目安
極限土圧の算定ができる	土圧の性質を理解し、各種条件について極限土圧の算定ができる。	極限土圧の性質を理解し、簡単な擁壁等抗土圧構造物について極限土圧の算定ができる。	極限土圧の性質が理解できず、極限土圧の算定ができない。
斜面の安定解析手法により安全率が算定できる	無限および有限斜面の安定解析手法を十分に理解し，斜面の安全率が十分に算定できる	無限および有限斜面の安定解析手法を理解し，斜面の安全率が算定できる	斜面の安定解析手法が理解できず，斜面の安全率が算定できない
浅い基礎と深い基礎の支持機構を理解し，支持力が算定できる	浅い基礎と深い基礎の支持機構を十分に理解し，支持力が十分に算定できる	浅い基礎と深い基礎の支持機構を理解し，支持力が算定できる	基礎の支持機構が理解できず、支持力が算定できない
環境地盤工学に係わる諸問題を説明できる	土壌汚染問題ならびに廃棄物・建設副産物の地盤工学的有効利用が十分に説明できる	土壌汚染問題ならびに廃棄物・建設副産物の地盤工学的有効利用が説明できる	土壌汚染問題ならびに廃棄物・建設副産物の地盤工学的有効利用が説明できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	「土の力学」で学習した土質材料の物理特性・力学特性を踏まえ，それらを総合した地盤工学における実践的な問題を学習する。
授業の進め方・方法	土圧，斜面安定，基礎の支持力について、土質力学の基本概念を確認しながら実務的な設計法を理解し、具体的な地盤基礎構造物の設計計算を行う。自学自習時間にレポート課題として演習問題に取り組む。
注意点	本科目は学修単位のため、自学自習時間（平均4時間/週、計60時間）に相当する課題レポートを出題する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 授業内容概説・成績評価方法、 土質力学の重要事項	授業内容概説・成績評価方法を理解する。
		2週	土圧 （1）極限平衡状態と土圧の種類	抗土圧構造物に作用する土圧の性質を理解できる。
		3週	（2）ランキン土圧	ランキン土圧の考え方を理解し、簡単な構造物に作用する土圧が算定できる。
		4週	（3）ク－ロン土圧	極限土圧の算定法を理解し，ク－ロン土圧の考え方を理解し、簡単な構造物に作用する土圧が算定できる。
		5週	（4）地震時土圧、擁壁・土留壁に作用する設計土圧	地震時土圧、擁壁・土留壁に作用する設計土圧を理解し、算定できる。
		6週	斜面の安定 (1) 安全率とその概念、無限斜面の安定解析	安全率および斜面安定における極限平衡法の考え方を理解できる。
		7週	(2) 極限平衡法と強度定数、有限斜面の安定解析	無限および有限斜面の安定解析手法を理解し，簡単な斜面の安全率が算定できる。
		8週	(3) 円弧すべりによる安定解析	円弧すべりによる安定解析を理解し、簡単な斜面の安全率が算定できる。
	2ndQ	9週	中間試験	60
		10週	基礎の支持力 （1）支持力の概念と基礎の種類	基礎の種類とその支持機構の違いがわかる。
		11週	（2）浅い基礎の支持力	浅い基礎（直接基礎）の支持力公式を把握し，支持力算定法が理解できる。
		12週	（3）深い基礎の支持力　基礎の安定計算	深い基礎（杭）の支持力公式を把握し，支持力算定法が理解できる。
		13週	地盤環境 (1) 環境地盤工学の問題	環境地盤工学に係わる諸問題を説明できる。
		14週	(2) 土壌汚染と地下水	土壌汚染問題が説明できる。
		15週	(3) 廃棄物・建設副産物の有効利用	廃棄物・建設副産物の有効利用が説明できる。
		16週	全体まとめ	土質力学・地盤工学の学習内容を確認できる。

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	80	20	100
基礎的能力	0	0	0

専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報処理工学

科目基礎情報

科目番号	0452	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：若山芳三郎　著　学生のためのExcelVBA[ISBN978-4-501-53600-8]東京電機大学出版局，プリント		
担当教員	柳川 竜一		

到達目標

・C言語をはじめとする主要なプログラミング言語の特徴を理解し、VBAの位置付けを理解する。
・Excelの基本操作に加え、Excel関数を日常的に利用できるようになる。
・ExcelマクロやVBAについて理解し、独自で簡単なプログラムの作成および実行することができる。

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
評価事項1	Excel関数をマクロプログラムの中で適宜使用することができる。	Excel関数利用のメリットを理解し、Excel関数を適宜使用することができる。	Excel関数を使用することができない。
評価事項2	ExcelVBAを理解し、コードを自作できる。	Excelマクロによる記録とコードの修正ができる。	Excelマクロによる記録とコードの修正ができない。
評価事項3	Excel上でフォームウィンドウを活用したマクロプログラムを作成できる。	Excel上でフォームウィンドウを作成することができる。	Excel上でフォームウィンドウを作成することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	Excelの基本操作およびVBAの基本的な文法を修得する。修得した知識を活用し，建設環境工学の分野における専門的な問題に対して，ExcelおよびExcel VBAを活用して解決する能力を身につける。
授業の進め方・方法	Excelの基本操作，VBAプログラミングに関する基本的な考え方と文法を説明した後，コンピュータを用いた演習を行う。家庭学習課題を通じて理解を深める。自学自習時間に相当する課題を毎回出題する。
注意点	・単位追認試験，再試験あり（制限あり）。 ・学修単位であり、授業時間以外に毎週4時間程度の自主学習が必要である。 ・2回の定期試験の重み付けはそれぞれ50%として評価する。 ・課題の提出遅れは減点対象となる（提出遅れは最大で70%減，未提出は100%減の評価）。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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	教科ガイダンス 様々なプログラミング言語の説明	様々なプログラミング言語の概要を理解する。
		2週	Excel関数（subtotal）の利用 Excelマクロ	習ったExcel関数を日常的に使えるようになる。 Excelマクロの作業内容を記録する。
		3週	Excelマクロコードの編集	記録されたマクロプログラムを確認し、必要に応じて編集する。
		4週	簡単なVBプログラミングの作成と実行 変数の型宣言 演算子の利用	VBEの使い方を知る。
		5週	Excel関数（LEFT・RIGHT・CENTER・LEN）の利用	習ったExcel関数を日常的に使えるようになる。
		6週	マクロプログラムの作成①	VBE上でプログラムを作成する。
		7週	マクロプログラムの作成②	VBE上でプログラムを作成する。
		8週	Excel関数（データ処理・時間）の利用	習ったExcel関数を日常的に使えるようになる。
	2ndQ	9週	前期中間試験	
		10週	繰り返し処理	繰り返しを伴う簡単な算術問題をプログラミングする。
		11週	配列の利用 サブプログラムの作成	配列の概念を理解し、複数の小プログラムから構成された複雑なプログラムを作成する。
		12週	ユーザフォームの作成	ユーザフォームの作成方法を理解する。
		13週	自由課題（テーマ設定）	自身が設定したテーマを解決するプログラムについて発表を行う。
		14週	自由課題（流れ図・プログラミング）	自身が設定したテーマを解決するプログラムについて発表を行う。
		15週	自由課題（発表会）	自身が設定したテーマを解決するプログラムについて発表を行う。
		16週	後期期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	50	15	0	0	0	35	100
基礎的能力	25	0	0	0	0	10	35
専門的能力	25	0	0	0	0	10	35
分野横断的能力	0	15	0	0	0	15	30

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境工学特論

科目基礎情報

科目番号	0454	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：住友 恒ら，新版 環境工学（理工図書）、配布テキスト 参考書：田中 直 適正技術と代替社会（岩波新書） など		
担当教員	多川 正		

到達目標

我が国の公害，環境汚染を防止し，経済成長を影で支えてきた産業廃水処理の技術について学習し，その構成と適切な技術選択ができる。また，環境における国際問題，南北問題について現状を知り，適正技術の必要性について自分の意見を説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	開発途上国の環境問題の背景と現状について理解している。	開発途上国の環境問題を理解している。	開発途上国の環境問題を説明できない。
評価項目2	水資源の消失と移動について理解している。	地球資源問題を理解している。	地球資源問題を説明できない。
評価項目3	好気性および嫌気性生物学的排水処理の基礎を理解している。	生物学的排水処理の基礎を理解している。	生物学的排水処理の基礎を説明できない。
評価項目4	微生物の種類と進化、定義を理解している。	微生物の定義を理解している。	微生物の定義を説明できない。
評価項目5	好気的環境下および嫌気的環境下でのエネルギー獲得機構を理解している。	エネルギー獲得機構を理解している。	エネルギー獲得機構を説明できない。
評価項目6	増殖速度、収率に影響を与える因子について説明できる。	増殖速度、収率を理解している。	増殖速度、収率を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A-2

教育方法等

概要	我が国の公害，環境汚染を防止し，経済成長を影で支えてきた産業廃水処理の技術について学習し，その構成と適切な技術選択ができる。また，環境における国際問題，南北問題について現状を知り，適正技術の必要性について自分の意見を説明できる。
授業の進め方・方法	講義を主体に授業を進めるが，設計実例などのケーススタディなどの演習を適宜実施して，廃水処理設備の計画実務を体験する。バイオマスなどの最新技術については，課題について適宜学生による意見交換（グループワーク）を行い，発表する機会を設ける。予習・復習として自学自習時間に相当する課題を出題する。
注意点	本科目は、高等専門学校設置基準第17条第4項に規定する45時間の学修を必要とする内容をもって単位を認定される。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、成績評価	
		2週	産業廃水処理技術の選定	産業廃水処理技術の特徴を説明できる。
		3週	物理化学処理	物理化学的現象を用いた水処理の特徴について説明できる。
		4週	生物学的処理	微生物を用いた水処理の特徴について説明できる。
		5週	微生物による有用ｴﾈﾙｷﾞｰ回収技術 好気性および嫌気性	好気性および嫌気性の特徴について説明できる。
		6週	メタン発酵技術	嫌気条件の特徴を説明できる。
		7週	バイオマスエネルギー	化学量論を用いて有用エネルギーの回収量が計算できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	水資源における世界状況（１）	水資源をめぐる世界状況と問題点について説明できる。
		10週	水資源における世界状況（２）	水資源の支配、民営化に関する問題について、自分の考えを説明できる。
		11週	有用資源における世界状況（１）	希少金属、エネルギー資源に関する世界状況と問題点について説明できる。
		12週	有用資源における世界状況（２）	食糧資源増産に関する技術（遺伝子組み換え技術）について、自分の考えを説明できる。
		13週	途上国における環境汚染状況 汚染、公害の現状	汚染の現状とその要因について説明できる。
		14週	適正技術	適正技術の考え方について説明できる。
		15週	前期末試験	
		16週	試験返却、解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
評価項目1～2	40	0	0	0	0	0	40

評価項目3～4	40	0	0	0	0	0	40
評価項目5～6	20	0	0	0	0	0	20

香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	技術科学フロンティア概論

科目基礎情報

科目番号	0456	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	建設環境工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	なし		
担当教員	上代 良文		

到達目標

１．専門領域関連の先端技術科学について理解する（Flexible Idea for Originality : 複眼的教育）。
２．技術展開に求められるグローバル人材について理解する（Global Leadership : 国際的教育）。
３．社会動向の把握ができるようになる（Strategic Management : 戦略的教育）。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	グローバル対応，科学戦略，Web情報処理戦略，力学と材料プロセスを融合したものづくり，内湾水域の環境変遷と工学的視点から取り組む持続的開発，モーションコントロール技術，廃棄配線のリサイクルにおける技術者倫理，流れの力学の基礎と実験を通じた複眼的学びについて理解し，指定された形式で提案型のレポートを，丁寧に作成して，期限内に提出できる。	グローバル対応，科学戦略，Web情報処理戦略，力学と材料プロセスを融合したものづくり，内湾水域の環境変遷と工学的視点から取り組む持続的開発，モーションコントロール技術，廃棄配線のリサイクルにおける技術者倫理，流れの力学の基礎と実験を通じた複眼的学びについて，要求を満たしたレポートを作成して，期限内に提出できる。	グローバル対応，科学戦略，Web情報処理戦略，力学と材料プロセスを融合したものづくり，内湾水域の環境変遷と工学的視点から取り組む持続的開発，モーションコントロール技術，廃棄配線のリサイクルにおける技術者倫理，流れの力学の基礎と実験を通じた複眼的学びについて，要求を満たしたレポートを提出できない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各自の専門分野の知識を基礎として，専門領域関連の先端技術科学（複眼的教育），技術展開に求められるグローバル人材（国際的教育），社会動向の把握（戦略的教育）について理解する。
授業の進め方・方法	レポートで評価を行う。授業に真剣に取り組み，与えられた課題に対して，丁寧に作成されたレポートが評価の対象となる。 不完全なレポートは合格点に達しない。欠席コマのレポートは0 点。1/3 超欠は未履修となる。
注意点	各講義後2週間以内に指定された書式のレポートを提出する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスを用いたガイダンスの後，序論（ＡＤＣ説明）・グローバル対応，科学戦略，要素技術の戦略	技術動向の情報を基に課題発見のロジックについて理解する（山口）。
		2週	今もっともホットな技術領域：Web 情報処理 力学と材料と加工プロセス・力学と材料と加工プロセス	Web 情報処理の戦略的技術について理解を深める（湯川）。 力学と材料プロセスを融合したものづくりについて理解する（宮下）。
		3週	内湾水域の環境変遷と工学的視点から取り組む持続的開発 モーションコントロール技術	内湾水域の環境変遷と工学的視点から取り組む持続的開発について理解する（柳川）。 モーションコントロールの歴史と動向について理解を深める（漆原）。
		4週	廃棄配線のリサイクルとダイオキシン	廃棄配線のリサイクルを題材に，技術者倫理への理解を深める（岡野）。
		5週	流れの力学の基礎と風洞実験を通じた複眼的学び	各種スケールの流れの力学の基礎を学び，風洞実験によりその理解を深める（上代）。
		6週	※　週数は実習内容により異なるが，夏季休暇を利用して，学内外の複数教員により，合計15コマ（30時間）の講義が行われる。	
		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	工学基礎	グローバリゼーション・異文化多文化理解	グローバリゼーション・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	

評価割合

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