

高知工業高等専門学校	ソーシャルデザイン工学専攻	開講年度	令和03年度(2021年度)
------------	---------------	------	----------------

学科到達目標

養成する人材像(ディプロマポリシー)は以下のとおりである。

①本科で学修した工学(融合複合)分野の知識・技術をさらに深めながら、地域・産業あるいは世界が抱える諸課題に対して、最先端の情報技術を連携させた技術システム・社会システムを創造・デザインして解決に貢献できる人材を養成する。

②情報・環境・公共の安全等に対応できる高い倫理観をもち、国際的な視点に立って判断のできる人材を養成する。

③複数の分野の知識の新たな組合せを活用することで、それまでに個別の分野の知識では解決が困難であった最先端の課題に取り組むことができ、地域や産業の即戦力として幅広く活躍できる人材を養成する。

この養成する人材像(ディプロマポリシー)を実現するため、具体的な学習・教育目標として次の(A)~(E)を掲げて教育を実施する。

(学習・教育目標)

(A) 高い倫理観をもち、グローバルな視点に立って行動できる。

(B) 数学・自然科学、情報工学及び専門基礎に関する知識・技術を工学(融合複合)分野に応用することができる。

(C) 高度な専門知識をもち、その技術と情報技術を組み合わせて構築させる複合システムデザインの基礎を身につけることができる。

(D) 国際適応力を備え、グローバルに活躍できる。

(E) 地域・産業あるいは世界が抱える課題解決のための創造力、複合システムデザイン力及びチーム力を発揮できる。

専攻科の教育研究で対象とする分野は、機械工学、電気電子工学、情報工学、土木工学、建築学、応用化学の6分野である。

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				
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q								
一般 必修	英語コミュニケーション	6005	学修単位	2			2							デーヴィッド グラント	
一般 必修	英語講読	6006	学修単位	2	2									ガイン デニス	
一般 必修	技術者倫理	6007		2	4									赤崎 達志, 佐々木 正寿, 長山 和史, 小崎 裕平	
専門 必修	社会学特論	6008	学修単位	2			2							池谷 江理子	
専門 必修	応用数理科学 I	6112		2	4									市木 一平	
専門 必修	応用数理科学 II	6113	学修単位	2			2							高木 和久	
専門 必修	生命科学	6115		2			4							東岡 由里子	
専門 必修	応用物理工学	6116	学修単位	2			2							長門 研吉	
専門 必修	プロジェクトマネジメント概論	6206	学修単位	2			2							近藤 拓也	
専門 必修	システム工学実験 I	6208	履修単位	2	2		2							岡林 宏二郎, 山崎 慎一, 横井 克則, 木村 竜士, 谷本 壮, 赤崎 達志, 岸本 誠, 岡村 修司, 吉岡 将孝	

専門	選択	生化学特論	8019	学修単位	2			2						秦 隆志
専門	選択	セラミックス化学	8021	学修単位	2			2						安川 雅啓
専門	選択	触媒化学	8022	学修単位	2	2								中林 浩俊
専門	選択	固体化学	8023	学修単位	2	2								三嶋 尚史
専門	選択	水環境工学特論	9020	学修単位	2	2								山崎 慎一
専門	選択	建築設計演習（1）	9021	履修単位	2	2		2						三橋 修
専門	選択	建築意匠論	9023	学修単位	2			2						三橋 修

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	英語コミュニケーション		
科目基礎情報								
科目番号	6005		科目区分	一般 / 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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1				
開設期	後期		週時間数	2				
教科書/教材	World English 3A, Third edition							
担当教員	デーヴィッド グラント							
到達目標								
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								
評価項目2								
評価項目3								
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育目標 (D)								
教育方法等								
概要								
授業の進め方・方法								
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						
		2週						
		3週						
		4週						
		5週						
		6週						
		7週						
	4thQ	9週						
		10週						
		11週						
		12週						
		13週						
		14週						
		15週						
		16週						
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	0	0	0	0	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	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	英語講読
科目基礎情報					
科目番号	6006		科目区分	一般 / 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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	Cause and Effect 4th Edition; Cengage Learning; Patricia Ackert and Linda Lee; ISBN: 9781413004168				
担当教員	ガイン デニス				
到達目標					
1. Develop extensive reading skills through systematic recycling of reading. 2. Develop intermediate vocabulary and grammar skills with a theme-based approach to reading. 3. Engage in research activities to supplement the reading content.					
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 <Vocabulary>	Vocabulary is effectively and appropriately used in context at CEF B2-C1 level.	Vocabulary is well used at CEF B2 level with some room for improvement.	Vocabulary is inappropriately used or at a level below CEF B1.		
評価項目2 <Grammar>	Grammar is effectively and appropriately used in context at CEF B2-C1 level.	Grammar is well used at CEF B2 level with some room for improvement.	Grammar is inappropriately used or at a level below CEF B1.		
評価項目3 <Reading>	Reading is effective and appropriate at CEF B2-C1.	Reading is appropriate at CEF B2 with some room for improvement.	Reading is at a level below CEF B1.		
評価項目4 <Writing>	Writing is effective and accurate at CEF B2-C1 level.	Writing is accurate at CEF B2 level with some room for improvement.	Writing is incoherent or at a level below CEF B1.		
評価項目5 <Problem-solving>	Effective and accurate demonstration of problem solving skills.	Effective demonstration of problem solving skills.	Incoherent or no demonstration of problem solving skills.		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (D)					
教育方法等					
概要	This full English intermediate course balances engaging readings with systematic recycling of reading, vocabulary, and grammar skills. It will address the concrete development of (1) career skills and knowledge, (2) the four basic language skills, and (3) language knowledge. The content will mainly target topics of social issues and will aim the development of problem-solving skills in English, where students will be given the opportunity to creatively express ideas in group, pair, and individual settings. The course is designed to develop English at CEFR B1-B2 level and is relevant for ETS TOEIC L&R practice.				
授業の進め方・方法	<p>The course will have a theme-based approach to reading. The themes are art, organizations, places, science and technology. Each theme will incorporate reading, vocabulary, grammar and writing tasks. Each Unit will at the end introduce interactive tasks and presentations to help students make creative use of the target language learnt in class. CNN Videos of each theme will be used to stimulate ideas.</p> <p>Students will activate existing vocabulary and expand working vocabulary using vocabulary acquisition tools. Students will increase reading speed and comprehension through extensive reading. Students will expand critical thinking and communication skills through communicative tasks. Students will improve writing and public speaking skills through presentations.</p>				
注意点	One test at the end of the semester which makes 80% of the grade Classroom activities (participation, reports, presentations, creative use of language) make 20% of the grade				
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	Course orientation to become familiar with materials, evaluation and content presentation. Students choose the topics they want to study in the first and second quarters (Class content depends on this decision). As a result, class content listed below may be subject to change.	Set goals and understand responsibilities.	
		2週	Unit 1: Pre-reading exercises	Provide a motivation for reading the target text	
		3週	Context clues	Pre-teaching of some of the important vocabulary	
		4週	Vocabulary and content practice	Exercises applying newly learnt vocabulary to different context	
		5週	Comprehension activities	Check comprehension through discussion	
		6週	Grammar exercises	Reinforcing structural points from the readings	
		7週	Extension activities	interactive tasks to practice the new vocabulary and skills in open-ended contexts	
		8週	Writing exercise	Practice creative writing	
	2ndQ	9週	Unit 2 Pre-reading exercises	Provide a motivation for reading the target text	
		10週	Context clues	Pre-teaching of some of the important vocabulary	

	11週	Vocabulary and content practice	Exercises applying newly learnt vocabulary to different context
	12週	Comprehension activities	Check comprehension through discussion
	13週	Grammar exercises	Reinforcing structural points from the readings
	14週	Extension activities	interactive tasks to practice the new vocabulary and skills in open-ended contexts
	15週	Writing exercise	Practice creative writing
	16週	Exam	

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					
		Tests	Class activities	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		80	20	100	

高知工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	技術者倫理
科目基礎情報				
科目番号	6007	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	: 2	
開設学科	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1	
開設期	前期	週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 斉藤了文・坂下浩司「はじめての工学倫理」(昭和堂) 参考書: 柴山知也「建設技術者の倫理と実践」(丸善)			
担当教員	赤崎 達志, 佐々木 正寿, 長山 和史, 小崎 裕平			
到達目標				
【到達目標】 1. 倫理学の基本的事項について説明ができる。 2. 特別授業や事例研究における議論や考察を通じて、それぞれの分野の倫理綱領に照らして問題を整理し、倫理的に判断する態度を身につける。 グループ調査および研究発表を通じて、主体的に技術者倫理の問題に取り組む姿勢を身につける。				
ループリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	倫理学の基本的事項について正しく理解しており、倫理的な課題に適用することができる。	倫理学の基本的事項について説明ができる。	倫理学の基本的事項について説明ができない。	
評価項目2	特別授業や事例研究における議論や考察を通じて、それぞれの分野の倫理綱領に照らして問題を整理し、倫理的に正しく判断することができる。	特別授業や事例研究における議論や考察を通じて、それぞれの分野の倫理綱領に照らして問題を整理し、倫理的に判断する態度を身につけている。	特別授業や事例研究における議論や考察を通じて、それぞれの分野の倫理綱領に照らして問題を整理し、倫理的に判断する態度を身につけていない。	
評価項目3	グループ調査および研究発表を通じて、主体的に技術者倫理の問題に取り組み、倫理的に正しく判断することができる。	グループ調査および研究発表を通じて、主体的に技術者倫理の問題に取り組む姿勢を身につけている。	グループ調査および研究発表を通じて、主体的に技術者倫理の問題に取り組む姿勢を身につけていない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育目標 (A)				
教育方法等				
概要	最初に、倫理学の基本的な考え方を技術者倫理の入門という観点から講義する。次に、技術者倫理についての基礎的事項を学習すると共に、企業経験豊かな教員が、その経験を活かし「設定された事例に関するグループ討議やディベート等に基づく模擬体験」による講義を行う。加えて、企業等の現場の技術者等を外部講師として招いて、「社会で活躍中の現役技術者の体験談に触れ質疑に参加すること」による講義を行う。これらを通して技術者として倫理的に何を考えるかを学び、技術者倫理の基礎的素養を身につける。また、学生をグループ分けして、新聞等のニュースを技術者倫理の立場から取り上げ、討議した結果を発表させることにより、より実践的な技術者倫理の学習を行う。			
授業の進め方・方法	倫理学の教員と各専攻の企業経験豊かな教員等による講師グループに、企業等の現場の技術者等を外部講師として招いて、輪番形式の授業を行う。授業は公開されており、担当以外の教職員の参観や討議への参加もある。倫理学の学習(8週)、技術者倫理の体験学習もしくは外部講師の特別授業(4週)、調査発表会(3週)の割合で実施する。			
注意点	【成績評価の基準・方法】 倫理学の学習(30%)、技術者倫理の基礎的事項に関する学習(30%)、技術者倫理の体験学習(40%)の割合で評価する。倫理学の学習(30%)と技術者倫理の基礎的事項に関する学習(30%)は、前学期末の定期試験にもとづいて評価する。倫理学の学習に関する試験は50点満点で行う。その際、採点基準として、(1) 独自性 (originality)、(2) 論理的思考 (logical thinking)、(3) 表現力 (power of expression) を重視する。換言すれば、課題に対する柔軟な思考が大切である。技術者倫理の基礎的事項に関する試験も50点満点で行い、倫理学の学習に関する試験と合算して百点満点とする。技術者倫理の体験学習(40%)は、授業における提出レポート等による各教員の評価(70%)、グループ調査・発表(30%)で評価を行う。 技術者としての基本的な素養のひとつである「技術者倫理」に関して、実務に応用できる専門基礎知識として、倫理学の基礎的な考え方の理解の程度、事例研究、グループ調査並びに発表等に対する取り組み姿勢、並びに各種の倫理綱領を適切に事例に適用し判断する能力の程度を評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として、担当教員から与えられる事前課題に取り組むこと。また、事後学習として、担当教員から与えられる事後課題に取り組むこと。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、本科の倫理・哲学系科目の内容を十分に理解しておくこと。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input 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	現代社会における科学技術と倫理	現代社会における科学技術をめぐる倫理的問題について理解する。
		2週	現代社会における科学技術と倫理	現代社会における科学技術をめぐる倫理的問題について理解する。
		3週	倫理学の基本的な考え方 (功利主義, 義務倫理, 徳倫理など)	倫理学の基本的な考え方 (功利主義, 義務倫理, 徳倫理など) について理解する。
		4週	倫理学の基本的な考え方 (功利主義, 義務倫理, 徳倫理など)	倫理学の基本的な考え方 (功利主義, 義務倫理, 徳倫理など) について理解する。
		5週	倫理学の基本的な考え方 (功利主義, 義務倫理, 徳倫理など)	倫理学の基本的な考え方 (功利主義, 義務倫理, 徳倫理など) について理解する。
		6週	ハイデガーの技術論と現代社会 - 視点の転換に向けて -	ハイデガーの技術論の思索を参考にして、現代社会の根本問題について理解する。
		7週	ハイデガーの技術論と現代社会 - 視点の転換に向けて -	ハイデガーの技術論の思索を参考にして、現代社会の根本問題について理解する。
		8週	現代の科学技術批判 (フランクフルト学派の思想) - 主体性の回復のために -	現代の科学技術批判 (フランクフルト学派の思想) の要点を理解する。

2ndQ	9週	技術者倫理の体験学習，外部講師による特別授業[9-12]：外部講師による特別授業もしくは次の項目から選定した体験学習。 1. 工学倫理の基礎知識 2. 専門知識の研鑽：無駄な開発，現地ワーカーから抗議された 3. 組織とエンジニア：チャレンジャー号事件，コロンビア号事故 4. セクシャル・ハラスメント：職場でのセクシャル・ハラスメント，米国三菱自動車訴訟 5. わいろ：賄賂，贈り物 6. 企業の社会的責任：フォード・ピント事件 7. 製造物責任：レガシィ・リコール事件 8. 日航機ニアミス，信楽高原鉄道事故	技術者倫理の体験学習もしくは外部講師による特別授業を通して，倫理的に判断することができるようになる。
	10週	技術者倫理の体験学習，外部講師による特別授業[9-12]：外部講師による特別授業もしくは次の項目から選定した体験学習。 1. 工学倫理の基礎知識 2. 専門知識の研鑽：無駄な開発，現地ワーカーから抗議された 3. 組織とエンジニア：チャレンジャー号事件，コロンビア号事故 4. セクシャル・ハラスメント：職場でのセクシャル・ハラスメント，米国三菱自動車訴訟 5. わいろ：賄賂，贈り物 6. 企業の社会的責任：フォード・ピント事件 7. 製造物責任：レガシィ・リコール事件 8. 日航機ニアミス，信楽高原鉄道事故	技術者倫理の体験学習もしくは外部講師による特別授業を通して，倫理的に判断することができるようになる。
	11週	技術者倫理の体験学習，外部講師による特別授業[9-12]：外部講師による特別授業もしくは次の項目から選定した体験学習。 1. 工学倫理の基礎知識 2. 専門知識の研鑽：無駄な開発，現地ワーカーから抗議された 3. 組織とエンジニア：チャレンジャー号事件，コロンビア号事故 4. セクシャル・ハラスメント：職場でのセクシャル・ハラスメント，米国三菱自動車訴訟 5. わいろ：賄賂，贈り物 6. 企業の社会的責任：フォード・ピント事件 7. 製造物責任：レガシィ・リコール事件 8. 日航機ニアミス，信楽高原鉄道事故	技術者倫理の体験学習もしくは外部講師による特別授業を通して，倫理的に判断することができるようになる。
	12週	技術者倫理の体験学習，外部講師による特別授業[9-12]：外部講師による特別授業もしくは次の項目から選定した体験学習。 1. 工学倫理の基礎知識 2. 専門知識の研鑽：無駄な開発，現地ワーカーから抗議された 3. 組織とエンジニア：チャレンジャー号事件，コロンビア号事故 4. セクシャル・ハラスメント：職場でのセクシャル・ハラスメント，米国三菱自動車訴訟 5. わいろ：賄賂，贈り物 6. 企業の社会的責任：フォード・ピント事件 7. 製造物責任：レガシィ・リコール事件 8. 日航機ニアミス，信楽高原鉄道事故	技術者倫理の体験学習もしくは外部講師による特別授業を通して，倫理的に判断することができるようになる。
	13週	調査発表会[13-15]：	調査発表会を通じて，主体的に技術者倫理の問題を考え，倫理的に判断することができるようになる。
	14週	調査発表会[13-15]：	調査発表会を通じて，主体的に技術者倫理の問題を考え，倫理的に判断することができるようになる。
	15週	調査発表会[13-15]：	調査発表会を通じて，主体的に技術者倫理の問題を考え，倫理的に判断することができるようになる。
	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	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。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	2	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			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。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			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。	3	前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15

			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。	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
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	2	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			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。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			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。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			技術者を指す者として、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。	3	前1,前2,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			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。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			技術者を指す者として、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。	3	前3,前4,前5,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15

評価割合

	試験	発表	提出レポート等	合計
総合評価割合	60	12	28	100
基礎的能力	30	0	0	30
専門的能力	30	12	28	70
分野横断的能力	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	社会学特論
科目基礎情報					
科目番号	6008		科目区分	専門 / 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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	【教科書】蟹江憲史「SDGs (持続可能な開発目標)」(中央公論新社) 【参考書】授業中に指示				
担当教員	池谷 江理子				
到達目標					
<p>グローバル化の進む国際社会の課題を発見し、解決する技術・制度等を「SDGs(持続可能な開発目標)」を原動力とする強靱で環境に優しい循環型社会の構築を手がかりとして考えていく。</p> <p>1. 地球生命体の存続すら危ぶまれる現在、SDGsという世界レベルの複数の目標が設定された意図と背景、現状について説明できる。</p> <p>2. 「持続可能な開発」の目標とは具体的にはどのようなものを指すのか、目標がカバーする分野の特徴、目標設定の背景と取り組みの実態について説明できる。</p> <p>3. 授業やその中の討論等を通じ、SDGsの理念や考え方を身に着け、国際社会の抱える課題を発見・整理し、解決に繋げる方法を考案する見出す力を身に付ける。</p> <p>4. 個人やグループによる調査及び研究発表を通じ、各自が主体的に持続可能な国際社会の実現に取り組む姿勢を身に付ける。</p> <p>4. SDGsの概念を活用し、国際社会の課題を解決する技術や</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	持続可能な開発目標 (SDGs)の理念、歴史的経緯等の概要を説明できる。	持続可能な開発目標 (SDGs)の理念、歴史的経緯等の概要を理解できる。	持続可能な開発目標 (SDGs)の理念、歴史的経緯等の概要を理解できない。		
評価項目2	SDGsの各目標の内容とその背景、取り組みの概要を説明できる。	SDGsの各目標の内容とその背景、取り組みの概要を理解できる。	SDGsの各目標の内容とその背景、取り組みの概要を理解できない。		
評価項目3	企業や自治体によるSDGsへの取り組みに関し、根拠となる思想、留意点、制度等について説明できる。	企業や自治体によるSDGsへの取り組みに関し、根拠となる思想、留意点、制度等について理解できる。	企業や自治体によるSDGsへの取り組みに関し、根拠となる思想、留意点、制度等について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (A)					
教育方法等					
概要	<p>環境や格差など現代世界が抱える課題とその解決について、社会学の視座と方法を用い、「持続可能な開発目標 (SDGs)」を手がかりとして読み解いていく。この学びを通じ、学生がこれまでに修得した専門的な工学の知識や方法が世界的諸課題の整理やその解決に新たな視点や方法を提供することに繋がる可能性がある。学生は卒業後、企業や自治体、研究・教育分野の業務としてこの課題に取り組む可能性もある。</p> <p>具体的には、国連で採択された国際目標である「持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals)」について学ぶ。これらが制定された背景や環境対策、貧困・差別解消等、設定されている17の目標の背景にある現実や取り組み、企業や自治体が取り組むにあたっての根拠や留意点、使える制度等を学ぶ。諸外国や国内の先進事例、研究・教育分野の取り組み事例も紹介する。</p> <p>本科目は大学で「ジェンダー学」等を教え、地方自治体で男女共同参画行政に長年、委員として関わってきた教員が、その経験を活かし、「ジェンダー平等」を含むSDGsについて授業を行う。</p>				
授業の進め方・方法	<p>授業は講義形式で教科書と資料、パワーポイントを用い、実施する(1~12回)。トピックのまとめごとにグループあるいは全体討論を行う。また、12回までの授業に関連したレポートテーマを探索し、専門の工学分野の知見と関連付けたレポートを作成し発表し討論を行う(13~15回)。</p>				
注意点	<p>試験の成績を60%、レポート・課題・小レポート等を40%の割合で総合的に評価する。</p> <p>【学習単位科目(授業時間外の学習時間等)】本科目は学習単位であり、自主学習を45時間以上行う必要がある。各回授業前の教科書等の事前読破と関連文献読了、ニュース視聴とコメント(0.5時間、計7.5時間)、事後のノート整理・不明箇所確認・関連文献閲覧(0.5時間、計7.5時間)、随時、レポートや課題作成(計15時間)、レポート発表準備(計5時間)、試験前の総復習(7時間)、各自の必要に応じ、自由に割り振り(計3時間)、総合計45時間。</p> <p>【履修上の注意】本科目履修にあたり、地理・現代社会・社会科学Ⅰ、Ⅱ等本科の全人文・社会科目、本科・専攻科の専門科目の内容を十分に理解しておくこと。</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 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		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション及び社会学、持続可能な開発目標 (SDGs)の理念と現代世界	学習目的と方法、到達目標、社会学の目的と概要、SDGsの理念と現代世界との関係について理解する。	
		2週	国際社会における「持続可能な開発」をめぐる歴史的経緯	20世紀後半における公害・地球環境問題の深刻化と国連等の対応、「持続可能な成長」をめぐる議論を理解する。	
		3週	持続可能な開発目標 (SDGs)の目的別概要 I. すべての人々に人間らしい生活を！ 第1回	貧困と飢餓の撲滅(目標1,2)、健康と福祉・教育の普及(3,4)、ジェンダー平等(5)、不平等と差別の撲滅(10)等	
		4週	I すべての人々に人間らしい生活を！ 第2回	上記に関し、背景と現状、改善の取り組みを理解する。	
		5週	II 地球レベルの環境問題への取り組み 第1回	気候変動対策(13)、海と陸の豊かさ保全(14、15)、安全な水(6)、クリーンエネルギー(7)	
		6週	II 地球レベルの環境問題への取り組み 第2回	上記に関し、背景と現状、改善の取り組みを理解する。	
		7週	III 経済と発展他 第1回	働きがいと経済成長(8)、産業・技術基盤(9)、持続的町づくり(11)、平和と公正(16)、パートナーシップ(17)	
		8週	III 経済と発展他 第2回	上記に関し、背景と現状、改善の取り組みを理解する。	

4thQ	9週	企業によるSDGsへの取り組み	企業の社会的責任とCSV、「四方よし」の考え方やSDGsの関係、企業理念との親和性や無印良品等の事例について理解する。
	10週	自治体におけるSDGsへの取り組み	地方自治体におけるSDGsの課題、「だれ一人取り残されない」取り組み、総合計画と広報、仕組みづくり等について理解する。
	11週	国連、諸外国のSDGsへの取り組み	国連の持続可能な開発のための2030アジェンダとハイレベル政治フォーラム、北欧諸国の先進的取り組み等について理解する。
	12週	日本政府、高知県、教育・研究分野からのSDGsへの取り組み	日本政府のSDGs実施の体制と手段、高知県の取り組み実態、教育及び研究分野における取り組み状況を理解する。
	13週	学生レポートの報告と討論 第1回	レポート作成・発表・討議を通し、SDGs概念と専門性を生かす国際的社會問題への主体的関りを理解、説明、記述できる。
	14週	学生レポートの報告と討論 第2回	レポート作成・発表・討議を通し、SDGs概念と専門性を生かす国際的社會問題への主体的関りを理解、説明、記述できる。
	15週	学生レポートの報告と討論 第3回 試験解説、全体総括	レポート作成・発表・討議を通し、SDGs概念と専門性を生かす国際的社會問題への主体的関りを理解、説明、記述できる。
	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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ レポート・課題等	合計	
総合評価割合	120	0	0	0	0	80	200
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10	20
専門的能力	25	0	0	0	0	15	40
分野横断的能力	25	0	0	0	0	15	40

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数理科学 I
科目基礎情報					
科目番号	6112		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	: 2	
開設学科	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 椎名 洋 他「データサイエンスのための数学」(講談社)、プリントを適宜配布				
担当教員	市木 一平				
到達目標					
ディープラーニング, AI, データサイエンスを学ぶ上で必要となる線形代数, 微分積分, 確率・統計を学び, それらの諸概念を活用・応用し, 受講者自らが与えられた問題・課題を解決することを目指す。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	線形代数(ベクトル空間, 行列式, 固有値・固有ベクトルなど)の内容を十分理解し, 与えられた問題・課題を常時解決できる。	線形代数(ベクトル空間, 行列式, 固有値・固有ベクトルなど)の内容を理解し, 与えられた問題・課題を解決できる。	線形代数(ベクトル空間, 行列式, 固有値・固有ベクトルなど)の内容を理解できず, 与えられた問題・課題を解決できない。		
評価項目2	微分積分(微分, 積分, 偏微分, 重積分など)の内容を十分理解し, 与えられた問題・課題を常時解決できる。	微分積分(微分, 積分, 偏微分, 重積分など)の内容を理解し, 与えられた問題・課題を解決できる。	微分積分(微分, 積分, 偏微分, 重積分など)の内容を理解できず, 与えられた問題・課題を解決できない。		
評価項目3	確率・統計(確率, 確率変数, 確率分布など)の内容を十分理解し, 与えられた問題・課題を常時解決できる。	確率・統計(確率, 確率変数, 確率分布など)の内容を理解し, 与えられた問題・課題を解決できる。	確率・統計(確率, 確率変数, 確率分布など)の内容を理解できず, 与えられた問題・課題を解決できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B)					
教育方法等					
概要	ディープラーニング(深層学習)などAI関連技術を学ぶために必要な基本的な数学について学ぶ。主な学習項目は, 線形代数, 微分積分, 確率など, データサイエンスとのつながりに留意しながら授業を進める。				
授業の進め方・方法	1. 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講し, 質問があれば授業中を利用して行うこと。 2. 授業内容をより一層理解するために事前・事後学習をすること。 3. 課題等に真剣に取り組み, 提出物の提出期限を厳守すること。				
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績を60%, 平素の学習状況等(課題・小テスト等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。学年の評価は前期末の評価とする。実務に応用できる専門基礎知識として, 上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として教科書の該当部分(事前に説明)を読んだうえで, ノートや指定のプリントに理解が難しかった部分を抜き出してまとめて授業に臨むこと。また, 事後学習として授業内で指示した課題を提出すること。その課題とした演習問題については, 周りの学生とディスカッションしたりし, 自分なりの解答を提出すること。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり, 本科2~4年次に「微分積分I」, 「線形代数」, 「微分積分II」, 「数学活用」, 「応用数学」で習得した内容を理解しておくことが望ましい。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input 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	ベクトルと行列	ベクトルと行列の定義や演算, さらには数学的な特徴を理解し, 説明できる。	
		2週	ベクトル空間(1)	ベクトル空間の概念を理解できる。	
		3週	ベクトル空間(2)	ベクトル空間の概念をもとに, ベクトル・行列の特性を理解できる。	
		4週	行列式	行列式を用いて, ベクトル空間のボリウムを評価することができる。	
		5週	固有値・固有ベクトル	行列の写像としての特徴を表す固有値・固有ベクトルを求めることができる。	
		6週	関数	関数の概念を理解し, 説明できる。また関数に関する諸性質を導くことができる。	
		7週	微分	微分に関する諸性質を導くことができ, 具体的に微分の計算ができる。	
		8週	積分	積分に関する諸性質を導くことができ, 具体的に積分の計算ができる。	
	2ndQ	9週	偏微分	偏微分に関する諸性質を導くことができ, 具体的に偏微分の計算ができる。	
		10週	重積分	重積分に関する諸性質を導くことができ, 具体的に重積分の計算ができる。	
		11週	確率の概念	確率の概念を理解できる。確率に関する諸性質を導くことができ, 具体的に確率の計算ができる。	
		12週	確率変数と確率分布(1)	確率変数と確率分布, 確率密度関数, 確率分布関数などの概念を理解し, 説明できる。	
		13週	確率変数と確率分布(2)	期待値, 分散, 積率などの概念を理解し, 具体的にそれらの計算ができる。	

	14週	基本的な確率分布（1）	二項分布、ポアソン分布など離散型の確率分布の概念を理解し、具体的な計算ができる。
	15週	基本的な確率分布（2）	一様分布、正規分布など連続型の確率分布の概念を理解し、具体的な計算ができる。
	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	数学	数学	2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	4	前6
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	前6
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	4	前6
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	4	前6
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	前6
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	前6
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	4	前6
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	前6
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	前6
			角を弧度法で表現することができる。	4	前6
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	前6
			加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	4	前6
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	前6
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	4	前6
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	4	前6
			積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	4	前11
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	4	前11
			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。	4	前1,前2,前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。	4	前1,前2,前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。	4	前1,前2,前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。	4	前1,前2,前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)。	4	前1,前2,前3
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	4	前1
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	4	前1
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	4	前4,前5
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	4	前2,前3,前4,前5
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	4	前2,前3,前4,前5
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	4	前2,前3,前4,前5
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	4	前7
			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。	4	前7
積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	4	前7			
合成関数の導関数を求めることができる。	4	前7			
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。	4	前7			
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。	4	前7			
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。	4	前7			
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。	4	前7			
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。	4	前7			
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。	4	前7			
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。	4	前7			
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。	4	前8			

			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。	4	前8
			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。	4	前8
			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。	4	前8
			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。	4	前8
			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。	4	前8
			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。	4	前8
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	4	前9
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	4	前9
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	4	前9
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	4	前9
			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。	4	前10
			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。	4	前10
			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。	4	前10
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	4	前11,前12,前13,前14,前15
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	4	前11,前12,前13,前14,前15
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	4	前11,前12,前13,前14,前15
			2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	4	前11,前12,前13,前14,前15

評価割合			
	試験	学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	40	40	80
専門的能力	20	0	20

高知工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数理科学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	6113	科目区分	専門 / 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	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	教材はオリジナルのものを google classroom で配布する			
担当教員	高木 和久			
到達目標				
<p>高度情報化社会において、様々な現象から出力された膨大なデータを解析し、有用な情報を抽出し、利用することは重要事項の一つである。本講義では多変量統計解析の基礎を学ぶ。具体的には各種データに現れる確率分布を理解し、重要な統計量の推定、仮説検定を行なえるようにする。</p> <p>また、データの解析手法を理解するのみならず、それぞれのデータに最も適した手法を選択して適用できるようにする。具体的には多変数統計解析において、基本統計量の算出、様々な分析手法の特徴と適性を理解する。到達目標は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各種データに現れる確率分布を理解し重要な統計量の推定、仮説検定を行なえるようになる。 2. 多変数統計解析で基本統計量の算出ができ、様々な分析手法の特徴と適性を理解している。 				
ループリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	各種データに現れる確率分布を理解し、重要な統計量の推定、仮説検定を行なえる	重要な統計量の推定、仮説検定を行なえる	重要な統計量の推定、仮説検定を行なえない	
評価項目2	多変数統計解析で基本統計量の算出ができ、様々な分析手法の特徴と適性を理解している	多変数統計解析で基本統計量の算出ができる	多変数統計解析で基本統計量の算出ができない	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育目標 (B)				
教育方法等				
概要	高度情報化社会において、様々な現象から出力された膨大なデータを解析し、有用な情報を抽出し、利用することは重要事項の一つである。本講義では多変量統計解析の基礎を学ぶ。具体的には各種データに現れる確率分布を理解し、重要な統計量の推定、仮説検定を行なえるようにする。また、データの解析手法を理解するのみならず、それぞれのデータに最も適した手法を選択して適用できるようにする。具体的には多変数統計解析において、基本統計量の算出、様々な分析手法の特徴と適性を理解する。			
授業の進め方・方法	<p>以下の分析手法の特徴と適性を学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. クラスター分析 2. 平均値の推定と検定 3. 回帰分析 4. 主成分分析 5. 因子分析 6. 判別分析 <p>教材はオリジナルのものを google classroom で配布する。</p>			
注意点	<p>上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。</p> <p>試験の成績を50%、平素の学習状況等（課題・レポート）を50%の割合で総合的に評価する。</p> <p>【事前・事後学習】 事前学習として3年次に使用した確率統計の教科書の該当部分を復習しておくこと。また、事後学習として授業内で指示した課題を提出すること。その課題とした演習問題については、他の学生とディスカッションをしても良いが、自分なりの解答を期限までに提出すること。</p>			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input 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	クラスター分析	クラスター分析について理解し、例題を解くことができる。
		2週	R入門とクラスター分析	フリーソフトRとRStudioの基本的な操作ができるようになる。
		3週	平均値の差の検定と推定	平均値の差の検定と推定ができるようになる。
		4週	生存時間解析	生存時間解析について理解する。
		5週	モーメント母関数とキュムラント母関数 乱数の発生とBox-Muller法	モーメント母関数やキュムラント母関数の定義と応用例を理解する。乱数とBox-Muller法について理解する。
		6週	フロンティア曲線と2次元正規分布	フロンティア曲線の意味を理解する。
		7週	パスカルの三角形と回帰分析	回帰分析の意味を理解し、回帰分析ができるようになる。
		8週	重回帰分析の応用	重回帰分析の意味を理解し、重回帰分析ができるようになる。
	4thQ	9週	ロジスティック回帰分析	ロジスティック回帰分析と通常の回帰分析の違いを理解する。
		10週	行列の固有値とスペクトル分解	スペクトル分解を理解し、具体的に行列が与えられたときに分解できるようになる。
		11週	主成分分析	主成分分析の意味を理解し、主成分分析ができるようになる。
		12週	因子分析	因子分析の意味を理解し、因子分析ができるようになる。
		13週	線形判別分析	線形判別関数について理解する。

		14週	マハラノビス距離	マハラノビス距離を理解し、これを用いて判別分析ができるようになる。
		15週	まとめ	多変量解析の様々な分析手法の特徴と適性を理解する。
		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	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
			数学	簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	4	
			数学	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。	4	
			数学	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。	4	

評価割合

	試験	その他（課題・小テスト等含む）	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	40	50	90
専門的能力	10	0	10

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生命科学
科目基礎情報					
科目番号	6115		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	: 2	
開設学科	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	教科書: なし 参考書: 竹村政春 他「Primary 大学テキスト これだけはおさえたい生命科学 身近な話題から学ぶ」(実教出版)				
担当教員	東岡 由里子				
到達目標					
1. 生物の多様性を説明できる 2. 生体内物質循環と地球環境内物質循環を説明できる 3. 生物がもつ機能とその利用について説明できる 4. 分子生物学的手法とその応用を説明できる					
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	生物の多様性を説明できる	生物の多様性を理解している	生物の多様性を理解していない		
評価項目2	生体内物質循環と地球環境内物質循環を説明できる	生体内物質循環と地球環境内物質循環を理解している	生体内物質循環と地球環境内物質循環を理解していない		
評価項目3	生物がもつ機能とその利用について説明できる	生物がもつ機能とその利用について理解している	生物がもつ機能とその利用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・教育目標 (B)					
教育方法等					
概要	微生物, 昆虫, 動物, 植物が有する機能とその利用について学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業内容は授業計画に従って進める。				
注意点	<p>【成績評価の基準・方法】 試験の成績を70%, 平素の学習状況等(課題)を30%の割合で総合的に評価する。学年の評価は学年末の評価とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事後学習として授業内で指示した課題を提出すること。 【学修単位科目(授業時間外の学習時間等)】 本科目は学修単位のため, 以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければ, 成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない。 ・全15回の授業に対して, 2時間の事後学習。計30時間分。 ・学年末試験に対して試験勉強のための課題学習15時間分。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり, 本科2年生の生物の内容を十分に理解しておくこと。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	生物の多様性	生物の多様性を理解する	
		2週	生物の多様性と共通性	生物の共通性を理解する	
		3週	生物の多様性と共通性	生物の共通性を理解する	
		4週	生物の多様性—生殖と進化	生物の進化を理解する	
		5週	生物の多様性—生殖と進化	生物の進化を理解する	
		6週	生物の多様性—共生	共生を理解する	
		7週	細胞のつくる社会: 組織, がん	組織, がんを理解する	
		8週	バイオテクノロジー	個体形成、クローン生物、キメラ生物を理解する	
	4thQ	9週	バイオテクノロジー	幹細胞、ES細胞、iPS細胞を理解する	
		10週	遺伝子操作技術	遺伝子操作技術を理解する	
		11週	遺伝子操作技術	遺伝子操作技術を理解する	
		12週	抗生物質	抗生物質とその探索方法を理解する	
		13週	分子生物学的手法とその応用	工業生産分野における生物の応用を理解する	
		14週	分子生物学的手法とその応用	工業生産分野における生物の応用を理解する	
		15週	分子生物学的手法とその応用	環境保全分野における生物の応用を理解する	
		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		課題・小テスト		合計
総合評価割合	70		30		100
基礎的能力	40		10		50
専門的能力	30		10		40
分野横断的能力	0		10		10

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用物理工学
科目基礎情報					
科目番号	6116		科目区分	専門 / 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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 自作の講義資料・演習プリントを用いる。				
担当教員	長門 研吉				
到達目標					
【到達目標】 1. 統計力学の考え方を理解し、その考え方に基ついて理想気体の熱力学諸量を計算し、その物理的意味を考察することができる。 2. シュレディンガー方程式の導出ができ、さらに、シュレディンガー方程式を利用して、簡単な量子力学問題を解き、その物理的意味を考察することができる。					
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	エントロピー・絶対温度の概念を正しく理解し、理想気体の状態方程式の微視的な導出が正しくできる。		エントロピー・絶対温度の概念を正しく理解し、理想気体の状態方程式の微視的な導出方法を正しく説明することができる。		エントロピー・絶対温度の概念が正しく理解できず、理想気体の状態方程式の微視的な導出方法を正しく説明できない。
評価項目2	1次元シュレディンガー方程式が正しく導出でき、束縛問題、散乱問題の双方に正しく適用することができる。		1次元シュレディンガー方程式が正しく導出でき、束縛問題あるいは散乱問題のいずれかに正しく適用することができる。		1次元シュレディンガー方程式が正しく導出できず、束縛問題・散乱問題のいずれにも正しく適用できない。
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B)					
教育方法等					
概要	さまざまな物質の性質 (物性) を理解するための基礎となる、量子力学と統計力学の考え方を学ぶ。基本的な問題について、具体的な計算を行い、数式とその物理的イメージを結びつけて理解できるようになることを目標とする。				
授業の進め方・方法	主として、授業進度に合わせた自作の講義資料をもとに講義形式で授業を進め、授業内容に関する問題演習を行う。また、理解度を確し知識を定着させるために、適宜、レポートの提出を課す。				
注意点	試験の成績を70%、平素の学習状況等 (課題・小テスト・レポート等を含む) を30%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
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	理想気体の熱力学について学ぶ。[1-3]	理想気体の熱力学の基本的な知識を正しく理解できる。	
		2週	理想気体の熱力学について学ぶ。[1-3]	熱機関についての基本的な知識を正しく理解できる。	
		3週	理想気体の熱力学について学ぶ。[1-3]	カルノー機関についての基本的な知識を正しく理解できる。	
		4週	エントロピーの統計力学における定義について学ぶ。[4-6]	カルノーの定理・絶対温度についての基本的な知識を正しく理解できる。	
		5週	エントロピーの統計力学における定義について学ぶ。[4-6]	エントロピーについての基本的な知識を正しく理解できる。	
		6週	エントロピーの統計力学における定義について学ぶ。[4-6]	ここまでの基本的な知識を正しく適用して、カルノーの定理を証明した上で、エントロピーの定義とその意義を正しく導出することができる。	
		7週	自由エネルギーについて学ぶ。[7]	熱力学の諸法則を用い、自由エネルギーやエントロピーから状態方程式を導出する過程を正しく理解し、具体的な問題に適用することができる。	
		8週	理想気体の熱力学的諸量の導出について学ぶ。[8-9]	小正準分布についての基本的な知識を正しく理解することができる。	
	4thQ	9週	理想気体の熱力学的諸量の導出について学ぶ。[8-9]	小正準分布を正しく適用して、理想気体の状態方程式を導出することができる。	
		10週	シュレディンガー方程式の成り立ちについて学ぶ。[10-12]	量子力学の基本原理解である粒子と波の同等性について正しく理解することができる。	
		11週	シュレディンガー方程式の成り立ちについて学ぶ。[10-12]	自由粒子の波動関数について正しく理解することができる。	
		12週	シュレディンガー方程式の成り立ちについて学ぶ。[10-12]	1次元シュレディンガー方程式の導出を正しく理解することができる。	
		13週	シュレディンガー方程式の応用について学ぶ。[13-15]	1次元シュレディンガー方程式を正しく適用して、1次元粒子の束縛問題を解くことができる。	
		14週	シュレディンガー方程式の応用について学ぶ。[13-15]	1次元シュレディンガー方程式を正しく適用して、1次元粒子の簡単な散乱問題を解くことができる。	
		15週	シュレディンガー方程式の応用について学ぶ。[13-15]	1次元シュレディンガー方程式を正しく適用して、1次元粒子の量子トンネル問題を解くことができる。	
		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					
		試験	授業出席	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		35	30	65	
専門的能力		35	0	35	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	プロジェクトマネジメント概論
科目基礎情報					
科目番号	6206	科目区分	専門 / 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	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	【参考書】技術士ハンドブック(オーム社)、阿部著:若手エンジニアのための技術経営論入門(森北出版)など				
担当教員	近藤 拓也				
到達目標					
1. プロジェクトマネジメントの概要について説明を行うことができる。 2. 積算、契約の基本理論について述べるができる。 3. プロジェクトの概算について算定することができる。 4. プロジェクトの全体像について、要素技術を交えなが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		
プロジェクトマネジメントの概要	プロジェクトマネジメントの概略、必要性について説明することができる。	プロジェクトマネジメントの概略、必要性について、資料を見ながら説明することができる。	プロジェクトマネジメントの概略や必要性について説明できない。		
積算、契約の基本理論	積算や契約の基本的ルールや実施方法について説明することができる。	積算や契約の基本的ルールについて、資料を見ながら説明することができる。	積算や契約の基本的ルールや実施方法について、説明できない。		
プロジェクトの概算算定	あるプロジェクトにおける費用算定を、資料を見ながら行うことができる。	あるプロジェクトにおける費用算定を、他と協力しながら算定を行うことができる。	あるプロジェクトにおける費用算定を、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 (B)					
教育方法等					
概要	実際の業務は、それぞれの要素技術に基づき、それらを統合する、いわゆるプロジェクトとして運営される。本講義では、建設技術を中心として、プロジェクトの進め方、そしてマネジメントに関する基本知識の習得を目的として講義を行う。また、各種要素技術が建設業を支える事例についても、事例を交えながら紹介を行う。 本科目は、講義形式で授業を行う。 なお、この科目は、企業でプロジェクトマネジメントを担当していた教員が、その経験を活かし、プロジェクトマネジメントの重要性、およびその方法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	基本的に座学を中心として行う。ただし、全専攻をまたいで行う講義のため、各専門分野を中心とした演習を行う。また、毎時間レポートを課し、提出を行うことに評価を行う。				
注意点	試験の成績を60%、レポート・演習課題を40%の割合で総合的に評価を行う。学年末の成績は、学年末試験とレポート・演習点の合計とする。技術者が身に付けるべき総合的な視野を身に付けることを目的として、到達目標に対する達成度を試験等により評価する。				
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		
後期	3rdQ	1週	プロジェクトマネジメントの概要	プロジェクトマネジメントの概要について説明を行う。	
		2週	プロジェクトにおける5つの視点	プロジェクトを構成する環境、情報、安全、人的、経済の5つの要素について説明できる。	
		3週	プロジェクトにおける意思決定指標①	指標概念について説明できる。プロジェクトにおける費用と便益について説明できる。	
		4週	プロジェクトにおける意思決定指標②	プロジェクトにおける費用および便益について算定することができる。	
		5週	積算と契約	費用の積算体系について説明できる。また、契約について説明することができる。	
		6週	財務と会計	財務諸表を説明できる。また、黒字、赤字について説明できる。	
		7週	安全管理	なぜ安全管理を行う必要があるのか説明できる。リスクアセスメントについて説明できる。	
		8週	アセットマネジメント	アセットマネジメントについて説明できる。また、維持管理との関連性について説明できる。	
	4thQ	9週	資産価値の推定方法	土木構造物の資産価値算定方法について説明できる。また計算を行うことができる。	
		10週	人的資源	人の能力、評価、育成について考えることができる。	
		11週	建設プロジェクトと要素技術の関わり①	建設プロジェクトの事例について理解する。	
		12週	建設プロジェクトと要素技術の関わり②	機械、電気、化学、情報と建設の関わりについて説明できる。	
		13週	建設プロジェクトと要素技術の関わり③	機械、電気、化学、情報と建設の関わりについて説明できる。	
		14週	建設プロジェクトと要素技術の関わり④	機械、電気、化学、情報と建設の関わりについて説明できる。	
		15週	建設プロジェクトと要素技術の関わり⑤	機械、電気、化学、情報と建設の関わり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
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		60	20	80	
分野横断的能力		0	20	20	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021年度)	授業科目	システム工学実験 I
科目基礎情報					
科目番号	6208	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	プリント等を使用する。				
担当教員	岡林 宏二郎, 山崎 慎一, 横井 克則, 木村 竜土, 谷本 壮, 赤崎 達志, 岸本 誠一, 岡村 修司, 吉岡 将孝				
到達目標					
【到達目標】 1. 実験の意義を理解できる。 2. 手法および技術を理解し、実施できる。 3. データ整理、考察ができる。 4. 報告書など期限内に提出できる。 5. 主たる専門分野と実験との関係性を理解し、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	実験の意義を理解でき、主たる専門分野に理解を深めることができる。	実験の意義を理解できる。	実験の意義を理解できない。		
評価項目2	手法および技術を理解し、自ら適切に実施できる。	手法および技術を理解し、実施できる。	手法および技術を理解し、実施できない。		
評価項目3	データ整理、考察ができ、結果の精度を評価できる。	データ整理、考察ができる。	データ整理、考察ができない。		
評価項目4	主たる専門分野と実験との関係性を理解し、明確に説明できる。	主たる専門分野と実験との関係性を理解し、説明できる。	主たる専門分野と実験との関係性を理解し、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 (E)					
教育方法等					
概要	電気電子工学・機械工学・情報工学・土木工学・建築学・応用化学に関する実験を通して、各分野の専門知識を広め、専門工学的能力を涵養する。また、種々の装置、試験機および測定器の構造、ならびにその取扱い方法を学修し、実験における課題に対して主体的・積極的に解決する能力を身に付ける。				
授業の進め方・方法	<p>主たる専門分野（電気電子工学・機械工学・情報工学・土木工学・建築学・応用化学の6分野から1分野）を選択し、その分野の実験を行う。</p> <p>【電気電子工学】【機械工学】【情報工学】</p> <p>1. WEBアプリケーション開発実験（5回）担当：芝、2. PICマイコンによるサーボモータ制御実験（5回）担当：赤松、3. PLC制御工学実験（5回）担当：岸本</p> <p>【電気電子工学】【機械工学】</p> <p>4. 半導体物性計測（5回）担当：赤崎、5. パラレルリンクマニピュレータ制御実験（5回）担当：吉岡、6. 数値解析法を用いた荷電粒子の電磁場中での軌道評価（5回）担当：谷本</p> <p>【情報工学】</p> <p>4. 仮想サーバ構築と通信モニタリング（5回）担当：立川、5. Pythonプログラミング演習（5回）担当：岩崎、6. 迷路探索アルゴリズム（5回）担当：浦山</p> <p>【土木工学】【建築学】</p> <p>1. 高流動コンクリートを使用したPCはりの載荷実験（7回）担当：横井、2. 曝気槽内の総括酸素移動容量係数（KLa）の実験（2回）担当：山崎慎、3. 浄水工程における凝集機構とフロックの形成実験（2回）担当：山崎慎、4. 活性炭を用いた高度処理（色度成分の除去）実験（2回）担当：山崎慎、5. 事業場（宿泊施設）における排水処理施設的设计（2回）担当：山崎慎、6. 遠心力模型実験（3回）担当：岡林、7. 地盤・盛土の液化化実験（4回）担当：岡林、8. Pythonによる室内環境測定（8回）担当：木村</p> <p>【応用化学】</p> <p>1. 無機合成化学実験（5回）担当：三嶋、2. 有機合成化学実験（5回）担当：白井、3. 酸触媒を用いた触媒反応における反応速度の評価（5回）担当：中林、4. マイクロ・ナノバブル（ファインバブル）及び乳分化に関する実験（5回）担当：秦、5. セラミックスの合成と評価（5回）担当：安川、6. 生物工学実験（5回）担当：東岡</p>				
注意点	担当教員がそれぞれ、実験レポート、実験への取り組みなどで評価し、あわせて総合評価する。実務に応用できる専門基礎知識をもとに、各分野の各種実験を行い、実験結果を正確に解析し、工学的に考察し、実践的な問題を解決し説明する能力について、その能力の程度を評価する。				
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	実験(1)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		2週	実験(2)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		3週	実験(3)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		4週	実験(4)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		5週	実験(5)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		6週	実験(6)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		7週	実験(7)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	

後期	2ndQ	8週	実験(8)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		9週	実験(9)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		10週	実験(10)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		11週	実験(11)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		12週	実験(12)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		13週	実験(13)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		14週	実験(14)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		15週	実験(15)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
	16週				
	後期	3rdQ	1週	実験(16)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。
			2週	実験(17)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。
			3週	実験(18)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。
			4週	実験(19)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。
			5週	実験(20)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。
			6週	実験(21)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。
			7週	実験(22)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。
8週			実験(23)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
4thQ		9週	実験(24)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		10週	実験(25)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		11週	実験(26)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		12週	実験(27)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		13週	実験(28)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		14週	実験(29)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		15週	実験(30)：主たる専門分野の実験	主たる専門分野の知識を実験実習を通して理解するとともに、実験を遂行し、データ整理し考察できる。	
		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	プレストレストコンクリートの特徴、分類について、説明できる。	3	
				プレストレスカの算定及び断面内の応力度の計算ができ、使用性を検討できる。	3	
	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】	コンクリートのスランプ試験について理解し、器具を使って実験できる。	3	
				コンクリートの空気量試験について理解し、器具を使って実験できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
		建築系分野【実験・実習能力】	建築系【実験実習】	構造材料(例えば木、コンクリート、金属など)によるいずれかの構造形式(ラーメン、トラスなど)の試験体を用い、載荷実験を行い、破壊形状と変形の性状を観察することができる。	3	

評価割合

	実験レポート	発表	相互評価	実験への取り組み	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	60	0	10	30	0	100
基礎的能力	20	0	0	10	0	30
専門的能力	30	0	10	10	0	50
分野横断的能力	10	0	0	10	0	20

高知工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	システムデザイン演習 I
科目基礎情報				
科目番号	6210	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	課題に関連する資料			
担当教員	岡田 将治,北山 めぐみ,山口 巧,吉田 正伸,谷本 壮,赤崎 達志,北村 一弘,奥村 勇人,武内 秀樹,三橋 修,小崎 裕平			

到達目標				
【到達目標】				
1. 与えられた課題をその周辺技術を含めたシステムとして捉え、広い視野で検討できる。				
2. 与えられた課題に対する解決策を立案できる。				
3. 作業計画に基づいて、実際に作業を遂行できる。				
4. 作業途中で出てきた新たな問題に対応できる。				
5. 演習課題をどのように解決したかを、報告書にまとめることができる。				
6. 得られた結果などについて他の人に説明できる。				

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	与えられた課題をその周辺技術を含めたシステムとして捉え、他分野を取り込んで幅広い視野で検討できる。	与えられた課題をその周辺技術を含めたシステムとして捉え、広い視野で検討できる。	与えられた課題をその周辺技術を含めたシステムとして捉えることができない。また広い視野で検討できない。	
評価項目2	与えられた課題に対する解決策を数多く立案できる。	与えられた課題に対する解決策を立案できる。	与えられた課題に対する解決策を立案できない。	
評価項目3	作業計画に基づいて、実際に作業をチームの一員として他者の意見を尊重し、適切に遂行できる。	作業計画に基づいて、実際に作業を遂行できる。	作業計画に基づいて、実際に作業を遂行できない。	
評価項目4	作業途中で出てきた新たな問題に対し、適切な対応ができる。	作業途中で出てきた新たな問題に対応できる。	作業途中で出てきた新たな問題に対応できない。	
評価項目5	演習課題をどのように解決したかを、わかりやすく報告書にまとめることができ、質問にも明確に対応できる。	演習課題をどのように解決したかを、報告書にまとめることができる。	演習課題をどのように解決したかを、報告書にまとめることができない。	
評価項目6	得られた結果などについて他の人にわかりやすく説明でき、質問にも明確に対応できる。	得られた結果などについて他の人に説明できる。	得られた結果などについて他の人にわかりやすく説明できない。	

学科の到達目標項目との関係				
学習・教育目標 (E)				
教育方法等				

概要	学生が互いにコミュニケーションを計りながら、チームワークを駆使し、協働して、各専門分野と情報技術 (IoT、機械学習、データサイエンス等) を結びつけたシステムを具体的なテーマに当てはめてみる課題解決型の演習を行う。【クラス分け方式、複数教員担当方式】			
授業の進め方・方法	各専攻の区分が提示したテーマについて、課題解決型の演習を行う。学修単位科目：授業時間 6 0 時間 + 自学自習時間 3 0 時間 【電気電子工学】【機械工学】 ・オープンキャンパス用小中学生のための工学実験テーマ作成と実施演習 (前学期15回) 担当：吉田・谷本・小崎・武内 【情報工学】 ・情報セキュリティコース学生実験向けセキュリティ演習の作成と実施演習 (前学期15回) 担当：岡村・岸本 【電気電子工学】【機械工学】【情報工学】 ・課題解決教育 (地域協働演習) に対する補助と試作品設計のための演習 (後学期15回) 担当：山口・赤崎・奥村・北村 【土木工学】【建築学】 ・市民の防災知識調査と防災教育動画の製作 (10回) 担当：岡田、・キャンパスにおけるランドスケープ調査・提案 (10回) 担当：三橋、・歴史的建造物の価値評価と保存再生提案書の作成 (10回) 担当：北山 【応用化学】 ・化学システムシミュレーション (30回) 担当：長山・大角			
注意点	実務に応用できる幅広い専門基礎知識を身につけるために、グループ活動により、課題に対する取り組み、解決策の内容、そのまとめ方や発表などの達成度を総合的に評価する。具体的には、各テーマで、成果物 (専門的知識と応用する能力、デザイン能力、自主的・継続的な学習能力、計画的に実行する能力)、発表 (コミュニケーション能力)、相互評価 (チームで活動する能力) を評価し、テーマの評価を総合的に評価する。			

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	ガイダンス；各専攻の区分ごとに班分け，課題・実施方法等の説明	与えられた課題を理解して、複数の分野の知識を統合し、計画を立てることができる。
	2週	演習：専攻の区分別演習 (課題テーマの調査、準備、試作・システム開発・企画、運転・調整、発表準備、発表等)	課題に対する調査等を実施し、課題解決の方法等の内容をわかりやすくまとめることができ、口頭で説明できる。	
	3週	演習：専攻の区分別演習 (課題テーマの調査、準備、試作・システム開発・企画、運転・調整、発表準備、発表等)	課題に対する調査等を実施し、課題解決の方法等の内容をわかりやすくまとめることができ、口頭で説明できる。	
	4週	演習：専攻の区分別演習 (課題テーマの調査、準備、試作・システム開発・企画、運転・調整、発表準備、発表等)	課題に対する調査等を実施し、課題解決の方法等の内容をわかりやすくまとめることができ、口頭で説明できる。	

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					
		報告書・発表	自己評価・相互評価	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		40	20	60	
専門的能力		40	0	40	

高知工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	特別研究 (1)
科目基礎情報				
科目番号	6212	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: 4	
開設学科	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1	
開設期	通年	週時間数	4	
教科書/教材	指導教員から指示があります。			
担当教員	竹島 敬志			
到達目標				
【到達目標】 1. 必要な期間で研究活動が行われ、困難を乗り越える努力がなされ、またグループにおける共同研究の場合はチームワークが取れている。 2. 研究の背景が正しく理解されており、課題に関連する文献調査もなされていて、目的が明確に記述されている。 3. 研究目的を達成するために、手段・手法を考えて問題解決に取り組み、成果が得られる。 4. 口頭発表に発表 (プレゼンテーション) において、わかりやすく資料等をまとめることができ、わかりやすく伝え理解を得ることができ、質問にも答えることができる。				
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	
到達目標1	必要な期間で適切な研究活動が行われ、困難を乗り越える十分な努力がなされ、またグループにおける共同研究の場合はチームワークが適切に取れている。	必要な期間で研究活動が行われ、困難を乗り越える努力がなされ、またグループにおける共同研究の場合はチームワークが取れている。	必要な期間で研究活動が行われず、困難を乗り越える努力が見られない。またグループにおける共同研究の場合はチームワークが取れない。	
到達目標2	研究の背景が正しく理解されており、課題に関連する広汎な文献調査もなされていて、既往の研究等が適切に引用されている。目的も明確に記述されている。	研究の背景が正しく理解されており、課題に関連する文献調査もなされていて、目的が明確に記述されている。	研究の背景が正しく理解されておらず、課題に関連する文献調査もなされていない。また目的が明確に記述されていない。	
到達目標3	研究目的を達成するために、自らが創意・工夫と努力により問題解決に取り組み、十分な成果が得られる。	研究目的を達成するために、手段・手法を考えて問題解決に取り組み、成果が得られる。	研究目的を達成するための成果は得られているものの、手段・手法は必ずしも適切でない。	
到達目標4	口頭発表に発表 (プレゼンテーション) において、明瞭でわかりやすい資料等をまとめることができ、わかりやすく伝え十分理解を得ることができ、質問にも的確に答えることができる。	口頭発表に発表 (プレゼンテーション) において、わかりやすく資料等をまとめることができ、わかりやすく伝え理解を得ることができ、質問にも答えることができる。	口頭発表に発表 (プレゼンテーション) において、わかりやすい資料等をまとめることができず、十分理解を得ることができなかった。また質問にも的確に答えることができなかった。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育目標 (E)				
教育方法等				
概要	研究を通じて専門的な知識を深めるとともに、課題解決能力を身に付けさせる。また、その研究結果を自ら論文にまとめるとともに口頭発表を行い、プレゼンテーション能力を高めさせる。研究指導については、専門分野の指導教員の他に分野の異なる教員からの指導を受ける複数教員指導体制で実施する。電気電子工学・機械工学・土木工学・応用化学は2年次の学修総まとめ科目の準備にあたる。【クラス分け方式、複数教員担当方式】			
授業の進め方・方法	本科で学んだ専門知識・技術の集大成とするための基盤となる研究活動を行う。各教員の研究をよく調べ、研究テーマ・指導教員を選ぶ。指導教員により研究テーマおよび研究内容を提示し、計画を立て、実施する。研究の進捗に伴い、データの収集・整理・考察・まとめを行い、中間発表用の論文要旨の作成・提出と中間発表準備・発表を行う。指導教員のもとで研究を進める。月1度程度ゼミを行い、研究時間や進捗状況について指導教員等が確認し、アドバイス等を行う。			
注意点	【成績評価の基準・方法】 技術者として必要とされる能力を、特別研究中間発表予稿、研究日誌からルーブリックで到達レベルを評価して、総合的に「可否」判定を行う。ルーブリックで評価する能力は、論文ではデザイン能力、専門知識とその应用能力、論理的な記述力、計画的な実行力とマネジメント能力、発表では論理的な記述力、発表力とコミュニケーション力、研究日誌では自主的・継続的な学習能力である。 評価方法については、各専攻の区分の特別研究評価のガイドラインに準ずる。			
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	特別研究：研究の方法、研究内容等の説明	課題解決のために研究計画を立てることができる。
		2週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のために研究計画を立てることができる。
		3週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のために研究計画を立てることができる。
		4週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のために研究計画を立てることができる。
		5週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のために研究計画を立てることができる。
		6週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のために研究計画を立てることができる。
		7週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のためにデータを分析して論理的に説明できる。
		8週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のためにデータを分析して論理的に説明できる。
	2ndQ	9週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のためにデータを分析して論理的に説明できる。
		10週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のためにデータを分析して論理的に説明できる。

後期	3rdQ	11週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のためにデータを分析して論理的に説明できる。
		12週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のためにデータを分析して論理的に説明できる。
		13週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のためにデータを分析して論理的に説明できる。
		14週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のためにデータを分析して論理的に説明できる。
		15週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	課題解決のためにデータを分析して論理的に説明できる。
		16週		
	4thQ	1週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
		2週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
		3週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
		4週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
		5週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
		6週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
		7週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
		8週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
		9週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
		10週	特別研究：研究テーマの調査、計画、実施、考察等	研究で得られた結果を整理し、文献等を参考に考察・検証できる。
11週	特別研究：中間発表会の予稿の作成、発表準備、発表	発表（プレゼンテーション）において、わかりやすく資料等をまとめることができる。		
12週	特別研究：中間発表会の予稿の作成、発表準備、発表	発表（プレゼンテーション）において、わかりやすく資料等をまとめることができる。		
13週	特別研究：中間発表会の予稿の作成、発表準備、発表	発表（プレゼンテーション）において、わかりやすく資料等をまとめることができる。		
14週	特別研究：中間発表会の予稿の作成、発表準備、発表	発表（プレゼンテーション）において、わかりやすく資料等をまとめることができる。		
15週	特別研究：中間発表会の予稿の作成、発表準備、発表	発表（プレゼンテーション）において、わかりやすく資料等を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。	3	
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。 あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3 3	
	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。 法令やルールを遵守した行動をとれる。	3 3	
	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 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。	3	

評価割合

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

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械工学概論
科目基礎情報					
科目番号	6214		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	講義資料を配布 参考書: 日本機械学会編「演習 機械工学のための力学」(丸善出版), 酒井俊道編『詳解機械工学演習』(共立出版)				
担当教員	竹島 敬志				
到達目標					
【到達目標】 1. 使用目的に応じて材料を選定でき、材料の強度について計算できる。 2. 運動方程式の立式ができ、その運動方程式の解析ができる。 3. 固有振動数や固有モードの解析ができる。					
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		
機械材料の選定	使用目的に応じた最適な材料を選定でき、材料の最適強度について計算できる。	使用目的に応じて材料を選定でき、材料の強度について計算できる。	使用目的に応じて材料を選定できない。また材料の強度について計算できない。		
運動方程式	運動方程式の立式ができ、その運動方程式の解析ができる。	運動方程式の立式ができ、その運動方程式を解くことができる。	運動方程式の立式ができず、その運動方程式の解析ができない。		
固有振動数・固有モード	固有振動数や固有モードの解析ができる。	固有振動数や固有モードを解くことができる。	固有振動数や固有モード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)					
教育方法等					
概要	機械工学はものづくりに関する幅広い学問である。電子制御技術や情報技術の急速な進歩の中にあつて、機械技術の重要性はますます高まりつつあります。授業では、①機械部品の設計法、②機械の振動など、他分野を専門とする学生の基礎となる機械工学について演習を多く取り入れて講義する。				
授業の進め方・方法	事前に配布した講義資料の基本問題を、学生自ら解答し解説を行う。わからないところあれば質問し、理解する。講義後に、復習のための応用問題を解答することで、知識の定着を図る。				
注意点	<p>【成績評価の基準・方法】 試験の成績を80%、平素の学習状況(課題・小テスト等)を20%の割合で総合的に評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。</p> <p>【事前・事後学習】 事前学習: 講義資料を熟読し、基本問題を解答し、発表できるように準備しておくこと。 事後学習: 復習のための応用問題を解答すること。</p> <p>【学修単位科目(授業時間外の学習時間等)】 本科目は学修単位のため、以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければならない。 ・全15回の授業に対して、1.0時間の事前学習と1.0時間の事後学習。計30時間分。 ・8回ごとに総まとめ課題を提出。各7.5時間、合計15時間分。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、本科の数学及び物理科目の内容を十分に理解しておくこと。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	応力とひずみ: 応力とひずみの概念、フックの法則、ポアソン比等について学ぶ。	応力とひずみを説明でき、またフックの法則を理解し弾性係数について説明できる。	
		2週	応力とひずみ: 各種棒の応力とひずみを計算し、熱応力について学ぶ。【演習問題】	棒の自重や遠心力によって生じる応力とひずみが計算でき、また線膨張係数を理解し、熱応力を計算できる。	
		3週	ねじり: 丸棒のねじり、ねじりのせん断応力とねじり角について学ぶ。	ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	
		4週	ねじり: 動力軸の設計法について学ぶ。【演習問題】	軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじり角を計算できる。	
		5週	せん断力と曲げモーメント: 集中荷重と分布荷重が作用するはりのせん断力、曲げモーメントの計算法を学ぶ。	はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントが計算できる。	
		6週	せん断力と曲げモーメント: 集中荷重と分布荷重が作用するはりのせん断力、曲げモーメントの計算法(重ね合わせ)を学ぶ。【演習問題】	二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力を計算できる。	
		7週	はりの応力と変形: はりの曲げ応力について学ぶ。【演習問題】	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	
		8週	はりの応力と変形: カスティリャーノの定理を用いて、はりのたわみの計算法について学ぶ。【演習問題】	カスティリャーノの定理を理解し、不静定ばりの問題などに応用できる。	
	2ndQ	9週	1自由度系の自由振動: 固有振動数や固有周期について学ぶ。【演習問題】	減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		10週	1自由度系の強制振動: 力加振と変位加振について学ぶ。【演習問題】	調和外力または調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		11週	2自由度系の自由振動: 固有振動数や固有モード振動について学ぶ。【演習問題】	2自由度減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	

		12週	1 および 2 自由度系の自由振動：DSSを使って総合演習を行う。	2 自由度減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。
		13週	ラグランジュの方程式：ラグランジュ法による運動方程式の立て方について学ぶ。	位置エネルギーと運動エネルギーが計算でき、ラグランジュ法で運動方程式を立式できる。
		14週	ラグランジュの方程式：2 自由度系の運動について学ぶ。【演習問題】	2 自由度系の運動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。
		15週	ラグランジュの方程式：DSSを使って 2 自由度系の運動に関する総合演習を行う。	2 自由度系の運動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。
		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	機械系分野	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	3	
				応力とひずみを説明できる。	3	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	3	
				線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	
				ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	
				軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	3	
				はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	3	
				はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	3	
				各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	3	
				曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	3	
				各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	3	
				多軸応力の意味を説明できる。	3	
				二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	3	
				部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	3	
				カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	3	
				振動の種類および調和振動を説明できる。	3	
不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3					
減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3					
調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3					
調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3					

評価割合

	試験	平素の学習状況等（発表・課題等）	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	60	10	70
専門的能力	20	10	30
分野横断的能力	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気電子工学概論
科目基礎情報					
科目番号	6215		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 臼田 昭司他『例題で学ぶ はじめての電気電子工学』技術評論社, 参考資料: 『新改訂精選電気基礎』実教出版 (検定本)				
担当教員	吉田 正伸				
到達目標					
1. 電気回路の諸定理を使って, 直流および交流回路の計算ができる。 2. トランジスタ増幅回路の動作が説明でき, 小信号等価回路を用いた計算ができる。 3. デジタル回路における計算ができ, 基本ゲート回路を組み合わせて利用することができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	電気回路の諸定理を使って, 複雑な直流および交流回路の計算ができる。		電気回路の諸定理を使って, 直流および交流回路の計算ができる。		電気回路の諸定理を使わず, 直流および交流回路の計算ができない。
評価項目2	トランジスタ増幅回路の動作が物性現象を元に説明でき, 小信号等価回路を用いた計算によって増幅作用等が説明ができる。		トランジスタ増幅回路の動作が説明でき, 小信号等価回路を用いた計算ができる。		トランジスタ増幅回路の動作が説明できず, 小信号等価回路を用いた計算ができない。
評価項目3	デジタル回路における論理計算ができ, 基本ゲート回路を組み合わせて複雑なデジタル回路を構築することができる。		デジタル回路における論理計算ができ, 基本ゲート回路を組み合わせて利用することができる。		デジタル回路における論理計算ができず, 基本ゲート回路を組み合わせて利用できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B)					
教育方法等					
概要	電気電子工学を主な専門としない学生に電気電子工学の基本的な考え方と知識を学ばせる。電気電子工学の主要な分野について解説し, 他の電気電子工学分野の専門科目を学ぶのに必要な土台となるようにする。必要に応じてe-ラーニング教材を利用して学習の幅を広げさせる。				
授業の進め方・方法	授業は教科書および参考資料 (本科2年生, 電気基礎で使用した教科書) を主とし, スライドを併用した講義とする。より講義内容を理解させるために演習問題を自主学習することにより, 計算能力・知識の向上を図る。課題については授業内で模範解答を説明するので, 自分の考え違いや解答方法を正し, 模範解答に準じた解答手法を身に付けること。欠課した時間に配布する課題や資料は, 後日研究室まで各自で取りに来るなどして自分で管理し, 課題は提出期日までに提出すること。なお, 授業には関数電卓を持参すること。				
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績を60%, 平素の学習状況等 (課題・レポート) を40%の割合で総合的に評価する。学年の評価は前学期末の評価とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として教科書の該当部分 (事前に説明) を読んだうえで授業に臨むこと。また, 事後学習として授業内で指示した課題を提出すること。その課題とした演習問題については, 周りの学生とデスカッションしたりし, 自分なりの解答を提出をすること。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり, 本科2年生の電気基礎の内容と本科の基礎数学および応用数学, 工業数学等の内容を十分に理解しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input 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	オームの法則と記号法について学ぶ。		オームの法則と記号法をつかった電気回路の計算ができる。
		2週	キルヒホッフの法則について学ぶ。		キルヒホッフの法則を使った電気回路の計算ができる。
		3週	共振回路について学ぶ。		共振回路の動作が説明でき, 共振条件, 共振周波数の計算ができる。
		4週	ブリッジ回路について学ぶ。		ブリッジ回路の平衡条件を使った種々の計算ができる。
		5週	重ね合わせの理について学ぶ。		重ね合わせの理を使った電気回路の計算ができる。
		6週	テブナンの定理・ノートンの定理について学ぶ。		テブナンの定理・ノートンの定理を使った等価回路により電気回路の計算ができる。
		7週	二端子対回路について学ぶ。		二端子対回路を行列で表現でき, 行列を使った種々の計算ができる。
		8週	相互誘導回路について学ぶ。		相互誘導回路の原理が説明でき, 種々の結合回路の計算ができる。
	2ndQ	9週	三相交流について学ぶ。		三相交流の特徴を説明でき, 電圧・電流・電力の計算ができる。
		10週	トランジスタの電流増幅作用について学ぶ。		トランジスタの構造と電流増幅の原理が説明できる。
		11週	トランジスタのエミッタ接地増幅回路について学ぶ。		エミッタ接地増幅回路の小信号等価回路が書け, hパラメータを使った入出力の計算ができる。
		12週	トランジスタの発振回路について学ぶ。		発振回路の原理が説明でき, 発振条件が計算できる。

	13週	オペアンプを使った増幅回路について学ぶ。	オペアンプを使った種々の増幅回路の計算ができる。
	14週	オペアンプを使った応用回路について学ぶ。	オペアンプを使った電圧フォロア, 定電流回路, 発振回路などの動作原理が説明できる。
	15週	デジタル回路と基本ゲート回路について学ぶ。	基本ゲート回路の動作と真値表が理解でき, ド・モルガンの法則を使った論理回路の変換が行える。
	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	課題・レポート					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	40	20	0	0	0	0	60
分野横断的能力	10	20	0	0	0	0	30

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021年度)	授業科目	土木工学・建築学概論
科目基礎情報					
科目番号	6216	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	ソーシャルデザイン工学専攻	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	岡田 将治, 池田 雄一				
到達目標					
1. 土木分野の概略を理解する。 2. 建築のデザイン・環境・構造分野を理解する。					
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		
土木分野に関して	土木分野概要と特徴について説明できる。	土木分野概要と特徴について概ね説明できる	土木分野概要と特徴について説明できない		
建築分野に関して	建築分野概要と特徴について説明できる。	建築分野概要と特徴について概ね説明できる	建築分野概要と特徴について説明できない		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B)					
教育方法等					
概要	土木分野と建築分野の大まかな専門分野を学び、土木・建築技術者として土木・建築知識を習得する。				
授業の進め方・方法	岡田と池田がそれぞれの専門分野に関する授業を担当する。初学者対象の授業であるため、土木分野と建築分野に関する基礎的な内容をスライドや映像等を用いてわかりやすく説明する。				
注意点	試験の成績60%, 平素の学習状況等(授業レポートおよび小テスト等) 40%の割合を基準として総合的に評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を授業レポート等において評価する。				
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	ガイダンス、土木・建築について学習する	土木・建築の各専門分野について学習し、説明できる	
		2週	建築分野のデザイン・設計について学ぶ1	建築分野のデザイン・設計について、その概要と特徴を説明できる	
		3週	建築分野の環境工学について学ぶ1	建築分野の環境工学について、その概要と特徴を説明できる	
		4週	建築分野の構造について学ぶ1	建築分野の構造について、その概要と特徴を説明できる	
		5週	建築分野の構造について学ぶ2	建築分野の構造について、その概要と特徴を説明できる	
		6週	建築分野の地震被害について学ぶ1	建築分野の地震被害について、その概要と特徴を説明できる	
		7週	建築分野の地震被害について学ぶ2	建築分野の地震被害について、その概要と特徴を説明できる	
		8週	土木工学の基礎(測量学)について学ぶ	測量学の概要と特徴を説明できる	
	2ndQ	9週	土木工学の基礎(建設材料学)について学ぶ	建設材料学の概要と特徴を説明できる	
		10週	土木工学の基礎(地盤工学)について学ぶ	地盤工学の概要と特徴を説明できる	
		11週	土木工学の基礎(水理学)について学ぶ	水理学の概要と特徴を説明できる	
		12週	土木工学の応用(河川工学)について学ぶ	河川工学の概要と特徴を説明できる	
		13週	防災工学1(地震津波, 風水害, 土砂災害)について学ぶ	地震津波, 風水害, 土砂災害の概要と特徴を説明できる	
		14週	防災工学2(防災情報)について学ぶ	防災情報の概要と特徴を説明できる	
		15週	防災工学(ハザードマップ)について学ぶ	各種ハザードマップの概要と特徴を説明できる	
		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
評価割合		レポート	授業態度	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		30	20	50	
専門的能力		30	20	50	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用化学概論	
科目基礎情報							
科目番号	6217		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	教科書: マクマリー「一般化学(上)」(東京化学同人), 参考書: 配布プリント						
担当教員	前田 公夫						
到達目標							
1. 化学分野で実験を進める際に必要な化学量論計算ができる。 2. 分子構造および化学反応を理解することができる。 3. 有機化合物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)		
評価項目1	化学量論計算が正確にできる。		化学量論計算ができる。		化学量論計算ができない。		
評価項目2	分子構造および化学反応を詳しく説明できる。		分子構造および化学反応を説明できる。		分子構造および化学反応を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 (B)							
教育方法等							
概要	私達は現在の物質文明の中で、豊かで快適な日常生活を送っている。この豊かで快適な生活を支えている材料や製品はすべて化学物質でできている。私達が日常接しているものがどのような物質からできているのか、どのような化学的性質をもっているのか、またその作用や機能がどのような仕組みで現れるのかを理解することができれば、日常生活をさらに豊かなものにすることができる。本講義では、化学を主な専門としていない学生に物質の性質や現象を化学的に理解するのに必要な基本的なことからについて解説し、他の応用化学分野の専門科目を学ぶのに必要な土台となるようにする。						
授業の進め方・方法	教科書や配布プリントをもとに、授業計画に従い講義をおこなう。						
注意点	試験の成績を80%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を20%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。						
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	物質と測定について学ぶ。	物質と測定について説明できる。			
		2週	同上	同上			
		3週	共有結合と分子構造について学ぶ。	共有結合と分子構造について説明できる。			
		4週	同上	同上			
		5週	化学反応における質量の関係について学ぶ。	化学反応における質量の関係について説明できる。			
		6週	同上	同上			
		7週	同上	同上			
		8週	同上	同上			
	2ndQ	9週	水溶液内の反応について学ぶ。	水溶液内の反応について説明できる。			
		10週	同上	同上			
		11週	同上	同上			
		12週	同上	同上			
		13週	有機化合物について学ぶ。	有機化合物について説明できる。			
		14週	同上	同上			
		15週	同上	同上			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	6219		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	事前研修はプリント配布				
担当教員	芝 治也,奥村 勇人,岡村 修司,横井 克則,三嶋 尚史,三橋 修				
到達目標					
【到達目標】 1. 社会人として必要な自主性、創造性、社会性等の基本を身につける。 2. 実習計画に沿って実習を行うとともに実習日誌の作成を通して日々の実習内容を振り返る。 3. インターンシップの成果を報告書等で報告できる。					
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	社会人として必要な自主性、創造性、社会性等を理解し、的確に行動できる。	社会人として必要な自主性、創造性、社会性等を理解し、行動できる。	社会人として必要な自主性、創造性、社会性等を理解できない。		
評価項目2	実習計画に沿って実習を行うとともに実習日誌の作成を通して日々の実習内容を振り返り、自己啓発することができる。	実習計画に沿って実習を行うとともに実習日誌の作成を通して日々の実習内容を振り返ることができる。	実習計画に沿って実習を行うとともに実習日誌の作成を通して日々の実習内容を振り返ることができない。		
評価項目3	インターンシップの成果を報告等で報告でき、課題解決に向けた提案ができる。	インターンシップの成果を報告書等で報告できる。	インターンシップの成果を報告書等で報告できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E)					
教育方法等					
概要	これまで学修してきた専門分野に対応する校外実習機関（企業や大学等）において、専門分野に関連する実習を行い、技術に対する社会の要請を習得するとともに学問の意義を認識し、エンジニアとしての自主性を養成する。インターンシップ前に社会人として必要な自主性、社会性の基本を身につけるため、事前研修を行う。【クラス分け方式】				
授業の進め方・方法	原則として長期休業中に、2週間以上企業等に派遣し、実践的、技術的訓練を受けさせる。実習前にインターンシップに関する種類の作成、事前研修レポート課題、インターンシップ期間中の実習日誌、実習後の実習報告書を作成する。 詳細は「校外実習のしおり」参照のこと。 <実習テーマ（実習先）予定> 実習先および実習テーマは主たる専門分野それぞれで決める。専攻科で認定できる内容であること。 ・主に高知県内の一般企業等へのインターンシップ ・教育研究交流に関する協定を締結した大学（大阪大学、広島大学）等のオープンハウスや研究室実習などに関連した実習等 ・官学協同教育プログラムに基づく役所・公共事業体等へのインターンシップ				
注意点	このインターンシップは、主に高知県内企業や団体を対象にしており、高知県内企業、高知県、高知県内の大学と連携し、地域の企業や団体が抱える課題の理解と解決に向けた取り組みを行う内容とする。 企業等から提出された「実習評定書」、本人の「実習報告書」を総合的に評価し、評定は可否で行う。 外部評価の1つである実習評定書の内容を重視し、仕事に対する責任の自覚や、その仕事と社会との関わりについての理解の程度を評価する。合わせて課題解決能力の程度を報告書より評価する。 実習先等に迷惑をかけないよう、ルール・マナーを守って行動すること。				
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	事前学習：事前ガイダンス	社会人として必要な自主性、創造性、社会性等の基本を身につける。	
		2週	実習期間（原則2週間以上）：実習計画に沿って実習を行うとともに実習日誌を作成する。	実習計画に沿って実習を行うとともに実習日誌の作成を通して日々の実習内容を振り返る。	
		3週	事後学習：実習終了後、実習報告書を作成する。	インターンシップの成果を報告書等で報告できる。	
		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
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。	3	
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	
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	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。	3	

評価割合

	実習評定書	実習日誌・報告書	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	20	20	40
分野横断的能力	20	20	40

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	海外インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	6220		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材	事前研修はプリント配布				
担当教員	岡田 将治,木村 竜土,デーヴィッド グラント				
到達目標					
【到達目標】					
1. 企業における国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。					
2. 学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践する。					
3. 実務上の課題解決を通して、専門的かつ学際的な知識を修得する。					
4. 実務を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高める。					
5. 日本とは異なる文化や習慣を理解する。					
6. 職場におけるマナー・ルールを学び、それらを遵守する態度を身につける。					
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
1. 積極性・自主性	企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。		企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。		企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。
2. 理解度	実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。		実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。		実務上の課題を理解できない。
3. コミュニケーション	課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。		課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。		課題の解決のために必要なコミュニケーションがとれない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E)					
教育方法等					
概要	高専機構が実施する「海外インターンシッププログラム」に基づき、派遣される学生を対象としたものである。海外における研修期間は3週間以上であることを原則とする。海外にある企業・事業所でのインターンシップを通して、国際的に活躍できる能力を持つ実践的技術者を育成する。【クラス分け方式】				
授業の進め方・方法	1. 本科目は高専機構が実施する「海外インターンシッププログラム」に基づき、派遣される学生を対象としたものである。 2. 海外における研修期間は3週間以上であることを原則とする。 3. 事前に説明会を実施するので、派遣が認められた学生は必ず出席すること。 4. 研修修了後、定められた期間までに指定された「研修報告書」を提出すること。				
注意点	研修報告書、評価書の内容、報告会での発表内容を中心として成績評価を行う。				
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	事前学習：事前説明会、事前研修の実施	企業における国際化の実態を理解し、グローバルな視野を育てる。	
		2週	海外研修：研修報告の作成	実務上の課題解決を通して、専門的かつ学際的な知識を修得し、また実務を通じて外国語によるコミュニケーション能力を高める。	
		3週	事後学習：研修報告書の作成、報告会の準備と実施	外国語によるプレゼンテーション能力を高める。	
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	報告書	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	20	0	0	20	0	100
基礎的能力	20	10	0	0	10	0	40
専門的能力	10	0	0	0	0	0	10
分野横断的能力	30	10	0	0	10	0	50

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボティクスシステム制御工学
科目基礎情報					
科目番号	6401	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	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	小坂学『高校数学でマスターする現代制御とデジタル制御』(コロナ社)				
担当教員	中山 信				
到達目標					
1. システムを状態空間方程式や伝達関数で表すことができる。 2. 各種状態フィードバック手法による制御系設計ができる。 3. 連続時間システムを離散時間システムに書き換える事が出来る。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	システムを状態空間方程式や伝達関数で表すことが出来て、関係性を示すことが出来る。	システムを状態空間方程式や伝達関数で表すことが出来る。	システムを状態空間方程式や伝達関数で表すことが出来ない。		
評価項目2	システムを問わず各種状態フィードバック手法による制御系設計ができる。	各種状態フィードバック手法による制御系設計ができる。	各種状態フィードバック手法による制御系設計が出来ない。		
評価項目3	連続時間システムを離散時間システムに書き換える事が出来て、関係性を示すことが出来る。	連続時間システムを離散時間システムに書き換える事が出来る。	連続時間システムを離散時間システムに書き換える事が出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	本講義では【現代制御理論】の基礎から応用を学び、MATLABによるシミュレーションを通じて、実際の制御系設計を体得する。また、マイコンなどに制御理論を実装するため必要な【デジタル制御】の基礎を学び、連続時間系の制御手法を離散時間系で実現する際に必要な知識を身に付ける。				
授業の進め方・方法	授業は教科書「高校数学でマスターする現代制御とデジタル制御」に沿って基本的に進められる。授業後、授業内容の課題が出される。				
注意点	試験の成績を70%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。				
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		
3rdQ	1週	【現代制御理論】 [P.1-12]状態空間表現と伝達関数の関係	【現代制御理論】 状態空間表現と伝達関数の関係を示すことができる		
	2週	[P.1-12]状態空間表現と伝達関数の関係	状態空間表現と伝達関数の関係を示すことができる		
	3週	[P.12-20]状態空間表現での安定解析とブロック線図	状態空間表現での安定解析とブロック線図の作成ができる		
	4週	[P.12-20]状態空間表現での安定解析とブロック線図	状態空間表現での安定解析とブロック線図の作成ができる		
	5週	[P.20-25]状態フィードバック法(極配置法)	状態フィードバック法(極配置法)によるコントローラ設計ができる		
	6週	[P.25-30]可制御性と状態観測器	可制御性の判別ができて、状態観測器を設計できる		
	7週	[P.30-35]可観測性	可観測性の判別ができる		
	8週	[P.35-39]状態フィードバック法(LQRとLQI)	状態フィードバック法(LQRとLQI)によるコントローラ設計ができる		
後期	9週	[P.40-44]状態観測器による状態フィードバック法(LQG)	状態観測器を使用して状態フィードバック法(LQG)によるコントローラ設計ができる		
	10週	[P.162-188]MATLABを活用した制御系設計, 混合感度問題	MATLABを活用した制御系設計ができて、混合感度問題を解く事が出来る		
	11週	[P.162-188]MATLABを活用した制御系設計, 混合感度問題	MATLABを活用した制御系設計ができて、混合感度問題を解く事が出来る		
	12週	【デジタル制御】 [P.47-53]オイラー法や双一次変換による連続時間の離散化	【デジタル制御】 オイラー法や双一次変換による連続時間の離散化ができる		
	13週	[P.54-60]s-z変換による離散時間伝達関数	s-z変換による離散時間伝達関数を作成できる		
	14週	[P.60-64]零次ホールド・オイラー法・双一次変換による離散時間状態方程式	零次ホールド・オイラー法・双一次変換による離散時間状態方程式を作成できる		
	15週	[P.65,70-74]サンプリング定理, z領域での安定性	サンプリング定理を説明できて、z領域での安定性を判別できる		
	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	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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用情報システム
科目基礎情報					
科目番号	6402		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	西内 悠祐				
到達目標					
各種センサーやマイク、デジタルカメラなどから取得したデジタルデータに対する情報処理について学ぶ。これらセンサー等から取得したデータ処理システムに対する実践的な技術力を養成する。 1. 情報処理に関する知識を説明できる。 2. 情報処理システムの実装に関する知識を説明できる。 を標準的な目標とし、更に実際のデータを使った情報処理の実現を目指す。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
センサー出力に関する情報処理システムについて	情報を処理することができる	情報処理の手法を理解できる	情報処理の手法を理解できない		
音声データに関する情報処理システムについて	情報を処理することができる	情報処理の手法を理解できる	情報処理の手法を理解できない		
画像データに関する情報処理システムについて	情報を処理することができる	情報処理の手法を理解できる	情報処理の手法を理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	各種センサーから取得した信号に対する情報処理を理解し、データ処理の実装を行う。また、マイクから取得した音声データやデジタルカメラなどから取得した画像データに対しても、基本的なデータ構造や情報処理システムについて学ぶ。音声データや画像データに対してもデータ処理を実装し、その理解を深める。				
授業の進め方・方法	デジタルデータの基本的な仕組みや処理システム、各種処理手法についての説明を行い、実際にデータを使った情報処理を実施する。				
注意点	試験の成績を60%、課題・レポートや小テストを40%の割合で総合的に評価する。技術者が身に着けるべき共通知識として、上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
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 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	一般的なセンサーとそこから得られるデータについて学習する。	一般的なセンサーから得られるデータとそこから得られる情報について説明できる。	
		2週	センサー出力に関する情報処理システムについて学習する。(サンプリング、視覚化)	センサーから得られるデータのサンプリングや視覚化について説明できる。	
		3週	センサー出力に関する情報処理システムについて学習する。(サンプリング、視覚化)	センサーから得られるデータを視覚化することができる。	
		4週	センサー出力に関する情報処理システムについて学習する。(フィルタリング、特徴抽出)	センサーから得られるデータに対する、フィルタリングや特徴抽出手法について説明できる。	
		5週	センサー出力に関する情報処理システムについて学習する。(フィルタリング、特徴抽出)	センサーから得られるデータに対して、フィルタリングや特徴抽出することができる。	
		6週	音声信号について学習する。	音声信号について説明できる。	
		7週	音声データに関する情報処理システムについて学習する。(サンプリング、音声符号化)	音声データのサンプリングや音声符号化について説明することができる。	
		8週	音声データに関する情報処理システムについて学習する。(サンプリング、音声符号化)	音声データのサンプリングや音声符号化について説明することができる。	
	4thQ	9週	音声データに関する情報処理システムについて学習する。(フィルタリング、音声合成)	音声データのフィルタリングや音声合成について説明することができる。	
		10週	音声データに関する情報処理システムについて学習する。(フィルタリング、音声合成)	音声データに対して、フィルタリングや音声合成することができる。	
		11週	画像データや動画データについて学習する。	画像データや動画データについて説明できる。	
		12週	画像データに関する情報処理システムについて学習する。(画質改善)	画像データに対する画質改善について、説明することができる。	
		13週	画像データに関する情報処理システムについて学習する。(画質改善)	画像データに対して、画質改善手法を行うことができる。	
		14週	画像データに関する情報処理システムについて学習する。(特徴抽出、領域分割、テンプレートマッチング)	画像データに対する特徴抽出について、説明することができる。	
		15週	画像データに関する情報処理システムについて学習する。(特徴抽出、領域分割、テンプレートマッチング)	画像データに対して、特徴抽出することができる。	
		16週	動画データに関する情報処理システム (特徴抽出)	動画データに対する特徴抽出について、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・課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	40	20	60
専門的能力	15	20	35
分野横断的能力	5	0	5

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	流体力学
科目基礎情報					
科目番号	6404		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 杉山弘・遠藤剛・新井隆景「流体力学」(森北出版)				
担当教員	岡田 将治, 武内 秀樹				
到達目標					
1. 流体運動について理解し, 基本的な流れの計算をポテンシャル理論を用いて行うことができる。 2. 管路および開水路における水理現象について理解し, 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	流体運動について理解し, 応用的な流れ場の計算をポテンシャル理論を用いて行うことができる。	流体運動について理解し, 基本的な流れの計算をポテンシャル理論を用いて行うことができる。	流体運動について理解しておらず, 基本的な流れの計算をポテンシャル理論を用いて行うことができない。		
評価項目2	ベルヌーイの定理・運動量保存則を理解し, 計算することができる。	ベルヌーイの定理・運動量保存則を理解し, 基本的な流れの計算することができる。	ベルヌーイの定理・運動量保存則を理解し, 基本的な流れの計算ができない。		
評価項目3	管路と開水路の流れについて理解し, 計算することができる。	管路と開水路の流れについて理解し, 基本的な計算することができる。	管路と開水路の流れについて理解し, 計算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)					
教育方法等					
概要	流体力学は, 大型流体機械や航空機などに応用されてその発達に大きく貢献してきました。授業では, 初めて流体力学を学ぶ学生を対象として, ニュートン流体の1次元, 2次元流れを中心に初歩から具体的な流れまで詳述します。また, 数学的に記述された現象と実際の現象との対応について実例を挙げて説明します。なお, 数式の取扱いが理解の妨げとならないよう数式の誘導については詳しく説明します。				
授業の進め方・方法	授業は教科書およびスライドを併用した講義とする。より講義内容を理解させるために演習問題を自主学習することにより, 計算能力・知識の向上を図る。				
注意点	<p>【成績評価の基準・方法】 試験の成績を60%, 平常の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。学年の成績評価は学期末の評価とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。</p> <p>【事前・事後学習】 事前学習として講義資料の該当部分を読んだうえで指定のプリントに理解が難しかった部分を抜き出してまとめて授業に臨むこと。また, 事後学習として授業内で指示した課題を提出すること。その課題とした演習問題については, 周りの学生とディスカッションしたりし, 自分なりの解答を提出をすること。</p> <p>【学修単位科目(授業時間外の学習時間等)】 本科目は学修単位のため, 以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全15回の授業に対して, 0.5時間の事前学習と2.5時間の事後学習。 <p>【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり, 本科4年生の流れ学や水理学の内容を十分に理解しておくこと。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input 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	1. 流体の性質[1]: 流体モデルと物理的性質	流体モデルと物理的性質を理解し, 説明することができる。	
		2週	2. 流れの基礎[2-5]: 流体運動, 流体粒子の加速度, オイラーの運動方程式, 連続の式, 流れ関数, 流体粒子の変形と回転, 渦度	流体運動, 流体粒子の加速度について理解し, 説明することができる。	
		3週	2. 流れの基礎[2-5]: 流体運動, 流体粒子の加速度, オイラーの運動方程式, 連続の式, 流れ関数, 流体粒子の変形と回転, 渦度	オイラーの運動方程式, 連続の式について理解し, 説明することができる。	
		4週	2. 流れの基礎[2-5]: 流体運動, 流体粒子の加速度, オイラーの運動方程式, 連続の式, 流れ関数, 流体粒子の変形と回転, 渦度	流体粒子の変形と回転について理解し, 説明することができる。	
		5週	2. 流れの基礎[2-5]: 流体運動, 流体粒子の加速度, オイラーの運動方程式, 連続の式, 流れ関数, 流体粒子の変形と回転, 渦度	渦度, 流れ関数について理解し, 説明することができる。	
		6週	3. 理想流体の流れ [6-8]: 循環, 速度ポテンシャル, 複素速度ポテンシャル	速度ポテンシャルについて理解し, 説明することができる。	
		7週	3. 理想流体の流れ [6-8]: 循環, 速度ポテンシャル, 複素速度ポテンシャル	簡単な流れの複素速度ポテンシャルを理解し, 説明することができる。	
		8週	3. 理想流体の流れ [6-8]: 循環, 速度ポテンシャル, 複素速度ポテンシャル	基本的な流れを複素速度ポテンシャルを用いて計算することができる。	
	4thQ	9週	4. ベルヌーイの定理・運動量保存則の基礎と応用 [9-10]: ベルヌーイの定理	ベルヌーイの定理を理解し, 応用した問題が解ける。	
		10週	4. ベルヌーイの定理・運動量保存則の基礎と応用 [9-10]: 運動量保存則	運動量保存則について理解し, 応用した問題が解ける。	

	11週	5. 層流と乱流 [11-12]: 円管内の層流の流速分布	円管内の層流の流速分布(ハーゲン・ポアズイユ流れ)を理解し, 説明できる。
	12週	5. 層流と乱流 [11-12]: レイノルズ応力, 混合距離	レイノルズ応力, 混合距離を理解し, 説明できる。
	13週	6. 管水路の流れ [13]: 摩擦損失, 形状損失	管水路の摩擦損失, 形状損失について理解し, 説明できる。
	14週	7. 開水路の流れ [14-15]: 開水路の等流	開水路流れの等流(平均流速公式, 限界水深, 等流水深)について説明できる。
	15週	7. 開水路の流れ [14-15]: 開水路の不等流	開水路不等流の基礎方程式, 開水路漸変流で現れる水面形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
評価割合					
	試験	小テスト・レポート		合計	
総合評価割合	60	40	0	100	
基礎的能力	20	20	0	40	
専門的能力	40	20	0	60	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	地盤防災特論
科目基礎情報					
科目番号	6408		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 松岡 元「土質力学」(森北出版) 参考書: 海野隆哉・垂水尚志「地盤工学」(コロナ社), 地盤工学会編「地盤工学ハンドブック」(地盤工学会)				
担当教員	岡林 宏二郎				
到達目標					
1. 土の特徴について説明でき、地盤工学の項目ごとに仮定や取り扱いが異なることを説明できる。 2. 有効応力と間隙水圧の関係、砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液状化を説明できる。 3. 安定問題(土圧・支持力・斜面安定)の概念を説明できこれらの計算ができる。 4. 構造物の基礎(調査・設計・施工)の設計思想について理解している。 5. 県内の新構造物(トンネルや高速道路の新耐震設計法)について理解し、地盤防災との関係について理解している。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	1. 土の特徴について説明でき、地盤工学の項目ごとに仮定や取り扱いが異なることを説明できる。	1. 土の特徴について説明でき、地盤工学の項目ごとに仮定や取り扱いが異なることを理解している。	1. 有効応力と間隙水圧の関係、圧密理論の仮定と内容、圧密に関連した工法を説明できない。		
評価項目2	2. 有効応力と間隙水圧の関係、砂質土・粘性土のせん断特性を説明できる。砂地盤の液状化を説明できる。	2. 有効応力と間隙水圧の関係、砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液状化を理解している。	2. せん断強さの概念を説明できない。せん断試験の種類・方法が説明できていない。砂質土・粘性土のせん断特性を理解していない。砂地盤の液状化を説明できない。		
評価項目3	3. 安定問題(土圧・支持力・斜面安定)の概念を説明できこれらの計算ができる。	3. 安定問題(土圧・支持力・斜面安定)の概念を理解しており、これらの計算ができる。	3. 土圧の概念を説明できない。ランキンとクーロン土圧論の相違点を説明できない。壁の変形と土圧分布の関係が説明できない。土圧の計算ができない。		
評価項目4	4. 構造物の基礎(調査・設計・施工)の設計思想について説明できる。	4. 構造物の基礎(調査・設計・施工)の設計思想について理解している。	4. 安定解析、外力(間隙水圧、耐水、地震力)の影響、地すべり調査法と設計法を説明できない。		
評価項目5	5. 県内の新構造物(トンネルや高速道路の新耐震設計法)について理解し、地盤防災との関係について説明できる。	5. 県内の新構造物(トンネルや高速道路の新耐震設計法)について理解し、地盤防災との関係について理解している。	5. 岩盤力学の概要を理解しておらず、四国・高知の状況を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標(C)					
教育方法等					
概要	地盤工学、基礎工学を広い視野から捕らえ、これまで学んだ地盤工学の基礎を体系づけて整理し、その理論がどのように導き出されたかまで掘り下げて学び、地域特性との関係や新しい工法について学ぶ。また、県内の新規構造物の施工や地盤災害の具体例についても学ぶ。到達目標は、自己学習の習慣、創造する能力、および問題を解決する能力をつけることである。この科目は企業で、構造物基礎の調査や地盤関連対策工法の開発や設計を担当していた教員が、その経験を活かし、それら地盤構造物の調査設計法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	最初の60分で講義と課題説明を行い、残りの時間で質問を受け付けた後、課題(レポート作成)に取り掛かる。残った課題を宿題(自学・自習の時間)とする。				
注意点	試験の成績60%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。実務に应用できる専門基礎知識として、地盤工学理論の誘導過程、地盤災害とその対策法について、到達目標に示した事項について理解の程度を評価する。【学習単位科目(授業時間外の学習時間等)】本科目は学習単位のため、自主学習を45時間以上実施しなければ単位を認定しない。全15回の授業に対して小テスト対策や演習問題として0.5時間の事前学習と1.5時間の事後学習。計30時間分。また、試験対策問題や試験後理解していなかった問題の模範解答作成などで15時間分。【履修上の注意】この科目を履修するにあたり、構造力学、地盤工学、水理学、コンクリート工学などの専門基礎科目の内容を十分に理解しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input 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	地盤工学の各分野における土の見方について学ぶ	土の透水、地盤内応力、安定問題など分野ごとに取り扱い方が異なる材料であることを理解する。	
		2週	土の圧密;有効応力と間隙水圧、圧密理論、地盤改良工法について	有効応力と間隙水圧、圧密理論、地盤改良工法について理解する。	
		3週	土のせん断;土のせん断強度とせん断試験、砂と粘土の静的せん断特性、砂の動的せん断特性、および地盤の液状化とその判定法	土のせん断強度とせん断試験、砂と粘土の静的せん断特性、砂の動的せん断特性、および地盤の液状化とその判定法について理解する。	
		4週	安定解析 I;ランキンとクーロン土圧論、壁の変形と土圧分布について学ぶ	ランキンとクーロン土圧論、壁の変形と土圧分布を理解する。	
		5週	安定解析 I;ランキンとクーロン土圧論、壁の変形と土圧分布について学ぶ	ランキンとクーロン土圧論、壁の変形と土圧分布を理解する。	
		6週	安定解析 II;斜面の安定解析法、分割法、安定解析問題について学ぶ	斜面の安定解析法、分割法、安定解析問題について理解する。	

2ndQ	7週	安定解析Ⅱ;斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題について学ぶ	斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題について理解する。
	8週	岩盤力学;岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成について学ぶ	岩盤の種類, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係について理解する。
	9週	建設技術における基礎工学の位置付けを学ぶ	建設技術における基礎工学の位置付けを理解する。
	10週	土質調査の目的と意義、N値から推定できる地盤定数と方法を学ぶ。	土質調査の目的と意義、N値から推定できる地盤定数と方法について理解する。
	11週	基礎構造形式とその選定法について学ぶ	基礎構造形式とその選定法について理解する。
	12週	場所打ち杭工法について、原理、工法概要、長所短所および留意点について学ぶ	場所打ち杭工法について、原理、工法概要、長所短所および留意点について理解する。
	13週	新しい盛土工法（補強土工法・軽量盛り土）について学ぶ	新しい盛土工法（補強土工法・軽量盛り土）について理解する。
	14週	東日本大震災以降、道路橋示方書の耐震設計法が改訂内容、高知東道路（高規格道路）を事例にして具体的に説明	東日本大震災以降、道路橋示方書の耐震設計法が改訂内容、高知東道路（高規格道路）を事例について理解する。
	15週	五台山トンネル工事の特徴・留意事項・NATM工法の概要について学ぶ	五台山トンネル工事の特徴・留意事項・NATM工法の概要について理解する。
	16週	斜面安定対策に役立つ地形・地質の見極め方について学ぶ	斜面安定対策に役立つ地形・地質の見極め方について理解する。

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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	30	0	90
基礎的能力	10	0	0	0	10	0	20
専門的能力	30	0	0	0	10	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	10	0	30

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気・電子回路工学	
科目基礎情報						
科目番号	7131		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 2020年版 電験3種過去問題集(電気書院)					
担当教員	芝 治也, 吉田 正伸, 谷本 壮					
到達目標						
<ol style="list-style-type: none"> 1. 各種直流・交流回路に対する各部電圧・電流・電力等について解析できる。 2. 各種直流・交流回路の過渡現象を解析できる。 3. バンド理論を用いてトランジスタの動作原理について検討できる。 4. トランジスタの基本回路の動作を理解し,動作量について解析できる。 5. 演算増幅器の動作特性を理解し,各種応用回路の動作について評価できる。 						
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			
評価項目1	基本的な直流・交流回路に対する各部電圧, 電流, 電力及び過渡現象について理解し応用回路について解析できる。	各種基本的な直流・交流回路に対する各部電圧, 電流, 電力及び過渡現象について解析できる。	各種基本的な直流・交流回路に対する各部電圧, 電流, 電力及び過渡現象について解析できない。			
評価項目2	バンド理論を用い各種半導体の特性, ダイオードの特性及びトランジスタの動作原理について物性的に説明できる。	バンド理論を用い各種半導体の特性及びダイオードの特性について説明できる。	バンド理論を用い各種半導体の特性及びダイオードの特性について説明できない。			
評価項目3	トランジスタの基本回路の動作, 動作量及び演算増幅器の動作特性について理解し, 各種応用回路の動作について解析できる。	トランジスタの基本回路の動作, 動作量及び演算増幅器の動作特性について解析できる。	トランジスタの基本回路の動作, 動作量及び演算増幅器の動作特性について解析できない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (C)						
教育方法等						
概要	電気電子工学の基礎科目である電気回路と電子回路を取り上げ, 講義や演習を通して復習し, より確かな基礎を固めることを目的とする。電気回路では複雑な電気回路の解析手法を身につけることに重点を置く。電子回路では電子物性とトランジスタの動作原理を学ぶとともに各電子回路の動作原理の理解を深めることを目的とする。					
授業の進め方・方法	解析手法等の復習を兼ねた講義を行う。解析手法や原理等の基本的な内容の説明は学生自ら事前に資料を作製し, 講義の初めに作成した資料を配布し説明をさせる輪講形式とする。講義前に参考書等で理解し説明できるように準備する。講義内容と関連のある演習および課題を行い内容をさらに理解する。課題は提出期日に提出すること。なお, 授業には関数電卓を持参すること。					
注意点	<p>【成績評価の基準・方法】</p> <p>試験の成績を80%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を20%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。</p> <p>【事前・事後学習】</p> <p>事前学習として解析手法や原理等について各自でまとめ説明できるように資料を作成する。事後学習として講義中に指示した課題を提出すること。課題の演習問題等は周りの学生と議論したりし, 自分なりの解答を提出すること。</p> <p>【学修単位科目(授業時間外の学習時間等)】</p> <p>本科目は学習単位のため, 以下の標準時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければ, 成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない。全15回の講義に対して, それぞれ3時間の事前・事後学習の計45時間分以上を実施する。</p> <p>【履修上の注意】</p> <p>3年生の電気回路Ⅰ, 電子回路Ⅰ, 4年生の電気回路Ⅱ, 電子回路Ⅱ, の内容を十分に理解しておくこと。</p>					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	回路解析の諸定理: キルヒホッフの法則, 重ね合わせの理, テブナンの定理, 網目電流法, 節点電位法等について演習を通して学ぶ。	キルヒホッフの法則, 重ね合わせの理, テブナンの定理, 網目電流法, 節点電位法等を用い計算でき, 説明することができる。		
		2週	回路解析の諸定理: キルヒホッフの法則, 重ね合わせの理, テブナンの定理, 網目電流法, 節点電位法等について演習を通して学ぶ。	キルヒホッフの法則, 重ね合わせの理, テブナンの定理, 網目電流法, 節点電位法等を用い計算でき, 説明することができる。		
		3週	回路解析の諸定理: キルヒホッフの法則, 重ね合わせの理, テブナンの定理, 網目電流法, 節点電位法等について演習を通して学ぶ。	キルヒホッフの法則, 重ね合わせの理, テブナンの定理, 網目電流法, 節点電位法等を用い計算でき, 説明することができる。		
		4週	共振回路: 共振回路について演習を通して学ぶ。	共振回路について計算でき, 説明することができる。		
		5週	結合回路: 結合回路について演習を通して学ぶ。	結合回路について計算でき, 説明することができる。		
		6週	三相交流回路: 三相交流回路の計算手法について演習を通して学ぶ。	三相交流回路について計算でき, 説明することができる。		
		7週	二端子対回路: 二端子対回路のマトリクス表示および計算手法について学ぶ。	二端子対回路について計算でき, 説明できる。		
		8週	過渡現象: 直流の過渡現象について演習を通して学ぶ。	直流の過渡現象について計算でき, 説明できる。		
	2ndQ	9週	トランジスタの種類と動作原理: 半導体の特性および構造, ダイオードの特性および構造について演習を通して学ぶ。	半導体の特性および構造, ダイオードの特性および構造について説明できる。		

	10週	トランジスタの種類と動作原理：各種トランジスタの構造と動作原理について演習を通して学ぶ。	各種トランジスタの構造と動作原理について説明できる。
	11週	トランジスタ増幅回路：直流バイアス回路の特性およびトランジスタの等価回路について演習を通して学ぶ。	直流バイアス回路の特性およびトランジスタの等価回路について説明できる。
	12週	トランジスタ増幅回路：CR結合増幅回路，負帰還増幅回路について演習を通して学ぶ。	CR結合増幅回路，負帰還増幅回路について等価回路を用いた計算ができ，各回路の特性について説明できる。
	13週	トランジスタ増幅回路：CR結合増幅回路，負帰還増幅回路について演習を通して学ぶ。	CR結合増幅回路，負帰還増幅回路について等価回路を用いた計算ができ，各回路の特性について説明できる。
	14週	演算増幅回路：理想演算増幅器の特性を学び，理想演算増幅器を用いた回路について演習を通して学ぶ。	演算増幅器の特性について説明でき，理想演算増幅器を用いた回路について計算できる。
	15週	演算増幅回路：理想演算増幅器を用いた各回路について演習を通して学ぶ。	理想演算増幅器を用いた回路について計算できる。
	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	課題・小テスト・レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気・電子計測		
科目基礎情報							
科目番号	7132		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	参考書: 山崎弘郎「電気電子計測の基礎 ー誤差から不確かさへー」(電気学会)、南任靖雄「基礎 電子計測」(工学図書)						
担当教員	岸本 誠一, 宮田 剛						
到達目標							
計測標準とトレーサビリティについて説明ができる。 電圧, 電流, 電力, 抵抗, インピーダンス, 周波数, 位相, 磁界の計測について説明できる。 電気電子計測機器について説明ができる。 計測システムにおけるノイズ対策について説明ができる。							
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	誤差理論と計測データの評価方法を応用できる。		誤差理論と計測データの評価方法について説明できる。		誤差理論と計測データの評価方法について説明できない。		
評価項目3	電気的および磁氣的諸量の計測技術を応用できる。		電気的および磁氣的諸量の計測技術について説明できる。		電気的および磁氣的諸量の計測技術について説明できない。		
評価項目4	光計測技術について説明できる。		電気電子応用計測について説明できる。		電気電子応用計測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 (C)							
教育方法等							
概要	本講義では, まず, 物理量の単位と標準, 測定の不確かさとその評価, 測定値における相関, 時系列データの処理, 曲線のあてはめなど, 計測の基礎事項について学ぶ。その後, 電気諸量の測定技術について理解を深めるとともに, 微小電圧測定, ノイズ対策や周波数領域の計測にも触れ, 計測システムの基本構成を学ぶ。更に, 電気電子応用計測として, 光計測について概説し, 実際の計測システムについて理解する。これらを通じて, 各種計測手法の原理を理解し具体的に説明することができる。等の能力養成を図る。						
授業の進め方・方法	毎回の授業は, 基本的な事柄を説明した後, 演習で理解を深める。演習においては, グループ学習を取り入れる。						
注意点	試験の成績を70%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。						
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	測定の基礎について学ぶ。		測定方式, 単位と標準, 測定誤差と測定値の統計処理について説明できる。		
		2週	指示電気計器について学ぶ。		各種指示電気計器について説明できる。		
		3週	電圧・電流の測定について学ぶ。		電圧・電流の測定について説明できる。		
		4週	電力の測定について学ぶ。		電力の測定について説明できる。		
		5週	抵抗の測定について学ぶ。		抵抗の測定について説明できる。		
		6週	インピーダンスの測定について学ぶ。		インピーダンスの測定について説明できる。		
		7週	磁気量の測定について学ぶ。		磁気量の測定について説明できる。		
		8週	電子計測システムについて学ぶ。		電子計測システムについて説明できる。		
	2ndQ	9週	計測用センサと計測回路について学ぶ。		計測用センサと計測回路について説明できる。		
		10週	電子計測器について学ぶ。		オシロスコープなどの原理について説明できる。		
		11週	高周波測定について学ぶ。		高周波測定について説明できる。		
		12週	半導体に関する計測と評価技術について学ぶ。		半導体に関する計測と評価技術について説明できる。		
		13週	光応用計測システムについて学ぶ。		光応用計測システムについて説明できる。 光源と受光素子について説明できる。		
		14週	光ファイバについて学ぶ。		光ファイバについて説明できる。		
		15週	光計測法と光測定器について学ぶ。		光計測法と光測定器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	0	30	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	40	0	0	0	0	30	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用通信工学
科目基礎情報					
科目番号	7133		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 田中 良一【監修】/歌野 孝法/村瀬 淳【編著】「やさしいデジタル移動通信 (新版)」/参考書: モバイルコンピューティング推進コンソーシアム「モバイル基礎テキスト」(リックテレコム)				
担当教員	山口 巧				
到達目標					
1. 無線通信システムの要素技術や移動通信システムの基本的なシステムを理解し説明できる。 2. 移動通信に用いられる無線アクセス技術, システム技術, ネットワーク技術の基礎から最新動向を把握できる。					
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
無線通信における専門的な要素技術	無線通信システムの要素技術が説明できる。		無線通信システムの要素技術が理解できる。		無線通信システムの要素技術が理解できない。
移動通信における符号化・復号, 変復調などの信号処理	移動通信における信号処理の手順が説明できる。		移動通信における信号処理の手順が理解できる。		移動通信における信号処理の手順が理解できない。
移動通信システムの概要と特徴	移動通信システムの概要と特徴が説明できる。		移動通信システムの概要と特徴が理解できる。		移動通信システムの概要と特徴が理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	情報通信工学で修得した「高速パケット通信技術、広帯域通信技術、インターネットプロトコルの基本」と、通信工学で修得した「デジタル通信方式の基礎理論」を基にして、移動通信・携帯電話システムについて学ぶ。移動通信に用いられる無線アクセス技術、システム技術、ネットワーク技術の基礎から最新動向を把握し、上位レイヤのネットワーク技術、アプリケーション層としてのサービスまで幅広い知識を関連付けることで、移動通信システム全体の理解を深める。この科目は企業で衛星通信・移動体通信の開発に携わっていた教員が、その経験を活かし、移動通信システムの要素技術ならびにシステム実装手法等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	基本的な移動通信方式について例を挙げながら、座学の講義を基本とする。また、何回に分けて演習レポートを与え、学生の理解度と平常評価の一助とする。				
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績60%, 平常の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)40%の割合で総合的に評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として、事前に学内限定で公開する授業資料の該当部分を読んだうえで理解が難しかった部分をまとめてから授業に臨むこと。また、事後学習として授業内で指示した課題レポート等を提出すること。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、本科4年生の情報通信工学ならびに5年生通信工学の内容について理解を深めることが望ましい。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	移動通信技術の動向	無線通信システムの基礎	
		2週	移動通信技術の動向	移動通信技術動向 移動通信サービス	
		3週	移動通信の要素技術	情報源符号化技術 音声・画像符号化の概要	
		4週	移動通信の要素技術	誤り制御技術 誤り訂正符号化	
		5週	移動通信の要素技術	・変調技術 変調方式 復調技術 検波方式	
		6週	移動通信の要素技術	アクセス(多元接続)技術 スペクトル拡散技術 CDMA技術 ・拡散符号	
		7週	移動通信の要素技術	電波伝搬 回線設計 フェーシング	
	8週	移動通信の要素技術	アンテナ技術		
	2ndQ	9週	移動通信の要素技術	OFDM(直交周波数分割多重)技術 OFDMA技術	
		10週	移動通信システム	デジタル携帯電話2G(PDC)、PHSと3G(W-CDMA、HSDPA)	
		11週	移動通信システム	新たなデジタル携帯電話(3.9G LTE、4G LTE-Advancedと5G)	
		12週	移動通信システム	無線LAN 無線LANシステム	
13週		移動通信システム	WiMAX その他のワイヤレス・ブロードバンド		

		14週	移動通信システム	近距離無線 ワイヤレス・ユビキタス・システム
		15週	移動通信システム	2020年代の移動通信
		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	課題	相互評価	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	60	40	0	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	20
専門的能力	60	20	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	マイクロ波工学
科目基礎情報					
科目番号	7134		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 西原浩, 岡村康行, 森下克己 著「光・電磁波工学」(オーム社) 参考書: 配布するプリント類, プラズマ・核融合学会編「プラズマプロセス技術」, David M. Pozar著「MICROWAVE ENGINEERING」				
担当教員	谷本 壮				
到達目標					
1. マクスウェル方程式から波動方程式を求めることができ、媒質中の平面波の伝搬の様子について説明できる。 2. 基本的なアンテナの原理等について説明できる。 3. 電磁波による物理的な現象を理解し、電磁波を用いた応用技術について説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	マクスウェル方程式から波動方程式を求めることができ、媒質中の平面波の伝搬の様子について説明できる。		マクスウェル方程式から波動方程式を求めることができる。		マクスウェル方程式から波動方程式を求めることができない。
評価項目2	基本的なアンテナの原理等について理解し、説明できる。		基本的なアンテナの原理等について理解している。		基本的なアンテナの原理等について理解していない。
評価項目3	電磁波による物理的な現象を理解し、電磁波を用いた応用技術について説明できる。		電磁波を用いた応用技術について説明できる。		電磁波を用いた応用技術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 (C)					
教育方法等					
概要	エレクトロニクスにおいて電磁波は非常に応用範囲が広い。本講義では、マイクロ波を含む電磁波の基礎について学び、電磁波の伝搬やアンテナについて学ぶ。そして、電磁波を応用した様々な技術について講義や課題を通して理解を深め、電磁波工学における応用能力を養う。				
授業の進め方・方法	講義は教科書およびスライドを併用した講義とする。より講義内容を理解させるために演習問題等を自主学習することにより、計算能力・知識の向上をはかる。				
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績を70%, 平素の学習状況等(課題・小テスト等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。実務に活用できる専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として教科書を読み必ず予習を行う。事後学習として講義中に指示した課題を提出する。課題の演習問題等は周りの学生と議論したりし、自分なりの解答を提出する。 【学修単位科目(授業時間外の学習時間等)】 本科目は学習単位のため、以下の標準時間を設定した自主学習を累計4.5時間分以上実施して提出しなければ、成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない。全15回の講義に対して、それぞれ3時間の事前・事後学習の計4.5時間分以上を実施する。 【履修上の注意】 3年生の電磁気学Ⅰ, 4年生の電磁気学Ⅱ, 応用物理Ⅱの内容を事前に十分理解しておく。				
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	光と電磁波の関係: 日常的に広く利用されている電磁波のふるまいについて理解する。	日常的に広く利用されている電磁波のふるまいについて説明できる。	
		2週	電磁波がもっている基本的な性質: 電磁波のふるまいをマクスウェル方程式に基づいて理解する。	電磁波のふるまいをマクスウェル方程式に基づいて説明できる。	
		3週	電磁波がもっている基本的な性質: 電磁波のふるまいをマクスウェル方程式に基づいて理解する。	電磁波のふるまいをマクスウェル方程式に基づいて説明できる。	
		4週	空間や媒質を伝わる電磁波: 空間や媒質中を伝搬する電磁波について学ぶ。	空間や媒質中を伝搬する電磁波について説明できる。	
		5週	空間や媒質を伝わる電磁波: 空間や媒質中を伝搬する電磁波について学ぶ。	空間や媒質中を伝搬する電磁波について説明できる。	
		6週	電磁波による干渉と回折: 電磁波による干渉と回折現象について学ぶ。	電磁波による干渉と回折現象について説明できる。	
		7週	電磁波による干渉と回折: 電磁波による干渉と回折現象について学ぶ。	電磁波による干渉と回折現象について説明できる。	
		8週	電波の伝送路: マイクロ波における伝送路, 導波路において, 電波の伝わり方, 等価回路表示, 基本回路素子およびマイクロ波応用について学ぶ。	マイクロ波における伝送路, 導波路において, 電波の伝わり方, 等価回路表示, 基本回路素子およびマイクロ波応用について説明できる。	
	4thQ	9週	電波の伝送路: マイクロ波における伝送路, 導波路において, 電波の伝わり方, 等価回路表示, 基本回路素子およびマイクロ波応用について学ぶ。	マイクロ波における伝送路, 導波路において, 電波の伝わり方, 等価回路表示, 基本回路素子およびマイクロ波応用について説明できる。	
		10週	電波の伝送路: マイクロ波における伝送路, 導波路において, 電波の伝わり方, 等価回路表示, 基本回路素子およびマイクロ波応用について学ぶ。	マイクロ波における伝送路, 導波路において, 電波の伝わり方, 等価回路表示, 基本回路素子およびマイクロ波応用について説明できる。	
		11週	光の伝送路: 光ファイバー中の光の伝搬について学ぶ。	光ファイバー中の光の伝搬について説明できる。	

		12週	光の伝送路：光ファイバー中の光の伝搬について学ぶ。	光ファイバー中の光の伝搬について説明できる。
		13週	電波の放射とアンテナ：アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について学ぶ。	アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について説明できる。
		14週	電波の放射とアンテナ：アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について学ぶ。	アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について説明できる。
		15週	電波の放射とアンテナ：アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について学ぶ。	アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	45	20	65
分野横断的能力	5	0	5

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボット生産加工学
科目基礎情報					
科目番号	7137		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 小林輝夫「機械工作入門」(理工学社) 参考書: 青木顕一郎「基礎材料学」(朝倉書店), 日本熱処理協会「入門・金属材料と組織」(大河出版)				
担当教員					
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 部品の種類や機能に応じた、寸法・形状の精度や表面の粗さを大まかに指示できる能力を得る。 2. 単刃、多刃工具を用いた切削加工の原理と特徴を理解する。 3. 砥石や遊離砥粒を用いた研削の原理と特徴を理解する。 4. 放電、電解加工等の基礎原理を理解する。 5. 金属材料の塑性加工について習得できる。 6. セラミックスの基礎構造や加工法について理解できる。 					
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		
加工の基礎となる加工精度	部品の種類や機能に応じた、寸法・形状の精度や表面の粗さを的確に指示できる。	部品の種類や機能に応じた、寸法・形状の精度や表面の粗さを大まかに指示できる。	部品の種類や機能に応じた、寸法・形状の精度や表面の粗さを指示できない。		
切削加工	単刃、多刃工具を用いた切削加工の原理と特徴を理解し、応用できる。	単刃、多刃工具を用いた切削加工の原理と特徴を理解できる。	単刃、多刃工具を用いた切削加工の原理と特徴を理解できない。		
研削加工	砥石や遊離砥粒を用いた研削の原理と特徴を理解し、応用できる。	砥石や遊離砥粒を用いた研削の原理と特徴を理解できる。	砥石や遊離砥粒を用いた研削の原理と特徴を理解できない。		
特殊加工	放電、電解加工、超音波加工、噴射加工、MEMS等を理解し、応用できる。	放電、電解加工、超音波加工、噴射加工、MEMS等の特殊加工を理解できる。	放電、電解加工、超音波加工、噴射加工、MEMS等を理解できない。		
塑性加工	金属材料の塑性加工について習得し、応用できる。	金属材料の塑性加工について習得できる。	金属材料の塑性加工について習得できない。		
セラミックス加工	セラミックスの基礎構造や加工法について理解し、応用できる。	セラミックスの基礎構造や加工法について理解できる。	セラミックスの基礎構造や加工法について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	授業では、ロボットを構成する要素部品等について、素材を所望の部品・製品に仕上げる各種の加工技術と製造工程のプロセスについて学ぶ。部品を高精度、高能率に加工する技術を身につけることは、ロボットの要素部品を製作する上で非常に重要である。そこで本講義では、部品の加工法の種類、加工原理、各加工法の特徴などについて学び、部品の種類や精度に応じて適切な加工法を選択できる力を習得する。				
授業の進め方・方法	授業は、教科書の重要な部分を補足した資料を配布して実施する。また毎回、理解度確認のための小問題等の課題を実施する。 ※夏休みに集中講義として開講する。				
注意点	<p>【成績評価の基準・方法】 試験の成績を80%、平素の学習状況(課題・小テスト・レポート等)を20%の割合で総合的に評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。</p> <p>【事前・事後学習】 事前学習: シラバスをみて、教科書の該当箇所を読んで授業に臨むこと。 事後学習: 理解度確認のための小問題等の課題を実施する。</p> <p>【学修単位科目(授業時間外の学習時間等)】 本科目は学修単位のため、以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければならない。 ・全15回の授業に対して、1.0時間の事前学習と1.5時間の事後学習。計37.5時間分。 ・試験勉強のための学習7.5時間分。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	全体の概要と加工精度(1): 機械加工法の種類、製作原理、特徴などを知ることにより、製作する部品の性格に応じて各種の加工法が使い分けられることを理解するとともに、部品の精度を表す寸法精度の定義と表示法について学ぶ。	製作する部品の性格に応じて各種の加工法が使い分けられることを理解するとともに、部品の精度を表す寸法精度の定義と表示法を理解する。	
		2週	加工精度(2): 形状精度、表面粗さ等の定義と表示法について学ぶ。	公差と表面性状の意味を理解できる。	
		3週	射出成形法: 流動性の樹脂を金型に圧入して部品を製作する射出成形加工について学ぶ。	射出成形加工を理解し、説明できる。	
		4週	切削加工(1) 刃物を用いて金属材料を削り取ることで加工する切削加工の基礎原理の学習のはじめとして、バイトを用いて円筒形状や平面の加工を行う、旋削加工、中ぐり加工や平削り加工について学ぶ。	切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を理解し、説明できる。	
		5週	切削加工(2) フライスを使用して平面形状、溝形状、3次元形状などの加工を行うフライス加工について学ぶ。	フライス加工を理解し、説明できる。	

2ndQ	6週	切削加工(3)ドリル、タップ、ホブ、ブローチなどの特殊な形状をした工具を使用して、穴明け加工、ねじ加工、歯車加工、特殊形状穴加工などを行う方法について学ぶ。	穴明け加工、ねじ加工、歯車加工、特殊形状穴加工などを理解し、説明できる。
	7週	砥粒加工(1)：アルミナ、炭化珪素などのような硬度の高い砥粒を結合した砥石を使用して、主として表面が滑らかで精度の高い加工を行う研削加工について学ぶ。	砥石を使用して、主として表面が滑らかで精度の高い加工を行う研削加工を理解し、説明できる。
	8週	砥粒加工(2)：超仕上げ加工、ラッピング加工、ポリッシング加工について学ぶ。	超仕上げ加工、ラッピング加工、ポリッシング加工などの研削加工を理解し、説明できる。
	9週	特殊加工(1)：放電加工、電解加工等の特殊加工法を用いた高度で効率的な形状創出技術について学ぶ。	特殊加工法を用いた高度で効率的な形状創出技術を理解し、説明できる。
	10週	特殊加工(2)：超音波加工、噴射加工等の特殊加工法について学ぶ。また、リソグラフィーを用いた微細加工法であるMEMS技術について学ぶ。	特殊加工法を用いた高度で効率的な形状創出技術を理解し、説明できる。
	11週	塑性加工の基礎(1)：2次元圧延理論(Karmanの方程式)の導出を実施する。	2次元圧延理論(Karmanの方程式)を導出できる。
	12週	塑性加工の基礎(2)：上記理論を基に、圧延圧力分布等の基礎事項について学ぶ。	2次元圧延理論を理解でき、圧延圧力分布等の基礎事項を説明できる。
	13週	塑性加工のトライボロジー(1)：プレス加工における潤滑の重要性を、多くの実験結果を基に考察する。	プレス加工における潤滑の重要性を、多くの実験結果を基に考察できる。
	14週	塑性加工のトライボロジー(2)：塑性加工時の潤滑状態を支配するレイノルズ方程式に、粗さの影響を加えた修正レイノルズ方程式を導出し、塑性加工時の潤滑状態改善策を考察する。	塑性加工時の潤滑状態改善策について考察できる。
	15週	セラミックス基礎と加工法：イオンおよび共有結合等のセラミックスの構造について学ぶとともに、セラミックアロイ、セラミックスの製造と成形、セラミックスの加工法、金属との接合法について学ぶ。	セラミックスの構造を理解し、セラミックアロイ、セラミックスの製造と成形、セラミックスの加工法、金属との接合法について学ぶ。
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	平素の学習状況(課題・レポート等)	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	60	10	70
分野横断的能力	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボットマテリアルエンジニアリング
科目基礎情報					
科目番号	7138	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	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 編著黒田大介「機械・金属材料学」(実教出版)				
担当教員	奥村 勇人				
到達目標					
【到達目標】 1. 金属の結晶構造とX線回折ピークの関係の説明ができる。 2. 様々な鉄合金について、その特徴を説明できる。 3. アルミニウム合金の特徴と強化方法について説明できる。 4. 銅およびチタンとその合金の特徴を説明できる。 5. マグネシウム合金の特徴と強化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		
評価項目1	X線回折ピーク位置を計算によって特定できる。	金属の結晶構造とX線回折ピークの関係の説明ができる。	金属の結晶構造とX線回折ピークの関係の説明できない。		
評価項目2	要求される特性に応じて、使用する鉄を選択できる。	様々な鉄合金について、その特徴を説明できる。	様々な鉄合金について、その特徴を説明できない。		
評価項目3	要求される特性に応じて、非鉄合金を選択し、その強化方法を説明できる。	非鉄合金の特徴と強化方法について説明できる。	非鉄合金の特徴と強化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・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	【授業の目標等】 ロボットを設計するには素材の特性を熟知し、これを的確に選択することが重要である。そのためには使用する材料をミクロ構造から理解し、これに起因する種々の特性を把握する必要がある。授業では、本科で修得した材料に関する知識を深め、結晶構造とX線の回折ピークの関係さらには、ロボットに使用される様々な材料に関する知識を学び、ロボットの機能に要求される適切な材料を選択できるようになることを目指す。				
授業の進め方・方法	授業は、スライドを使って配布するプリント内容に関する説明を行う。その後、プリントの設問に関して回答し、分からないことに関しては、グループワークで理解を深めてもらう。模範解答については、授業終了後あるいは1週後を目途にGoogleClassroom上にアップします。				
注意点	試験の成績を80%、平素の学習状況(課題・小テスト・レポート・グループワークへの参加状況等を含む)を20%の割合で総合的に評価する。評価は中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
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	純金属の結晶構造[1-2]: 金属の結晶構造におけるミラー指数について学ぶ。	純金属の結晶構造のミラー指数を説明できる。	
		2週	結晶構造解析[3-4]: X線回折法の原理を用いて計算できる。	回折ピークと面間隔について理解する。	
		3週	合金鋼および熱処理[5-8]: 高張力鋼および構造用合金鋼の特徴について学ぶ。	高張力鋼および構造用合金鋼の特徴について説明できる。	
		4週	合金鋼および熱処理[5-8]: 工具鋼およびステンレス鋼の特徴について学ぶ。	工具鋼およびステンレス鋼の特徴について説明できる。	
		5週	鋳鉄[9-12]: 鋳鉄の組織と状態図について学ぶ。	鋳鉄の組織と状態図を説明できる。	
		6週	鋳鉄[9-12]: 実用鋳鉄の特徴について学ぶ。	ねずみ鋳鉄, 球状黒鉛鋳鉄などの特徴を説明できる。	
		7週	アルミニウムとその合金[13-20]: アルミニウム合金の製造とその特徴について学ぶ。	アルミニウムの製造方法およびその特徴を説明できる。	
		8週	アルミニウムとその合金[13-20]: 熱処理型合金の強化機構について学ぶ。	溶体化処理と時効処理を用いた強化機構を説明できる。	
	2ndQ	9週	アルミニウムとその合金[13-20]: 熱処理型合金の強化機構について学ぶ。	時効処理後に材料が強化される理由を説明できる。	
		10週	アルミニウムとその合金[13-20]: 非熱処理型合金の強化機構について学ぶ。	固溶強化, 分散強化, 結晶粒微細化および加工硬化を説明できる。	
		11週	銅とその合金[21-22]: 銅とその合金の特徴について学ぶ。	純銅およびその合金の特徴を説明できる。	
		12週	チタンとその合金[23-24]: チタンとその合金の特徴について学ぶ。	チタンおよびその合金の特徴を説明できる。	
		13週	マグネシウムとその合金[25-28]: マグネシウムとその合金について学ぶ。	マグネシウムとその合金の特徴を説明できる。	
		14週	マグネシウムとその合金[25-28]: マグネシウムとその合金について学ぶ。	強化機構について説明できる。	
		15週	まとめ[29-30]: 熱処理による組織変化と強度について復習する。	熱処理による組織変化と強度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	機械系分野	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	4		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	平素の学習状況	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	35	0	0	10	0	0	45
専門的能力	35	0	0	5	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	5	0	0	15

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	シミュレーション工学
科目基礎情報					
科目番号	7139	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	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書は使わず、オリジナルの教材を随時作成・配布する。				
担当教員	土井 克則, 浦山 康洋				
到達目標					
(1) 与えられた数値モデルを満足するシミュレーションプログラムを、任意のプログラミング言語で作成できる。 (2) 得られたシミュレーション結果を正しく解析・評価できる。 (3) CAD、CAM、CAEの基本的な操作を習得できている。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	与えられた条件を満足する数値モデルを自身で設計でき、設計したモデルのシミュレーションプログラムを任意のプログラミング言語で作成できる。	与えられた数値モデルを満足するシミュレーションプログラムを、任意のプログラミング言語で作成できる。	与えられた数値モデルを満足するシミュレーションプログラムを作成できない。		
評価項目2	得られたシミュレーション結果を正しく解析・評価でき、自身の考察を他者へ論理的に伝えることができる。	得られたシミュレーション結果を正しく解析・評価できる。	得られたシミュレーション結果を正しく解析・評価できない。		
評価項目3	CAD、CAM、CAEの基本的な操作を習得できている。シミュレーションに応用できる。	CAD、CAM、CAEの基本的な操作を習得できている。	CAD、CAM、CAEの基本的な操作を習得できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	アルゴリズム、データ構造、数値計算法の基礎を理解していることを前提とし、大規模かつ複雑なシミュレーションを実施するための技術を習得する。また、製品の製造を支援するコンピュータシステムである CAD、CAM、CAE についての操作方法について学ぶ。【オムニバス形式】この科目は企業で自動車部品等の CAE 解析を担当していた教員が、その経験を活かし、一般的な企業等で実際に用いられる解析手法やソフトウェア等について講義または演習形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	本講義は講義と演習を併せて行う。講義は配布資料とスライドを用いて数値モデルの構築と実装方法について説明する。演習はPCを用いて実施するものとし、各自がシミュレーションプログラムを作成する。				
注意点	【成績評価の基準・方法】試験の成績を70%、平素の学習状況(課題、レポート等)を30%の割合で総合的に評価する。学年の評価は前学期末の評価とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【履修上の注意】本科目は複数の教員が講義を担当するオムニバス形式の科目である。この科目を履修するにあたっては、ノートPCなど、シミュレーションプログラムを作成するための環境を自身で有していることが望ましい。 ※課題「小型飛行機の創造設計」では J A X A から貸与された流体解析ソフト FaSTAR 等を用いる。また、本課題は主に夏休みの宿題として取り組む。				
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	ガイダンス、開発環境の構築	シミュレーションプログラムの開発環境を整える。	
		2週	モンテカルロ法①	モンテカルロ法の概要を理解する。	
		3週	モンテカルロ法②	モンテカルロ法を使ったシミュレーションプログラムを作成できる。	
		4週	モンテカルロ法③	モンテカルロ法を使ったシミュレーションプログラムを作成できる。	
		5週	待ち行列シミュレーション入門①	待ち行列モデルの概要を理解する。	
		6週	待ち行列シミュレーション入門②	待ち行列モデルを使ったシミュレーションプログラムを作成できる。	
		7週	待ち行列シミュレーション入門③	待ち行列モデルを使ったシミュレーションプログラムを作成できる。	
		8週	待ち行列シミュレーション入門④	待ち行列シミュレーションの結果を解析・評価できる。	
	2ndQ	9週	クラスNPIに属する問題の近似解法①	クラスNPIに属する問題の概要を理解する。	
		10週	クラスNPIに属する問題の近似解法②	クラスNPIに属する問題の近似解を導出するコンピュータプログラムを作成できる。	
		11週	クラスNPIに属する問題の近似解法③	クラスNPIに属する問題の近似解を導出するコンピュータプログラムを作成できる。	
		12週	物理現象の数値解析①; CAEとは何か	CAEの基礎を理解する。	
		13週	物理現象の数値解析②; 空気抵抗を伴う落下運動の解析(常微分方程式の数値解法)	常微分方程式で表される物理現象を数値計算により予測・解析できる。	
		14週	物理現象の数値解析③; 2次元温度場の解析(偏微分方程式の数値解法)	偏微分方程式で表される物理現象を数値計算により予測・解析できる。	

		15週	CAD、CAM、CAEシステムの操作と利用；小型飛行機の創造設計	CAD、CAEを活用した小型飛行機の創造設計ができる。
		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

	試験	平素の学習状況					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	10	0	0	0	0	40
専門的能力	40	20	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	非線形システム
科目基礎情報					
科目番号	7140		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	西内 悠祐				
到達目標					
非線形現象を生じる非線形システムについて、様々な現象を記述するモデルである非線形微分方程式を、コンピュータシミュレーションを用いて解くことにより、その理解を深める。本授業では、 1. 非線形システムについて説明できる。 2. 非線形システムでみられる現象について説明できる。 の二点を目標とし、最終的に現象や解析結果から対象となるシステムの特徴や性質を理解する手法を身につけることを目指す。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
非線形システムについて	非線形システムの概要を説明できる。	非線形システムの概要を理解できる。	非線形システムの概要を理解できない。		
非線形システムから発生する現象について	非線形システムから発生する現象について説明できる。	非線形システムから発生する現象について理解できる。	非線形システムから発生する現象について理解できない。		
非線形システムの性質について	解析結果から非線形システムの特徴について説明できる。	解析結果から非線形システムの特徴について理解できる。	解析結果から非線形システムの特徴について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	非線形システムの概要と、様々な分野で利用されている非線形システムについて学ぶ。また、簡単な力学モデルを対象として数値計算を実践し、発生する現象やパラメータ分岐を通して非線形システムの特徴を理解する。				
授業の進め方・方法	非線形システムや数値計算手法についての講義を行い、演習として力学モデルの数値解析を行う。また、課題として計算結果とその考察に関するレポートを作成する。				
注意点	試験の成績を60%、課題を40%の割合で総合的に評価する。技術者が身につけるべき共通知識として、上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
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 type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション (学習目的, 到達目標, 学習方法)	非線形システムの概要について説明できる。	
		2週	非線形システムについて学ぶ	非線形システムの概要について説明できる。	
		3週	動的システムと力学系モデルについて学ぶ	動的システムと力学系モデルについて説明できる。	
		4週	動的システムと力学系モデルについて学ぶ	動的システムと力学系モデルについて説明できる。	
		5週	動的システムと力学系モデルについて学ぶ	動的システムと力学系モデルについて説明できる。	
		6週	平衡点とその安定性について学ぶ	連続時間系 (常微分方程式) で定義される力学系の平衡点とその安定性について説明できる。	
		7週	平衡点とその安定性について学ぶ	連続時間系 (常微分方程式) で定義される力学系の平衡点とその安定性について説明できる。	
		8週	平衡点とその安定性について学ぶ	連続時間系 (常微分方程式) で定義される力学系の平衡点とその安定性について説明できる。	
	4thQ	9週	固定点とその安定性について学ぶ	離散時間系 (差分方程式) で定義される力学系の固定点とその安定性について説明できる。	
		10週	固定点とその安定性について学ぶ	離散時間系 (差分方程式) で定義される力学系の固定点とその安定性について説明できる。	
		11週	固定点とその安定性について学ぶ	離散時間系 (差分方程式) で定義される力学系の固定点とその安定性について説明できる。	
		12週	局所的な分岐について学ぶ	平衡点と周期解の数値計算とパラメータ分岐について説明できる。	
		13週	局所的な分岐について学ぶ	平衡点と周期解の数値計算とパラメータ分岐について説明できる。	
		14週	局所的な分岐について学ぶ	平衡点と周期解の数値計算とパラメータ分岐について説明できる。	
		15週	大域的性質とカオスについて学ぶ	大域的な性質とカオス現象について説明できる。	
		16週	大域的性質とカオスについて学ぶ	大域的な性質とカオス現象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	課題・レポート	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		20	20	40	
専門的能力		30	20	50	

分野横断的能力	10	0	10
---------	----	---	----

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報セキュリティ特論
科目基礎情報					
科目番号	7141		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教材は適宜配布する				
担当教員	立川 崇之				
到達目標					
1. 暗号技術および暗号に関する数学について理解し説明できる。 2. 階層型通信プロトコルの基本概念とネットワークセキュリティ技術を理解し、説明できる。 3. マルウェアの動作、およびマルウェアの被害を防止する手法について理解し、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	暗号技術、暗号に関する数学について理解し、適切な暗号の利用方法を説明できる。		暗号技術、暗号に関する数学について説明できる。		暗号技術、暗号に関する数学について説明できない。
評価項目2	階層型通信プロトコルの基本概念とネットワークセキュリティ技術を理解し、目的に応じた安全なネットワーク構成を提案できる。		階層型通信プロトコルの基本概念とネットワークセキュリティ技術を説明できる。		階層型通信プロトコルの基本概念とネットワークセキュリティ技術を説明できない。
評価項目3	マルウェアの動作、およびマルウェアの被害を防止する手法について理解し、具体的な実現方法を提案できる。		マルウェアの動作、およびマルウェアの被害を防止する手法について説明できる。		マルウェアの動作、およびマルウェアの被害を防止する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・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	現代社会において、安全な情報通信を実現するために情報セキュリティ技術は必須である。特に情報を暗号化し他者に見られないようにする暗号技術、ネットワーク上での安全な通信を行うためのネットワークセキュリティ、悪意あるプログラムによる被害を防止するためのマルウェア検知、解析技術は重要である。本講義はこれらの高度なセキュリティ技術について理解する。				
授業の進め方・方法	授業は主に e-learning を活用して行う。教材は Web サイトなどを通じて配布する。授業に関して分からないことがあれば教員に質問するほか、自主的に調査することも推奨する。				
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績を70%、課題を30%の割合で総合的に評価する。成績評価は後学期末に行う。技術者が身に着けるべき専門科目として、上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として本科で学ぶレベルの基礎的な内容を復習した上で授業に臨むこと。また、事後学習として授業内で取り扱った項目について練習問題を解いたり、教材を熟読したりして理解を深めること。 【履修上の注意】 本科目は高知高専情報セキュリティコースの「情報代数」「暗号理論」「コンピュータネットワーク」「ネットワークセキュリティI, II」「情報工学実験II」の内容を理解している前提で進める。十分に理解していない者は、受講前に復習しておくことを強く勧める。				
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 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	イントロダクション 暗号の歴史と概要		古典的暗号の歴史と概要について理解する。
		2週	暗号数学		合同式、フェルマーの小定理など初等整数論について理解する。
		3週	共通鍵暗号とデータ暗号化 公開鍵暗号と認証技術		共通鍵暗号、公開鍵暗号の技術について理解する。
		4週	暗号計算のソフトウェア、ハードウェア実装		ソフトウェア、ハードウェアに暗号を実装する技術について理解する。
		5週	暗号実装に対する脅威と対策技術		ソフトウェア、ハードウェアに暗号を実装した場合の脅威と対策技術について理解する。
		6週	通信における様々な脅威と安全に通信するための暗号技術		通信において安全に通信を行うための暗号技術について理解する。
		7週	データリンク層セキュリティ		階層型通信プロトコルのうち、データリンク層におけるセキュリティ技術について理解する。
		8週	ネットワーク層セキュリティI		階層型通信プロトコルのうち、ネットワーク層におけるセキュリティ技術について理解する。
	4thQ	9週	ネットワーク層セキュリティII		階層型通信プロトコルのうち、ネットワーク層におけるセキュリティ技術について理解する。
		10週	トランスポート層セキュリティ		階層型通信プロトコルのうち、トランスポート層におけるセキュリティ技術について理解する。
		11週	マルウェア感染		悪意あるソフトウェアであるマルウェアについて、その概要を理解する。
		12週	侵入検知		悪意ある者、あるいはソフトウェアがシステムに侵入したことを検知する技術について理解する。

		13週	メモリ破壊の脆弱性	不正なメモリの書き換えやメモリ操作である、メモリ破壊の脆弱性について理解する。
		14週	アクセス制御	適切に情報を管理するためのアクセス制御について理解する
		15週	マルウェア解析	悪意あるソフトウェアであるマルウェアに対する解析技術を理解する。
		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	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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	10	40
専門的能力	30	0	0	0	0	15	45
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	有機金属化学	
科目基礎情報						
科目番号	8016	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	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	特に指定しない。参考書：ヘゲダス遷移金属による有機合成 (東京化学同人)					
担当教員	白井 智彦					
到達目標						
(1) 有機金属錯体における炭素-金属結合の様式及びその反応性を系統的に理解する。 (2) 各種有機金属化合物の調製法とその利用法について理解する。						
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	有機金属錯体における炭素-金属結合の様式及びその反応性を詳細に説明できる。	有機金属錯体における炭素-金属結合の様式及びその反応性を説明できる。	有機金属錯体における炭素-金属結合の様式及びその反応性を説明できない。			
評価項目2	各種有機金属化合物の調製法とその利用法について詳細に説明できる。	各種有機金属化合物の調製法とその利用法について説明できる。	各種有機金属化合物の調製法とその利用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)						
教育方法等						
概要	各種有機金属化合物の調製法や特性を理解し、その利用法について学ぶ。 この科目は企業で機能性有機材料の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、金属触媒の特性、触媒を駆使した分子設計手法等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	試験の成績を50%、課題・小テスト・レポート等の成績を50%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門知識として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
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 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			
3rdQ	1週	金属錯体構造と結合について学ぶ (1)	金属錯体構造と結合について理解する			
	2週	金属錯体構造と結合について学ぶ (2)	金属錯体構造と結合について理解する			
	3週	遷移金属反応機構について学ぶ (1)	遷移金属反応機構について理解する			
	4週	遷移金属反応機構について学ぶ (1)	遷移金属反応機構について理解する			
	5週	触媒的水素化とヒドロメタル化反応 (1)	触媒的水素化とヒドロメタル化反応について理解する			
	6週	触媒的水素化とヒドロメタル化反応 (2)	触媒的水素化とヒドロメタル化反応について理解する			
	7週	触媒的水素化とヒドロメタル化反応 (3)	触媒的水素化とヒドロメタル化反応について理解する			
	8週	触媒的水素化とヒドロメタル化反応 (4)	触媒的水素化とヒドロメタル化反応について理解する			
後期 4thQ	9週	遷移金属触媒を用いる炭素-炭素結合形成反応 (1)	遷移金属触媒を用いる炭素-炭素結合形成反応について理解する			
	10週	遷移金属触媒を用いる炭素-炭素結合形成反応 (2)	遷移金属触媒を用いる炭素-炭素結合形成反応について理解する			
	11週	遷移金属触媒を用いる炭素-炭素結合形成反応 (3)	遷移金属触媒を用いる炭素-炭素結合形成反応について理解する			
	12週	遷移金属触媒を用いる炭素-炭素結合形成反応 (4)	遷移金属触媒を用いる炭素-炭素結合形成反応について理解する			
	13週	遷移金属カルベン錯体を經由する反応 (1)	遷移金属カルベン錯体を經由する反応について理解する。			
	14週	遷移金属カルベン錯体を經由する反応 (2)	遷移金属カルベン錯体を經由する反応について理解する。			
	15週	触媒的カルボニル化及び脱カルボニル化反応	触媒的カルボニル化及び脱カルボニル化反応について理解する。			
	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	課題、小テスト、レポート等			合計	
総合評価割合	50	50	0	0	0	100
基礎的能力	25	25	0	0	0	50
専門的能力	25	25	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	有機合成化学
科目基礎情報					
科目番号	8017		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料				
担当教員	大角 理人				
到達目標					
1. 脂肪酸化合物と芳香族化合物の合成法・反応性が理解できる。 2. 官能基と酸化・還元段階との関係が理解できる。 3. Li, Mg, Cuなどの代表的な有機金属の反応について理解できる。 4. カルボニル基の性質・反応性について理解できる。 5. 転位反応を利用した有機合成について理解できる。					
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		
脂肪酸化合物と芳香族化合物の理解	脂肪酸化合物と芳香族化合物の合成法・反応性および反応機構が理解できる。	脂肪酸化合物と芳香族化合物の合成法・反応性が理解できる。	脂肪酸化合物と芳香族化合物の合成法・反応性が理解できない。		
カルボニル基の性質の理解	カルボニル基の性質・反応性および反応機構について理解できる。	カルボニル基の性質・反応性について理解できる。	カルボニル基の性質・反応性について理解できない。		
転位反応の理解	転位反応を利用した有機合成および反応機構について理解できる。	転位反応を利用した有機合成について理解できる。	転位反応を利用した有機合成について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B)					
教育方法等					
概要	有機合成とは化合物へ新しい官能基を導入したり、化合物の官能基を別の官能基へ変換したりして、目的とする有機分子を構築する作業である。本講義では有機化学の基礎は習得しているものとして、代表的な化合物をとりあげ、官能基の導入と変換方法をさらに専門的に習得する。				
授業の進め方・方法	各種有機反応について、反応機構と併せて説明していく。				
注意点	試験の成績を80%、課題を20%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
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	脂肪酸化合物と芳香族化合物[1-3]: アルカン, アルケン, ジエン, 芳香族化合物について学ぶ。	アルケンのハロゲン化について理解できる。	
		2週	脂肪酸化合物と芳香族化合物[1-3]: アルカン, アルケン, ジエン, 芳香族化合物について学ぶ。	アルケンのエポキシ化について理解できる。	
		3週	脂肪酸化合物と芳香族化合物[1-3]: アルカン, アルケン, ジエン, 芳香族化合物について学ぶ。	ジエンの反応について理解できる。	
		4週	酸化還元反応[4-6]: アルコールの酸化反応およびカルボニル化合物の還元反応について学ぶ。	カルボン酸の還元反応について理解できる。	
		5週	酸化還元反応[4-6]: アルコールの酸化反応およびカルボニル化合物の還元反応について学ぶ。	アミドの還元反応について理解できる。	
		6週	酸化還元反応[4-6]: アルコールの酸化反応およびカルボニル化合物の還元反応について学ぶ。	ニトリルの還元反応について理解できる。	
		7週	有機金属試薬[7-9]: Grignard試薬, Lithium試薬, 有機銅試薬を用いた反応について学ぶ。	Grignard試薬を用いた反応について理解できる。	
		8週	有機金属試薬[7-9]: Grignard試薬, Lithium試薬, 有機銅試薬を用いた反応について学ぶ。	Lithium試薬を用いた反応について理解できる。	
	2ndQ	9週	有機金属試薬[7-9]: Grignard試薬, Lithium試薬, 有機銅試薬を用いた反応について学ぶ。	有機銅試薬を用いた反応について理解できる。	
		10週	カルボニル化合物[10-12]: Wittig反応, Reformatsky反応, Baeyer-Villiger反応などを学ぶ。	Wittig反応について理解できる。	
		11週	カルボニル化合物[10-12]: Wittig反応, Reformatsky反応, Baeyer-Villiger反応などを学ぶ。	Reformatsky反応について理解できる。	
		12週	転位反応[13-15]: Hofmann転位, Curtius転位, Claisen転位, Cope転位などについて学ぶ。	Hofmann転位, Curtius転位について理解できる。	
		13週	転位反応[13-15]: Hofmann転位, Curtius転位, Claisen転位, Cope転位などについて学ぶ。	Claisen転位, Cope転位について理解できる。	
		14週	天然物化合物合成演習 1	素反応を組み合わせる天然物の合成ルートを作り出す	
		15週	天然物化合物合成演習 2	素反応を組み合わせる天然物の合成ルートを作り出す	
		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	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	生化学特論
科目基礎情報					
科目番号	8019		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 鈴木絢一 他「生化学」(東京化学同人) 参考書: D.Voet 他「ヴォート 基礎生化学」(東京化学同人)				
担当教員	秦 隆志				
到達目標					
【到達目標】 1. 代謝の概略について説明できる。 2. 生体内での情報伝達について説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目 1	代謝の概略について詳細に説明できる。		代謝の概略について説明できる。		代謝の概略について説明できない。
評価項目 2	生体内での情報伝達について詳細に説明できる。		生体内での情報伝達について説明できる。		生体内での情報伝達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)					
教育方法等					
概要	代謝、生体内での情報伝達について学び、説明できることを目標とする。				
授業の進め方・方法	教科書や配布資料等を用い、授業計画に従い進める。				
注意点	<p>【成績評価の基準・方法】 試験の成績70%、課題15%、質疑応答15%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として教科書の該当部分(事前に説明)を読んだうえで理解が難しかった部分を整理して授業に臨むこと。また、事後学習として授業内で指示した課題を提出すること。その課題とした演習問題については、自己で取り組みつつ、場合によっては周りの学生とテックセッションをおこない提出すること。 【学修単位科目(授業時間外の学習時間等)】 本科目は学修単位のため以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければ、成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない。 ・全15回の授業に対して、0.5時間の事前学習と1.5時間の事後学習。計30時間分。 ・期末試験に対して試験勉強のための課題学習8時間。 ・休業期間中に総まとめ課題として7時間分。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、これまで学んだ生物系科目の内容を十分に理解しておくこと。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	概要説明: 生化学の概要について説明する。		生化学の概要について説明できる。
		2週	概要説明: 生化学の概要について説明する。		生化学の概要について説明できる。
		3週	代謝: 糖代謝について説明する。		糖代謝について説明できる。
		4週	代謝: 糖代謝について説明する。		糖代謝について説明できる。
		5週	代謝: 糖代謝について説明する。		糖代謝について説明できる。
		6週	代謝: 糖代謝について説明する(一部、シグナル伝達について説明する)。		糖代謝について説明できる。
		7週	代謝: 糖代謝について説明する。		糖代謝について説明できる。
		8週	代謝: 糖代謝について説明する。		糖代謝について説明できる。
	4thQ	9週	代謝: 脂質代謝について説明する。		脂質代謝について説明できる。
		10週	代謝: 脂質代謝について説明する。		脂質代謝について説明できる。
		11週	代謝: アミノ酸・タンパク質代謝について説明する。		アミノ酸・タンパク質代謝について説明できる。
		12週	代謝: アミノ酸・タンパク質代謝について説明する。		アミノ酸・タンパク質代謝について説明できる。
		13週	代謝: 核酸代謝について説明する。		核酸代謝について説明できる。
		14週	代謝: 核酸代謝について説明する。		核酸代謝について説明できる。
		15週	情報伝達: シグナル伝達について説明する。		シグナル伝達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
評価割合					
	試験	課題	質疑応答	合計	
総合評価割合	70	15	15	100	
基礎的能力	50	10	10	70	
専門的能力	20	5	5	30	
分野横断的能力	0	0	0	0	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	セラミックス化学
科目基礎情報					
科目番号	8021		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 柳田博明「セラミックスの化学」(丸善)				
担当教員	安川 雅啓				
到達目標					
1. セラミックスにおける各次元での構造が理解できる。 2. セラミックスの相平衡と状態図, 各種合成法が説明できる。 3. セラミックスの各種物性と応用の関係が説明できる。					
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
評価項目1	セラミックスにおける各次元での構造が十分に理解できる。		セラミックスにおける各次元での構造が理解できる。		セラミックスにおける各次元での構造が理解できていない。
評価項目2	セラミックスの相平衡と状態図, 各種合成法が十分に説明できる。		セラミックスの相平衡と状態図, 各種合成法が説明できる。		セラミックスの相平衡と状態図, 各種合成法が説明できない。
評価項目3	セラミックスの各種物性と応用の関係が十分に説明できる。		セラミックスの各種物性と応用の関係が説明できる。		セラミックスの各種物性と応用の関係が説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	建物を構成するセメント材料やガラス材料, 雰囲気ガスを検知するガスセンサ材料, 蛍光体に使用される発光材料などはセラミックスからできている。本授業では, 無機材料であるセラミックスの構造, 反応と合成法, 物性に関する専門知識を身につけ, それらの関連性と機能材料としての応用の重要性を理解する。これにより, 材料応用能力を養う。				
授業の進め方・方法	教科書に沿って授業を進め, 適宜質疑応答を行う。課題提出等を行う。				
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績を70%, 平素の学習状況等(課題等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前学習・事後学習】 事前学習として, 担当教員から与えられた課題に取り組むこと。事後学習として, 課題や授業の復習に取り組むこと。 【学修単位科目(授業時間外の学習時間等)】 本科目は学修単位のため, 以下の標準学習時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければならない。 ・全15回の授業に対して, 0.5時間の事前学習と1.5時間の事後学習。計30時間。 ・定期試験に対する試験勉強のための学習15時間。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり, 本科の無機化学Iと無機化学II, 無機材料学を履修しておくことが望ましい。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	セラミックスの構造(化学結合)について学ぶ。	セラミックスの構造(化学結合)について理解する。	
		2週	セラミックスの構造(結晶構造)について学ぶ。	セラミックスの構造(結晶構造)について理解する。	
		3週	セラミックスの構造(結晶構造)について学ぶ。	セラミックスの構造(結晶構造)について理解する。	
		4週	セラミックスの構造(ガラス構造)について学ぶ。	セラミックスの構造(ガラス構造)について理解する。	
		5週	セラミックスの構造(格子欠陥構造)について学ぶ。	セラミックスの構造(格子欠陥構造)について理解する。	
		6週	セラミックスの構造(焼結体構造)について学ぶ。	セラミックスの構造(焼結体構造)について理解する。	
		7週	セラミックスの反応(相平衡と状態図)について学ぶ。	セラミックスの反応(相平衡と状態図)について説明できる。	
		8週	セラミックスの反応(相平衡と状態図)について学ぶ。	セラミックスの反応(相平衡と状態図)について説明できる。	
	4thQ	9週	セラミックスの反応(転移, 拡散, 物質移動)について学ぶ。	セラミックスの反応(転移, 拡散, 物質移動)について説明できる。	
		10週	セラミックスの反応(固-気反応)について学ぶ。	セラミックスの反応(固-気反応)について説明できる。	
		11週	セラミックスの反応(固-液反応)について学ぶ。	セラミックスの反応(固-液反応)について説明できる。	
		12週	セラミックスの反応(焼結)について学ぶ。	セラミックスの反応(焼結)について説明できる。	
		13週	セラミックスの物性(熱的性質)について学ぶ。	セラミックスの物性(熱的性質)について説明できる。	
		14週	セラミックスの物性(電気的性質)について学ぶ。	セラミックスの物性(電気的性質)について説明できる。	
		15週	セラミックスの物性(光学的性質, 化学的性質)について学ぶ。	セラミックスの物性(光学的性質, 化学的性質)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
評価割合					
		試験	平素の学習状況等	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		70	30	100	
分野横断的能力		0	0	0	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	触媒化学
科目基礎情報					
科目番号	8022	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	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 菊池・瀬川他「新しい触媒化学」(三共出版)				
担当教員	中林 浩俊				
到達目標					
【到達目標】					
1. 触媒の定義と機能を理解し、触媒と活性化エネルギーおよび平衡との関係を説明できる。					
2. 化学工業や石油化学における触媒の役割と代表的な触媒反応を説明できる。					
3. 環境やエネルギー問題における触媒の利用と必要性を理解する。					
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	触媒の定義を多角的に説明でき、触媒機能と化学反応へ与える効果や機構を理解している	触媒の定義と種類、および基本的な触媒機能を説明できる	触媒の定義と触媒機能の発現が理解できない		
評価項目2	高活性あるいは高選択性触媒の開発により、具体的に化学工業や石油化学にどのような影響を与えるのか理解している	化学工業や石油化学における触媒の役割を説明できる	化学工業や石油化学における触媒の役割がわからない		
評価項目3	環境やエネルギー関連での触媒の役割を理解し、具体的な事例をもとにさらなる応用について考えることができる	環境問題やエネルギー問題における触媒のかかわりを説明できる	環境問題やエネルギー問題と触媒の関わりが理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B)					
教育方法等					
概要	化学工業や環境分野に対応できる応用知識を得るため、化学工業やプロセス開発および環境やエネルギー問題において重要な役割を持つ触媒について、その機能や応用例を学習し、知識を深めさせる。同時に、授業内容に関する課題を自主学習し、その内容を要約して発表する能力を養う。				
授業の進め方・方法	輪講方式で授業をすすめる。各人が分担された項目の内容を教科書および参考書などを使って事前にレジメとしてまとめ、それを他学生に配布して、分担された項目の内容を授業内で説明し、さらにその内容を全員で討論する。				
注意点	試験の成績80%、平素の学習状況(課題・学習内容のプレゼンテーションを含む)を20%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
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	1. 触媒の概要 [1-3]: 触媒の定義と分類, 触媒発展の歴史と化学工業の関係を学ぶ。	触媒の定義と今までの触媒の歴史を説明できる	
		2週	1. 触媒の概要 [1-3]: 触媒の定義と分類, 触媒発展の歴史と化学工業の関係を学ぶ。	触媒の定義と今までの触媒の歴史を説明できる	
		3週	1. 触媒の概要 [1-3]: 触媒の定義と分類, 触媒発展の歴史と化学工業の関係を学ぶ。	これまでの化学工業の発展と触媒開発の関わりを説明できる。	
		4週	2. 触媒機能 [4-5]: 固体表面での分子の活性化と触媒機能の発現を学ぶ。	分子を活性化する触媒機能の種類を説明できる	
		5週	2. 触媒機能 [4-5]: 固体表面での分子の活性化と触媒機能の発現を学ぶ。	触媒機能の発現原因を説明できる	
		6週	3. 触媒反応プロセス [6-8]: プロセス開発と触媒の関係および触媒の役割について学ぶ	高活性触媒の開発と工業プロセスへの効果を説明できる	
		7週	3. 触媒反応プロセス [6-8]: プロセス開発と触媒の関係および触媒の役割について学ぶ	高選択性触媒の開発と工業プロセスへの効果を説明できる	
		8週	3. 触媒反応プロセス [6-8]: プロセス開発と触媒の関係および触媒の役割について学ぶ	工業プロセスにおける具体的な触媒反応の例を説明できる	
	2ndQ	9週	4. 石油の利用 [9-11]: 石油化学における代表的な触媒プロセスについて学ぶ。	石油化学工業の基本的なプロセスを説明できる	
		10週	4. 石油の利用 [9-11]: 石油化学における代表的な触媒プロセスについて学ぶ。	石油の水素化精製・接触改質・クラッキングの触媒プロセスを説明できる	
		11週	4. 石油の利用 [9-11]: 石油化学における代表的な触媒プロセスについて学ぶ。	石油の水素化精製・接触改質・クラッキングの触媒プロセスを説明できる	
		12週	5. 環境触媒 [12-13]: 環境触媒技術の概要, NOX分解, 自動車の排ガス浄化などを学ぶ。	環境問題と触媒の関わり, および直接環境触媒と間接環境触媒を説明できる	
		13週	5. 環境触媒 [12-13]: 環境触媒技術の概要, NOX分解, 自動車の排ガス浄化などを学ぶ。	NOxの分解と自動車排ガス浄化触媒の応用例を説明できる	
		14週	6. 触媒の新しい応用 [14-15]: 燃焼触媒・燃料電池・センサー・光触媒について学ぶ。	現在の触媒の応用例とこれからの触媒の応用について知る	
		15週	6. 触媒の新しい応用 [14-15]: 燃焼触媒・燃料電池・センサー・光触媒について学ぶ。	現在の触媒の応用例とこれからの触媒の応用について知る	
		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	課題と発表	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		40	10	50	
専門的能力		35	10	45	
分野横断的能力		5	0	5	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	固体化学
科目基礎情報					
科目番号	8023	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	ソーシャルデザイン工学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 配布プリント 参考書: 山口明良「相平衡状態図の見方・使い方」(講談社サイエンティフィク),				
担当教員	三嶋 尚史				
到達目標					
【到達目標】					
1. 相律を理解し, 相の数と自由度が説明できる。					
2. 二成分系状態図の基本型を理解し, 相平衡状態を読み取ることができるとともに, 各組成割合を計算できる。					
3. 三成分系状態図の相平衡状態を読み取ることができる。					
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 相律	相律を理解し, あらゆる相平衡状態図に適用することができる。	相律を理解し, 相の数と自由度が説明できる。	相律が理解できない。		
評価項目2 二成分系状態図	種々の二成分状態図を読み取ることができるとともに, 各成分割合を計算できる。	二成分系状態図の基本型を理解し, 相平衡状態を読み取ることができるとともに, 各組成割合を計算できる。	二成分状態図の基本形を理解できない。		
評価項目3 三成分系状態図	三成分系状態図の相平衡状態を読み取ることができるとともに, 各成分割合を計算できる。	三成分系状態図の相平衡状態を読み取ることができる。	三成分状態図の基本形を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	固体には種々の構造や性質を示す物質が存在する。これら固体物質の構造や性質に見られる個性は, それを構成する元素の性質および元素間で形成される化学結合の特徴などによってあらわされる。固体化学とは, 固体物質を合成してその構造や物性を調べ, それをもつ個性を応用・発展に結びつけていくことを化学的に体系づけた学問分野である。本講義では, 無機固体結晶が示す性質の中で相平衡に着目し, 状態図について詳しく解説する。相平衡状態図の読み方を会得することは, 材料設計において大変重要である。				
授業の進め方・方法	一方的な講義だけではなく, プリント教材にある演習問題について授業中に取り組み, 理解を増す。				
注意点	試験の成績80%, 平素の学習状況等 (課題・レポートを含む) 20%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
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	1週	熱力学と相平衡: 系・相・成分, 平衡, 相律について学ぶ。	系・相・成分について理解する。		
	2週	一成分系: 水系, シリカ系, チタニア系, ジルコニア系について学ぶ。	一成分系の代表的な水系, シリカ系, チタニア系, ジルコニア系について理解する。		
	3週	二成分系[1]: てこの法則, 化合物が存在しない系 (共晶), 化合物が存在する系 (合致溶解化合物, 分解溶解化合物), 包晶反応, 固溶体が存在する系について学ぶ。	相状態図の読み方・語句について学ぶ。二成分系の6つの基本型について理解する。		
	4週	二成分系[2]: てこの法則, 化合物が存在しない系 (共晶), 化合物が存在する系 (合致溶解化合物, 分解溶解化合物), 包晶反応, 固溶体が存在する系について学ぶ。	(a)化合物が存在しない場合の二成分系状態図を理解し, 各相・成分量を読み取ることができる。		
	5週	二成分系[3]: てこの法則, 化合物が存在しない系 (共晶), 化合物が存在する系 (合致溶解化合物, 分解溶解化合物), 包晶反応, 固溶体が存在する系について学ぶ。	(a)化合物が存在しない場合の二成分系状態図を理解し, 各相・成分量を読み取ることができる。		
	6週	二成分系[4]: てこの法則, 化合物が存在しない系 (共晶), 化合物が存在する系 (合致溶解化合物, 分解溶解化合物), 包晶反応, 固溶体が存在する系について学ぶ。	(b)合致溶解化合物が存在する場合の二成分系状態図を理解し, 各相・成分量を読み取ることができる。		
	7週	二成分系[5]: てこの法則, 化合物が存在しない系 (共晶), 化合物が存在する系 (合致溶解化合物, 分解溶解化合物), 包晶反応, 固溶体が存在する系について学ぶ。	(c)分解溶解化合物が存在する場合の二成分系状態図を理解し, 各相・成分量を読み取ることができる。		
	8週	二成分系[6]: てこの法則, 化合物が存在しない系 (共晶), 化合物が存在する系 (合致溶解化合物, 分解溶解化合物), 包晶反応, 固溶体が存在する系について学ぶ。	(d)全率固溶体を形成する場合の二成分系状態図を理解し, 各相・成分量を読み取ることができる。		
	9週	二成分系[7]: てこの法則, 化合物が存在しない系 (共晶), 化合物が存在する系 (合致溶解化合物, 分解溶解化合物), 包晶反応, 固溶体が存在する系について学ぶ。	(e)部分固溶体が存在する場合の二成分系状態図を理解し, 各相・成分量を読み取ることができる。		
	10週	二成分系[8]: てこの法則, 化合物が存在しない系 (共晶), 化合物が存在する系 (合致溶解化合物, 分解溶解化合物), 包晶反応, 固溶体が存在する系について学ぶ。	(f)部分固溶体が分解溶解する場合の二成分系状態図を理解し, 各相・成分量を読み取ることができる。		

11週	三成分系[1]：組成の表示方法，組成割合の求め方，三成分系状態図の構成，等温線，アルケマーテ線，三成分系状態図から擬二成分系状態図の作り方について学ぶ。	三成分系の相律を理解する。状態図の見方，立体図について理解する。三成分状態図の組成割合の求め方を理解し、計算できる。
12週	三成分系[2]：組成の表示方法，組成割合の求め方，三成分系状態図の構成，等温線，アルケマーテ線，三成分系状態図から擬二成分系状態図の作り方について学ぶ。	三成分系状態図における組成変動経路を理解できる。アルケマーテを理解し、引くことができる。
13週	三成分系[3]：組成の表示方法，組成割合の求め方，三成分系状態図の構成，等温線，アルケマーテ線，三成分系状態図から擬二成分系状態図の作り方について学ぶ。	三成分系状態図から擬二成分系状態図の作り方について理解する。
14週	三成分系[4]：組成の表示方法，組成割合の求め方，三成分系状態図の構成，等温線，アルケマーテ線，三成分系状態図から擬二成分系状態図の作り方について学ぶ。	三成分系状態図から擬二成分系状態図を描画できる。
15週	三成分系[5]：組成の表示方法，組成割合の求め方，三成分系状態図の構成，等温線，アルケマーテ線，三成分系状態図から擬二成分系状態図の作り方について学ぶ。	三成分系状態図から擬二成分系状態図を描画できる。
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	課題	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	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	水環境工学特論
科目基礎情報					
科目番号	9020		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: プリント 参考書: 山崎慎一他「PEL環境工学」(実教出版)				
担当教員	山崎 慎一				
到達目標					
【到達目標】					
1. 物質の状態変化, 化学平衡, 酸化還元, 反応速度論などの環境化学の基礎を理解し説明できる。					
2. 微生物の酵素反応速度, 比増殖速度などの環境微生物の基礎を理解し説明できる。					
3. 凝集, 沈殿, ろ過, 混合特性, 酵素溶解効率などの環境物理の基礎を理解し説明できる。					
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	物質の状態変化, 化学平衡, 酸化還元, 反応速度論などが説明できる。		物質の状態変化, 化学平衡, 酸化還元, 反応速度論などがある程度説明できる。		物質の状態変化, 化学平衡, 酸化還元, 反応速度論が説明できない。
評価項目2	微生物の酵素反応速度, 比増殖速度などが説明できる。		微生物の酵素反応速度, 比増殖速度などがある程度説明できる。		微生物の酵素反応速度, 比増殖速度などが説明できない。
評価項目3	凝集, 沈殿, ろ過, 混合特性, 酵素溶解効率などが説明できる。		凝集, 沈殿, ろ過, 混合特性, 酵素溶解効率などがある程度説明できる。		凝集, 沈殿, ろ過, 混合特性, 酵素溶解効率などが説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	本講義では, 水環境の状態を工学的に評価・管理する場合や, 上下水道などの水処理装置を設計・運転する場合に, 必要となる化学, 物理, 微生物の基礎知識を習得する。本科で学習した環境に関する基礎知識をさらに深く理解し, 実務に応用できる専門的基礎知識を身につけることを目標とする。				
授業の進め方・方法	毎回の講義の後に演習レポートを行って, 内容の理解度・到達度を評価する。前学期末試験を行う。				
注意点	試験の成績60%, 平素の学習状況等(演習レポート)を40%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として, 水環境や水処理に関する化学, 物理, 微生物の理解の程度を試験等において評価する。				
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	環境化学 [1]: 原子構造, イオンと分子構造, 物質の状態変化, 気体の性質を理解する。	原子構造, イオンと分子構造, 物質の状態変化, 気体の性質が理解できる。	
		2週	" [2]: 溶液の性質, 溶液の濃度, 沸点上昇と凝固点降下, 浸透圧, 界面活性剤を理解する。	溶液の性質, 溶液の濃度, 沸点上昇と凝固点降下, 浸透圧, 界面活性剤が理解できる。	
		3週	" [3]: 温度と熱運動, 化学反応熱, ヘスの法則, 化学反応の速度を理解する。	温度と熱運動, 化学反応熱, ヘスの法則, 化学反応の速度が理解できる。	
		4週	" [4]: 化学平衡, 化学平衡の移動, 塩の溶解平衡, 化学反応式を理解する。	化学平衡, 化学平衡の移動, 塩の溶解平衡, 化学反応式が理解できる。	
		5週	" [5]: 酸と塩基, pH, 中和と緩衝作用を理解する。	酸と塩基, pH, 中和と緩衝作用が理解できる。	
		6週	" [6]: 酸化と還元(酸化数, 金属のイオン化傾向)を理解する。	酸化と還元(酸化数, 金属のイオン化傾向)が理解できる。	
		7週	" [7]: 反応の速度(0次反応, 1次反応, 連続反応)を理解する。	反応の速度(0次反応, 1次反応, 連続反応)が理解できる。	
		8週	環境微生物 [8]: バイオテクノロジーの歴史, 微生物学の基礎(細胞構造, 代謝様式)を理解する。	バイオテクノロジーの歴史, 微生物学の基礎(細胞構造, 代謝様式)が理解できる。	
	2ndQ	9週	" [9]: 生体内での酵素反応, 酵素反応の速度を理解する。	生体内での酵素反応, 酵素反応の速度が理解できる。	
		10週	" [10]: 微生物の増殖, 増殖収率, 単槽連続反応槽における物質収支を理解する。	微生物の増殖, 増殖収率, 単槽連続反応槽における物質収支が理解できる。	
		11週	生物学的排水処理 [11]: 標準活性汚泥法のしくみを理解する。	標準活性汚泥法のしくみが理解できる。	
		12週	生物学的排水処理 [12]: 標準活性汚泥法の設計・管理指標を理解する。	標準活性汚泥法の設計・管理指標が理解できる。	
		13週	生物学的排水処理 [13]: 曝気槽の供給空気量を理解する。	曝気槽の供給空気量が理解できる。	
		14週	生物学的排水処理 [14]: 曝気槽内の混合特性を理解する。	曝気槽内の混合特性が理解できる。	
		15週	物理化学的排水処理 [15]: 凝集, 沈殿, ろ過, オゾン処理, 活性炭吸着を理解する。	凝集, 沈殿, ろ過, オゾン処理, 活性炭吸着が理解できる。	
		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	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	10	0	0	0	0	30
専門的能力	40	30	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	建築設計演習 (1)
科目基礎情報					
科目番号	9021		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布。参考書：日本建築学会「第3版コンパクト建築設計資料集成」、総合資格学院「'2021 2級建築士試験スーパー7」				
担当教員	三橋 修				
到達目標					
【到達目標】					
1. 設計課題の重要ポイントを整理し、解決することができる。 2. 設計手法を学び、自ら実践、検討を加えることができる。 3. 建築士学科試験の最近の動向を把握し、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	設計課題の設計上ポイント抽出とそれに対する解決ができ、設計コンセプトを創造することができる。	設計課題の設計上ポイント抽出とそれに対する解決ができる。	設計課題の設計上ポイント抽出とそれに対する解決ができない。		
評価項目2	設計手法を学び、自ら実践、検討を加えることができる。	設計手法を学び、実践、検討を加えることができる。	設計手法を学び、実践、検討を加えることができない。		
評価項目3	建築士学科試験問題の出題傾向を把握し、問題の多くを解くことができる。	建築士学科試験問題の出題傾向を把握し、多出題問題を解くことができる。	建築士学科試験問題の出題傾向を把握できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	建築設計を体験的に学ぶために自主性を重視した設計課題に取り組み、設計コンセプト、設計力、提案力を養う。具体的には、過去の建築士試験の製図課題に取り組み、自ら創造し設計を繰り返すことにより、設計課題を解決するための実践力を身につける。その中で、自然や社会などを含む周囲の環境への影響を配慮し、問題解決能力を学生自らが培い、互いにコミュニケーションを計りながら協同して学習体験をおこなう。				
授業の進め方・方法	建築士試験の建築計画、建築法規などの学科試験問題の分析を行い、模擬試験を通して学科試験を学習する。過去の製図課題に対して設計上のポイント、設計手法や問題解決法を学ぶ。実務に応用できる専門基礎知識習得や迅速性を目指して設計実習を行う。				
注意点	実務に応用できる幅広い専門基礎知識として到達目標に対する達成度、課題に対する取り組み、解決策の内容、そのまとめ方、プレゼン等から総合的に評価する。				
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	シラバス説明[1]: 講義, 実習, 制作を繰り返す授業形態を学習する。	授業形態を説明できる。	
		2週	学科問題-計画「2-13」建築計画に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築計画に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		3週	学科問題-計画「2-13」建築計画に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築計画に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		4週	学科問題-計画「2-13」建築計画に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築計画に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		5週	学科問題-法規「2-13」建築法規に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築法規に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		6週	学科問題-法規「2-13」建築法規に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築法規に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		7週	学科問題-法規「2-13」建築法規に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築法規に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		8週	学科問題-構造「2-13」建築構造に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築構造に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	学科問題-構造「2-13」建築構造に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築構造に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		10週	学科問題-構造「2-13」建築構造に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築構造に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		11週	学科問題-施工「2-13」建築施工に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築施工に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		12週	学科問題-施工「2-13」建築施工に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築施工に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		13週	学科問題-施工「2-13」建築施工に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築施工に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		14週	設計課題1「14-15」2級建築士製図試験問題より課せられた設計課題1の内容を学習する。	課せられた設計課題1の内容が説明できる。	
		15週	設計課題1「14-15」課せられた設計課題1に関連する建築法規を整理し、設計ポイントを学習する。	課せられた設計課題に関連する建築法規1及び設計上のポイントが説明できる。	
		16週			

後期	3rdQ	1週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		2週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		3週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		4週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		5週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		6週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		7週	設計課題1 [1-7]設計課題1の設計コンセプトと問題解決プロセスに関するプレゼンを行う。	設計課題1の設計コンセプトと問題解決プロセスに関するプレゼンができる。
		8週	設計課題2 [8-15]2級建築士製図試験問題より新たに課せられた設計課題2の内容を学習し、設計上のポイントを学習をする。	新たに課せられた設計課題2の内容と関連法規、設計上のポイントが説明できる。
	4thQ	9週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		10週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		11週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		12週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		13週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		14週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
		15週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計コンセプトと問題解決プロセスに関するプレゼンを行う。	設計課題2の設計コンセプトと問題解決プロセスに関するプレゼンができる。
		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

	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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20
専門的能力	0	0	0	0	40	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	40	0	40

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	建築意匠論
科目基礎情報					
科目番号	9023		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	建築意匠講義 (東京大学出版会), 動画: アメリカの建築# 1~8 (NHKエデュケーショナル)				
担当教員	三橋 修				
到達目標					
【到達目標】 1. 建築意匠の要素である空間、部屋、窓、入り口、場所について理解、説明、および記述ができる。 2. 建築意匠の要素である表象、モチーフ、分解、秩序について理解、説明、および記述ができる。 3. ヨーロッパの建築における建築意匠の実例を理解、説明、および記述できる。 4. アメリカの建築における建築意匠の実例を理解、説明、および記述できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
到達目標1	空間、部屋、窓、入り口、場所をキーワードとする意匠について説明、および適切に記述できる。	空間、部屋、窓、入り口、場所をキーワードとする意匠について理解し、適切に説明できる。	空間、部屋、窓、入り口、場所をキーワードとする意匠について理解が不十分である。		
到達目標2	表象、モチーフ、分解、秩序をキーワードとする意匠について説明、および適切に記述できる。	表象、モチーフ、分解、秩序をキーワードとする意匠について理解し、適切に説明できる。	表象、モチーフ、分解、秩序をキーワードとする意匠について理解が不十分である。		
到達目標3	ヨーロッパの建築事例を拠り所として、古典的な建築意匠を主として適切に記述できる。	ヨーロッパの建築事例を拠り所として、古典的な建築意匠を主として理解し、説明できる。	ヨーロッパの建築事例を拠り所として、古典的な建築意匠を主として理解が不十分である。		
到達目標4	アメリカの建築事例を拠り所として、近現代的な建築意匠について適切に記述できる。	近代建築の背景や過程を理解し、代表的作品を説明できる。	近代建築の背景や過程について、理解が不十分で説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	建築意匠を学習することは、先人たちによるそれぞれの時代における試行錯誤の跡を確認することである。過去に目を向ける態度から、現在、さらには未来にあるべき建築意匠の知見を身につける。				
授業の進め方・方法	オリジナルの教材、スライド、および動画をを用いた講義を主流に、学期ごとにレポートをまとめてそれに関するプレゼンテーションを行う。事前に課題図書を読むことを前提に講義を進める。毎回の確認テストで、各授業のと効果測定を行う。本来なら、学習対象の建築意匠を訪れて手に触れることが理想だが、必ずしもそうできないので動画を利用して視覚的な観点を補充している。				
注意点	<p>【成績評価の基準・方法】 教育到達目標 2(B), JABEE新基準1(2) (d) により習得した能力を下記の基準で評価する。 試験の成績60%, レポート・課題図書20%, 発表、授業意欲・態度20%の割合で総合的に評価する。 技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。</p> <p>【事前・事後学習】 事前学習として、課題図書 (事前に説明) を読んで授業に臨むこと。授業最後に確認テストを行う。事後学習として、授業内で配布したプリントをしっかりとまとめて提出すること。</p> <p>【学修単位科目 (授業時間外の学習時間等)】 本科目は学修単位のため、以下の標準学修時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければ、成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない。 ・全15回の授業に対して、45分の事前学習と45分の事後学習、および試験学習を行い、少なくとも計30時間分以上とする。 ・夏季休業中に総まとめ課題として7時間分。</p> <p>【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、3年生のまちづくり・防災概論の建築分野、土木・建築設計製図Ⅰの内容を十分に理解しておくこと。</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 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・オリエンテーション	この科目のシラバスを理解して、今後の授業の全体像を把握できる。	
		2週	空間について、ヨーロッパの建築意匠 1 : ギリシア	空間についての建築意匠を理解、説明、および記述できる。また、ヨーロッパの建築意匠1:ギリシアの建築意匠事例を理解できる。	
		3週	部屋と部屋の集合について、ヨーロッパの建築意匠 2 : ローマ	部屋と部屋の集合についての建築意匠を理解、説明、および記述できる。また、ヨーロッパの建築意匠 2 : ローマの建築意匠事例を理解できる。	
		4週	窓について、ヨーロッパの建築意匠 3 : ビザンチン	窓についての建築意匠を理解、説明、および記述できる。また、ヨーロッパの建築意匠 3 : ビザンチンの建築意匠事例を理解できる。	
		5週	入口について、ヨーロッパの建築意匠 4 : イスラム	入口についての建築意匠を理解、説明、および記述できる。また、ヨーロッパの建築意匠 4 : イスラムの建築意匠事例を理解できる。	
		6週	場所について、ヨーロッパの建築意匠 5 : ゴシック	場所についての建築意匠を理解、説明、および記述できる。また、ヨーロッパの建築意匠 5 : ゴシックの建築意匠事例を理解できる。	

4thQ	7週	レポートプレゼンテーション、ヨーロッパの建築意匠6：ルネサンス	学生のレポートプレゼンテーション実施。また、ヨーロッパの建築意匠6：ルネサンスの建築意匠事例を理解できる。
	8週	中間試験の返却と解説、ヨーロッパの建築意匠7：バロック	中間試験までの内容を定着できる。また、ヨーロッパの建築意匠7：ゴシックの建築意匠事例を理解できる。
	9週	表象について、アメリカの建築意匠1：過去との対話	表象についての建築意匠を理解、説明、および記述できる。また、アメリカの建築意匠1：過去との対話を理解できる。
	10週	モチーフについて、アメリカの建築意匠2：象牙の塔	モチーフについての建築意匠を理解、説明、および記述できる。また、アメリカの建築意匠2：象牙の塔を理解できる。
	11週	分解について、アメリカの建築意匠3：夢の館	分解についての建築意匠を理解、説明、および記述できる。また、アメリカの建築意匠3：夢の館を理解できる。
	12週	秩序について、アメリカの建築意匠4：郊外・市民の理想郷	秩序についての建築意匠を理解、説明、および記述できる。また、アメリカの建築意匠4：郊外・市民の理想郷を理解できる。
	13週	アメリカの建築意匠5：リゾート・人口の楽園、アメリカの建築意匠6：人の集まる場所	アメリカの建築意匠5：リゾート・人口の楽園、アメリカの建築意匠6：人の集まる場所を理解できる。
	14週	アメリカの建築意匠7：欲望の摩天楼、アメリカの建築意匠8：都市と公園	アメリカの建築意匠7：欲望の摩天楼、アメリカの建築意匠8：都市と公園を理解できる。
	15週	レポートプレゼンテーション、学期末試験対策	学生のレポートプレゼンテーション実施。また、学期末試験の傾向と対策
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・課題図書	発表・授業意欲・態度	合計
総合評価割合		60	20	20	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		50	20	20	90
分野横断的能力		10	0	0	10