

宇部工業高等専門学校	生産システム工学専攻	開講年度	平成31年度 (2019年度)
------------	------------	------	-----------------

学科到達目標

生産システム工学専攻では、先端工学技術の発展に対応し得る知識を持った独創的で解析力に優れた技術者を育成するため、以下のような能力を身に付け、所定の単位を修得した学生に対して、修了を認定します。

1. 高度な物理学・化学の知識を習得し、自然現象が理解できる。また社会の仕組みや実務問題を理解できる。総合的能力を有する開発型技術者・研究者に必要な能力を養う。
2. 情報処理技術を習得し、情報技術を駆使できる。
3. 自分の専門分野だけでなく他分野も理解できる幅広い知識を持ち、具体的に”もの”をデザインできる。
4. 工学に関する基礎的な技術や知識、さらに専門分野に関する応用的・先端的技術・知識を融合し、問題を解決し具体的な”もの”を実現できる。
5. 高度な数学や専門分野の応用的・先端技術・知識に加えて、専門分野以外の実験技術を習得し、事象・現象を総合的に捉え解析できる能力を身に付けている。
6. 技術者としての社会的責任や、技術が自然や社会に与える影響を理解し、幅広い見地の下で物事を考慮し、適切な判断ができる。
7. 日本語で研究発表できるプレゼンテーション能力を身に付けている。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	合計単位数	実務経験のある教員名
生産システム工学専攻	専1年	共通	一般	技術者倫理	2	15	藤田活秀
生産システム工学専攻	専2年	学科	専門	電子回路設計解析学	2		南野郁夫
生産システム工学専攻	専2年	学科	専門	トライボロジー	2		後藤実
生産システム工学専攻	専2年	学科	専門	電力工学	2		濱田俊之
生産システム工学専攻	専2年	学科	専門	無機機能材料工学	2		茂野交市
生産システム工学専攻	専2年	学科	専門	エネルギープロセス工学	2		野本直樹
生産システム工学専攻	専1年	共通	専門	インターンシップ	3		

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	日本語表現	0001	学修単位	2			4						赤迫 照子	
一般	必修	英語	0002	学修単位	2	4								池田 晶	
一般	必修	英語表現	0003	学修単位	2			4						岡田 美鈴	
一般	必修	環境と社会	0004	学修単位	2			4						瀧本 千恵子 小川 泰治	
一般	必修	技術者倫理	0018	学修単位	2			4						藤田 活秀	
専門	選択	情報通信ネットワーク	0005	学修単位	2	4								三宅 常時	
専門	選択	符号理論応用（非開講）	0006	学修単位	2									田辺 誠	
専門	選択	画像処理応用	0007	学修単位	2	4								落合 積	
専門	必修	線形代数	0008	学修単位	2			2						加藤 裕基	
専門	選択	解析力学（非開講）	0009	学修単位	2			4						藤田 活秀	
専門	必修	特別研究Ⅰ	0010	学修単位	7	4		4						高田 陽一	
専門	必修	インターンシップ	0011	学修単位	3									高田 陽一	
専門	必修	現代物理学	0012	学修単位	2			4						木村 大自	

専門	必修	化学応用工学	0013	学修単位	2			2					中野 陽一	
専門	選択	環境科学	0014	学修単位	2	4							杉本 憲司, 樋口 隆哉	
専門	選択	生命科学	0015	学修単位	2								小林 和香子	
専門	選択	経営管理工学	0016	学修単位	2			2					挾間 雅義	
専門	選択	システム制御工学	0017	学修単位	2	4							一田 啓介	
専門	必修	情報処理応用	0019	学修単位	2			4					伊藤 直樹	
専門	必修	工学複合実験	0020	学修単位	1	3	4						南野 郁夫, 後藤 実徳, 永土 敦士, 山崎 由勝, 賀岡 厚本, 碓井 昌智, 濱之 俊之, 江原 史朗	
専門	必修	エンジニアリングデザインⅠ	0021	学修単位	1	4							一田 啓介, 澤三 秀明, 三谷 芳弘	
専門	必修	エンジニアリングデザインⅡ	0022	学修単位	2			4					一田 啓介, 澤三 秀明, 三谷 芳弘	
専門	選択	電磁気学理論	0023	学修単位	2	4							岡本 昌幸	
専門	必修	工学特論Ⅰ	0024	学修単位	2	4							藤田 活秀, 徳永 敦士, 成島 和男, 仙波 伸也, 長峯 祐子, 廣原 志保	
専門	必修	工学特論Ⅱ	0025	学修単位	2			4					藤田 活秀, 長祐子, 中野 陽一, 高田 陽一, 池田 風花	
専門	選択	計測システム工学	0026	学修単位	2			4					長峯 祐子	
専門	選択	ネットワーク技術特論	0027	学修単位	2					4			武藤 義彦	
専門	選択	エネルギープロセス工学	0028	学修単位	2							4	野本 直樹	
専門	選択	無機機能材料工学	0029	学修単位	2					4			茂野 交市	
専門	選択	MO T入門	0030	学修単位	2							4	根岸 可奈子	
専門	選択	弾塑性力学	0031	学修単位	2								篠田 豊	
専門	選択	材料組織学（非開講）	0032		2									
専門	選択	応用流体力学（非開講）	0033		2									
専門	選択	ロボット工学（非開講）	0034	学修単位	2								日高 良和	
専門	選択	電力工学	0035	学修単位	2							4	濱田 俊之	
専門	選択	パワーエレクトロニクス	0036	学修単位	2					4			池田 風花	
専門	選択	量子力学	0037	学修単位	2					4			仙波 伸也	

[illegible]

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	日本語表現		
科目基礎情報								
科目番号	0001			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1			
開設期	後期			週時間数	後期:4			
教科書/教材	阿部紘久『文章力の基本100題』（光文社新書）							
担当教員	赤迫 照子							
到達目標								
①語彙力・表現力を高めることができる。 ②文の基本的な型を習得できる。 ③論理的な文章が作成できる。								
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)		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	ことばに関心を抱き、自主的に語彙力・表現力を高めることができる。		自主的に語彙力・表現力を高めることができる。		語彙力・表現力を高めることができる。		語彙力・表現力を高めることができない。	
評価項目2	文の基本的な型をふまえて、簡潔かつ明瞭な文が書ける。		文の基本的な型をふまえて、明瞭な文が書ける。		文の基本的な型を習得できる。		文の基本的な型を習得できない。	
評価項目3	論理的で、文の基本的な型をふまえた文章が作成できる。		文の基本的な型をふまえた文章が作成できる。		文章が作成できる。		文章が作成できない。	
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	第4学期開講。 日本語表現力を育む。具体的には「使用語彙を豊かにする」「一文一文を丁寧に書く」「論理的な文章を作成する」である。							
授業の進め方・方法	①語彙力・表現力を高めるための練習問題に取り組む。 ②文の基本的な型を習得するための演習問題に取り組む。 ③論理的な文章を作成するために、推敲・添削の作業をする。 なお、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として「演習問題」と「レポート」を課す。							
注意点	・小テストと定期試験は、国語の常識問題である。 ・レポートは締切厳守。締切を過ぎたものは受けつけない。							
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 語彙力・表現力問題		漢字・故事成語・ことわざ・敬語などの学習を通して、語彙力・表現力を高める。			
		2週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型①		語彙力・表現力を高める。 文の基本型を作ることができる。			
		3週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型②		語彙力・表現力を高める。 簡潔に書く方法を理解できる。			
		4週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型③		語彙力・表現力を高める。 分かりやすく書くための方法を理解できる。			
		5週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型④		語彙力・表現力を高める。 的確に書くための方法を理解できる。			
		6週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型⑤		語彙力・表現力を高める。 共感を得る書き方を理解できる。			
		7週	語彙力・表現力問題 文章の基本的な型⑥ 文章作成の準備		語彙力・表現力を高める。 書き言葉と話し言葉の差異を理解できる。 文章作成の方法を知る。			
		8週	語彙力・表現力問題 文章作成①		語彙力・表現力を高める。 文章作成の方法を知る。			
	4thQ	9週	語彙力・表現力問題 文章作成②		語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。			
		10週	語彙力・表現力問題 文章作成③		語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。			
		11週	語彙力・表現力問題 文章作成④		語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。			
		12週	語彙力・表現力問題 文章作成⑤		語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。			
		13週	語彙力・表現力問題 文章作成⑥		語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。			
		14週	語彙力・表現力問題 文章作成⑦		語彙力・表現力を高める。 論理的な文章を作成できる。			
		15週	定期試験					
		16週	試験返却・解説		学習の総まとめができる。			
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		小テスト		口頭発表	合計

総合評価割合	10	70	10	10	100
知識の基本的な理解	10	40	10	5	65
思考・推論・創造への適用	0	20	0	5	25
汎用的技能	0	10	0	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	英語
科目基礎情報						
科目番号	0002		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	生産システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	前期:4		
教科書/教材	「日本のことを1分間英語で話してみる（カラー改訂版）」広瀬直子著（KADOKAWA）、「クイズで攻略！TOEICテストボキャブラリー（南雲堂）」					
担当教員	池田 晶					
到達目標						
既習の語彙と文法事項を復習しながら、英語プレゼンテーションにおいて必要な英語力の向上につなげる。 （１）プレゼンテーションの基本的な意義を理解し、アウトラインが書ける。 （２）パワーポイントを使って、簡単なプレゼンテーションが出来る。 （３）効果的で印象的なプレゼンテーションを行うために必要な英語表現を習得する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	プレゼンの基本的な意義を理解し、幅広い内容でまとまりのあるアウトラインが書ける。	プレゼンの基本的な意義を理解し、簡単にまとまりのあるアウトラインが書ける	プレゼンの基本的な意義を理解し、断片的ではあるが趣旨の分かる簡単なアウトラインが書ける。	プレゼンの基本的な意義を理解できず、アウトラインが書けない。		
評価項目2	パワーポイントを使って、10分程度の簡単なプレゼンが出来る。	パワーポイントを使って、7分程度の簡単なプレゼンが出来る。	パワーポイントを使って、5分程度の短く簡単なプレゼンが出来る。	パワーポイントを使って、簡単なプレゼンが出来ない。		
評価項目3	英語プレゼンで必要な表現を多様な文の中で活用し、さまざまな文を表現することができる。	英語プレゼンで必要な表現を、適切な語句とともに文の中で活用することができる。	英語プレゼンで必要な表現を発音し、書くことができる。	英語プレゼンで必要な表現を発音し、書くことができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	第1学期開講 本授業では、英語によるコミュニケーション能力を伸ばすための演習となります。コミュニケーション、つまり「言葉などを用いて自分と相手との間で情報のやりとりをする」ということになりますが、多くの場合「会話」を連想するかもしれませんが、これには「プレゼンテーション」が挙げられると思います。プレゼンテーションの技術は、これから皆さんが研究発表をする際や、社内会議などの際に必要となってくるものです。昨年度までに学んだ英語によるコミュニケーション能力の基礎である発音、文法、会話主題把握・展開力を応用させながら、少しずつ英語プレゼンについて学んでいきます。また、ビジネスの場を意識した英語表現を身につけるために、TOEICを意識した内容も学びます。					
授業の進め方・方法	※ この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施します。 【授業態度について】 「教材を持ってこない」、「私語をする」、「携帯電話を使用する」、「居眠りをする」、「飲食する」、「出席したとしても全く授業に参加しない」、といった態度や、配布したプリント類を紛失した場合は、自分だけではなく、周りの学生に悪影響を及ぼすので、大幅な減点対象とします。本の辞書でも電子辞書でも構いませんので、辞書は必ず持参してください。 【勉強の仕方について】 予習と復習にはじっくりと取り組んでください。予習の段階で英文に目を通して分らない単語や難しそうな英文に見当をつけておいて授業で確認する、という方法を身につけると効率が良いと思います。外国語の学習は自分から学ぶ、という姿勢を身につけることが大切ですので、分からないことがあったら、授業中でも授業以外でも、気軽に質問してください。					
注意点	海外研修やインターンシップをする学生が増えています。そこで、英語でプレゼンをしたり、日本のことを紹介する場面があると思います。しかし、いざ日本のことを紹介するとき、日本のことが自分にとってはあまりに身近すぎて意識をしてこなかったために、相手にうまく説明できない場面に遭遇することがあると思います。そこで、この授業では「英語でプレゼンをする」ということを目標にしつつも、海外研修やインターンのときの「日本ネタ」を英語で身に付けることも目指します。外国語という新しい視点で日本のことを説明することにより、より日本のことが分かってくると思います。一つ一つ確実に学んで積み重ねていき、自信に繋げていってください。最後に、英語の授業は「グローバル化」ということと関連付けられることが多いですが、英語だけを大切にすることはなく、英語以外にも世界には数え切れないほどの言葉があって、それぞれとても魅力的でかけがえのないものである、ということも忘れないでください。英語の勉強を通して、自分なりにグローバル化とは何か、ということについて考えてみてください。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	授業の概要を把握する		
		2週	第1章：日本ようこそ！（１）	日本の地理、歴史、言語を英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける		
		3週	第1章：日本ようこそ！（２）	日本の地理、歴史、言語を英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける		
		4週	第2章：自宅に招待しよう。（１）	日本の家屋、生活文化を英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける		
		5週	第2章：自宅に招待しよう。（２）	日本の家屋、生活文化を英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける		
		6週	第3章：旅館に泊ってみよう（１）	日本の旅行について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける		
		7週	第3章：旅館に泊ってみよう（２）	日本の旅行について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける		
		8週	第4章：関西を楽しもう（１）	関西について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける		
	2ndQ	9週	第4章：関西を楽しもう（２）	関西について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける		
		10週	第5章：日本の年中行事について話そう（１）	日本の年中行事について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける		

	11週	第5章：日本の年中行事について話そう（2）	日本の年中行事について英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
	12週	第6章：日本のしきたりを説明しよう（1）	日本のしきたりについて英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
	13週	第6章：日本のしきたりを説明しよう（2）	日本のしきたりについて英語で説明する。／TOEICを意識したビジネス表現を身につける
	14週	まとめ発表	授業で扱った題材をより深めてグループ発表を行う。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却、授業アンケート	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
評価割合						
	試験	発表	小テスト	復習テスト1	復習テスト2	合計
総合評価割合	30	30	10	15	15	100
基礎的能力	30	30	10	15	15	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	英語表現	
科目基礎情報							
科目番号	0003		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	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		後期:4		
教科書/教材	①Winning Presentations 8 Types of Successful Presentation ①成美堂						
担当教員	岡田 美鈴						
到達目標							
基礎知識の定着と総合的英語運用能力向上を目標とします。また、テキストや副教材からTOEIC試験に必要な文法や語彙なども身につけます。 （１）基礎知識（文法や語彙）を身につけ、以下の英語運用能力（Reading, Listening, Presentation）の向上を目指す。 （２）効果的で印象的なプレゼンテーションを行うために必要な英語表現を習得する。							
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)	標準的な到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1	英語プレゼンテーションで必要な表現を多様な文の中で活用し、さまざまな文を表現することができる。	英語プレゼンテーションで必要な表現を、適切な語句とともに文の中で活用することができる。	英語プレゼンテーションで必要な表現を発音し、書くことができる。	英語プレゼンテーションで必要な表現を発音し、書くことができない。			
評価項目2	基礎知識を習得し、プレゼンテーションで使用したり、TOEICの解答につなげることができる。	基礎知識を学習し、プレゼンテーションでその一部を使用したり、TOEICの解答につなげることができる。	基礎知識を練習し、プレゼンテーションでその一部を含めることができる。	基礎知識が身についておらず、プレゼンテーションで知識を使うことができない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	基礎知識を定着を図り、総合的な英語運用能力のうち、Reading, Listening, Presentationについての能力向上を図ります。また、卒業後の企業や大学においても、TOEICスコアを必要とされることがあります。この授業をきっかけとして、TOEICにも目を向け、公開試験やIP試験を積極的に受験してほしいと思います。						
授業の進め方・方法	【授業】テストの範囲や進め方は初回に説明をするので、準備をして真剣に取り組みましょう。授業での活動を評価するので、出席に気をつけましょう。【評価】達成度評価（％）について、期末試験30％（TOEICを受講した場合はこのうち5％の成績をつける）、発表40％、課題30％とします。また、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、レポートを課します。						
注意点	必ずテキストと英和辞典、ノート（またはルーズリーフ）を持てきましょう。わからない単語はすぐに調べる。積極的な課題発表や発表準備の姿勢を評価します。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	導入		シラバス内容を理解する。授業の概要と学習方法を知る。プレゼンテーションの構造を理解する。		
		2週	Unit 1 : Presentation Structure / Unit 2 : Presentation Skills		プレゼンテーションの構造を理解し、プレゼンテーションのスキルについて学ぶ。		
		3週	Unit 3 : Preparing for Your Presentation / Unit 4 : How to Arrange a Presentation Setting		プレゼンテーションにおける情報収集と倫理観について学ぶ。また、環境の準備についても学ぶ。		
		4週	Presentation		発表。聞く側の立場の時は、良かった点や改善点を見つけ、自分の発表に活かしていく。		
		5週	Unit 5 : Listing		プレゼンテーションのタイプを学ぶ。		
		6週	Unit 6 : Classification		プレゼンテーションのタイプを学ぶ。		
		7週	Unit 7 : Process		プレゼンテーションのタイプを学ぶ。		
		8週	Unit 8 : Investigation Presentation		プレゼンテーションのタイプを学ぶ。		
	4thQ	9週	Unit 9 : Giving Your Presentation / Presentation		発表。聞く側の立場の時は、良かった点や改善点を見つけ、自分の発表に活かしていく。		
		10週	Unit 10 : Persuasion		プレゼンテーションのタイプを学ぶ。		
		11週	Unit 11 : Problem and Solution		プレゼンテーションのタイプを学ぶ。		
		12週	Unit 12 : Cause and Effect		プレゼンテーションのタイプを学ぶ。		
		13週	Unit 13 : Comparison and Contrast		プレゼンテーションのタイプを学ぶ。		
		14週	14 : Review Unit : Giving Your Proposal Presentation		発表の準備をする。		
		15週	定期試験（Presentation）		発表。聞く側の立場の時は、良かった点や改善点を見つけ、自分の発表に活かしていく。		
		16週	答案返却・テストの反省（Presentation）		試験の解説		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	30	40	0	0	0	30	100
基礎的能力	30	40	0	0	0	30	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

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	環境と社会	
科目基礎情報							
科目番号	0004			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	後期:4		
教科書/教材	使用しない						
担当教員	瀧本 千恵子,小川 泰治						
到達目標							
① 環境問題について、民法や刑法など、法の観点から説明できる。 ② 環境と社会の関わりについて、倫理学的視点から説明できる。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	法解釈と環境問題に関する理解が、ともに相当レベルに達しており、今後の課題を含めて、客観的・論理的に説明できる。		法解釈と環境問題に関する理解が、ともに一定レベルに達しており、かなり客観的・論理的に説明できる。		法解釈と環境問題に関する理解のどちらかが少し物足りないが、それなりに一貫性のある説明ができる。		法解釈と環境問題に関する理解が、どちらとも少し物足りないが、問題点は説明できる。
評価項目2	環境と社会の関わりについて自身で立てた問題を、多様な視点にバランスよく目配りしつつ十分に考察を深めることができる。		環境と社会の関わりについて自身で立てた問題を、多様な視点に目配りしつつ十分に考察できる。		環境と社会の関わりについて自身で立てた問題を、十分に考察できる。		環境と社会の関わりについて自身で立てた問題を考察するも、不十分である。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第4学期開講 本講義は、人間性豊かな技術者を育成するために、「地球的視点から物事を考える能力を育成すること」を目標として開設されたものである。専任教員2名で打ち合わせを行いながら、幅広い多様な視点から講義を展開したいと思う。						
授業の進め方・方法	講義はⅡ部構成になっており、Ⅰ部・Ⅱ部ともに試験期間に行う教場レポートによって評価を行う。Ⅰ部では資料として判例の一部を配布し、その中身を検討する。グループワークの一環として、班ごとにレポートを作成することもある。Ⅱ部では環境と社会に係る「エネルギー資源」「動物」「災害」についての資料を配布し、班に分かれて読解、報告・質疑応答、全体でのディスカッションを行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやポートフォリオを実施する。						
注意点	Ⅰ部、Ⅱ部ともに学習状況を把握するためにポートフォリオを作成することがあり、これも評価に含める。特に第Ⅱ部については授業中には受講者の問題意識や考えを尋ねる場面を多く取る予定である。積極的なディスカッションへの参加を期待する。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	Ⅰ部の導入			哲学対話に親しむことができる。	
		2週	「自然災害と原子力」に関する資料を読み、対話を行う(1)			資料の内容を理解したうえで、問いを立て、対話を通して考察ができる。	
		3週	「自然災害と原子力」に関する資料を読み、対話を行う(2)			資料の内容を理解したうえで、問いを立て、対話を通して考察ができる。	
		4週	「自然災害と原子力」に関する資料を読み、対話を行う(3)			資料の内容を理解したうえで、問いを立て、対話を通して考察ができる。	
		5週	「自然災害と原子力」に関する資料を読み、対話を行う(4)			資料の内容を理解したうえで、問いを立て、対話を通して考察ができる。	
		6週	2週から5週の内容をふまえて、各自が問いを立て紙上対話を行う			これまでの授業をもとに自分で問いを立てて、多様な視点から考えを述べることができる。	
		7週	中間試験			Ⅰ部の内容について時間内にレポートを作成する。	
		8週	Ⅱ部の導入			シラバスの概要を説明できる。	
	4thQ	9週	環境と法1 不法行為としての公害			一般的不法行為と特殊不法行為の違いを説明できる。	
		10週	環境と法1 不法行為としての公害			公害事件に関する資料を読み、事件の概要及び争点、判例の立場を説明できる。	
		11週	環境と法1 不法行為としての公害			公害事件に関する資料を読み、事件の概要及び争点、判例の立場を説明できる。	
		12週	環境と法2 原告適格			「人間以外が訴訟を提起すること」の問題点を説明できる。	
		13週	環境と法3 刑事事件としての公害			公害等、企業の起こした事件を「刑事訴訟」として扱う際の問題を説明できる。	
		14週	環境と法3 国家間における公害事件訴			公害が国境を越えて他国に影響を及ぼす場合に、法的にどのような手続きが可能かを説明できる。	
		15週	学期末試験			Ⅱ部の内容について時間内にレポートを作成する。	
		16週	答案返却				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	Ⅰ：試験		Ⅰ：ポートフォリオ		Ⅱ：試験		Ⅱ：ポートフォリオ
総合評価割合	40		10		40		10
基礎的能力	30		10		30		10

專門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	10	0	10	0	20

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	技術者倫理		
科目基礎情報								
科目番号	0018			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1			
開設期	後期			週時間数	後期:4			
教科書/教材	以下の教科書に基づいたレジュメを配布する。「JABEE対応 技術者倫理」小出泰士著（丸善株式会社）							
担当教員	藤田 活秀							
到達目標								
①地球環境問題が説明できる、②技術者の社会的責任を説明できる、③企業不祥事の事例を説明できる、ことを到達目標とする。								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安	
評価項目1	地球環境問題に関する国際的取り組みについて説明できる。		地球環境問題が説明できる。		地球温暖化問題が説明できる。		地球温暖化問題が説明できない。	
評価項目2	生命倫理と技術者の社会的責任と企業の社会的責任を説明できる。		技術者の社会的責任と企業の社会的責任を説明できる。		企業の社会的責任を説明できる。		企業の社会的責任を説明できない。	
評価項目3	企業不祥事の事例を3件、説明できる。		企業不祥事の事例を2件、説明できる。 企業不祥事の事例を説ける		企業不祥事の事例を説明できる。		企業不祥事の事例を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	※実務との関係 この科目は企業で粉碎機器および運搬機器の高性能化の開発に従事していた教員が、その経験を生かし、地球環境問題に関する基礎知識、人類の持続可能な発展の条件、また企業の社会的責任をふまえて、企業に勤務する技術者の倫理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	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として自学自習課題を実施します。 授業は講義形式で行うが、適宜グループワークや議論を行う。講義中に教員から様々な知識や事例が提供される。それをもとに、単に専門的な観点からだけでなく、消費者や政府あるいは環境や人権といった様々な観点・立場から考える力を身につける訓練を求めるものである。							
注意点	技術者倫理は答えの無い学問であり、各自が答えを見つけ出す必要がある。技術者倫理が問題となる過去の事例を学ぶとともに、よりよい解を見つけ出すための思考方法を身につけてほしい。							
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	技術者倫理の要求される背景			今なぜ技術者倫理がとわれているのかを考えることができる。		
		2週	事例研究 1			水俣病事件の背景と技術者の対応を考えることができる。		
		3週	事例研究 2			三菱自動車クレーン隠し事件について考えることができる。		
		4週	事例研究 3			福島原発事故について考えることができる。		
		5週	地球環境問題			地球環境問題への国際的な取組について説明し、考察することができる。		
		6週	生命倫理			生命倫理について説明し、考察することができる。		
		7週	製造物責任			技術者が負う製造物に関する責任とは何か説明し、考察することができる。		
	4thQ	8週	内部告発			内部告発のジレンマや方法について説明し、事例に対して考察することができる。		
		9週	まとめ			学習事項のまとめを行う。		
		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								
	レポート	事前・事後学習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100	
知識の基本的な理解	20	20	0	0	0	0	40	
思考・推論・創造への適用力	20	0	0	0	0	0	20	
汎用的技能	0	20	0	0	0	0	20	

態度・志向性(人間力)	20	0	0	0	0	0	20
-------------	----	---	---	---	---	---	----

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	情報通信ネットワーク	
科目基礎情報							
科目番号	0005		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	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		前期:4		
教科書/教材	デジタル通信 (岩波保則、コロナ社)						
担当教員	三宅 常時						
到達目標							
(1) アナログ信号の変調の基本的な計算ができる。 (2) 振幅変調のスペクトルについて計算ができる。 (3) 側波帯通信について計算ができる。(1) アナログ信号の変調の基本的な計算ができる。(2) 振幅変調のスペクトルについて計算ができる。(3) 側波帯通信について計算ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安			
評価項目1	アナログ信号の変調の基本について誘導・解析ができ、基本的計算ができる。	アナログ信号の変調の基本について計算ができ、基本的計算ができる。	アナログ信号の変調の基本的計算ができる。	アナログ信号の変調の基本的計算ができない。			
評価項目2	振幅変調のスペクトルについて誘導・解析ができ、基本的計算ができる。	振幅変調のスペクトルについて解析ができ、基本的計算ができる。	振幅変調のスペクトルの基本的計算ができる。	振幅変調のスペクトルの基本的計算ができない。			
評価項目3	側波帯通信について誘導・解析ができ、基本的計算ができる。	側波帯通信について解析ができ、基本的計算ができる。	側波帯通信について基本的計算ができる。	側波帯通信について基本的計算ができない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第1学期開講 通信工学の範囲は非常に広いが、本講義は情報通信ネットワークに関する基礎に関するものである。世界標準化されたネットワークが日常的に広く活用されている。情報通信ネットワークの中心的なものの一つがコンピュータネットワークである。コンピュータを結びつけるデジタル通信技術は、通信理論や情報理論を基礎とし、データ通信の発展と共に目覚ましい進展を遂げてきた。データ通信の原理は過去から未来へ連続性を持って発展しており、その本質を理解すれば、今後の新しい技術の開発も可能となる。						
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため事前・事後学習として課題レポートや課題テストを実施します。 課題に付いては自らの探求を求める。 レポートの内容を試験範囲に含める。						
注意点	情報工学の知識が必要である。 応用数学全般の基本的部分の知識が必要であるが、特にフーリエ変換の知識が必要である。 数式の導出が主になるので、数式の変形に慣れておく必要がある。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	講義の概要とその進め方および評価方法について説明する。				
		2週	変調の必要性について説明する。		アナログ信号の変調の基本について計算できる。		
		3週	変調波の波形について説明する。		アナログ信号の変調の基本について計算できる。		
		4週	変調波の波形について説明する。		アナログ信号の変調の基本について計算できる。		
		5週	変調度について説明する。		振幅変調のスペクトルについて計算できる。		
		6週	振幅変調の周波数スペクトルについて説明する。		振幅変調のスペクトルについて計算できる。		
		7週	搬送波と側帯波の電力について説明する。		搬送波と側帯波の電力について計算できる。		
		8週	時間領域から周波数領域への変換について説明する。		時間領域から周波数領域への変換について計算できる。		
	2ndQ	9週	パルス列の周波数スペクトルについて説明する。		パルス列の周波数スペクトルについて計算できる。		
		10週	複素周波数スペクトルについて説明する。		複素周波数スペクトルについて計算できる。		
		11週	デルタ関数について説明する。		デルタ関数について計算できる。		
		12週	搬送波抑圧振幅変調について説明する。		搬送波抑圧振幅変調について計算できる。		
		13週	両側波帯圧縮搬送波について説明する。		両側波帯圧縮搬送波について計算できる。		
		14週	両側波帯圧縮搬送波について説明する。		両側波帯圧縮搬送波について計算できる。		
		15週	定期試験				
		16週	答案返却・解答解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	100	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

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	画像処理応用	
科目基礎情報							
科目番号	0007			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	前期:4		
教科書/教材	使用せず						
担当教員	落合 積						
到達目標							
ビデオ信号の仕組みを理解し、画像情報の取得、処理、解析方法の基礎的知識を習得する。さらに3次元画像計測手法とその応用について理解することを目的とする。 本講義の到達目標は以下の通りである。 ①映像信号とデジタル画像について理解できる。 ②基本的な画像処理手法について理解できる。 ③3次元画像計測手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	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安			
評価項目1	映像信号の仕組みが説明でき、用途に応じた画像処理装置を構成することができる。	映像信号の仕組みと画像処理装置の構成が説明できる。	映像信号の仕組みとデジタル画像について説明できる。	映像信号の仕組みが説明できない。			
評価項目2	画像処理アルゴリズムを組み合わせ、システムを設計することができる。	3次元画像計測に用いられる画像処理アルゴリズムを理解することができる。	画像処理の基本アルゴリズムが説明できる。	画像処理の基本アルゴリズムが説明できない。			
評価項目3	3次元画像計測手法を適用したシステムが設計できる。	3次元画像計測手法の種類、特徴および原理が説明できる。	3次元画像計測手法の種類が説明できる。	3次元画像計測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							
教育方法等							
概要	第1学期開講 ビデオ信号の仕組みを理解し、画像情報の取得、処理、解析方法の基礎的知識を習得する。さらに3次元画像計測手法とその応用について学ぶ。						
授業の進め方・方法	画像処理については理論と演習、3次元画像計測については理論中心となる。 この科目は学修単位科目であるため、事前・事後学習として課題・レポートを実施します。						
注意点	本講義では、各回の授業内容をまとめ自学自習報告書として提出していただきます。 本講義は、板書で実施するためノートをとること。また、授業終了時に次回の概要を示すので、これらについて事前に調べておくこと。 提出物（課題レポート、自学自習報告書）は期限内に必ず提出すること。遅れると評価を下げる。 原則、再試験は実施しない。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス 概要	・シラバスから学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。 ・画像処理の概要を理解できる。			
		2週	画像処理の基礎	映像信号とデジタル画像について理解できる。			
		3週	画像処理技術の基本手法(1)	画像補正、改善について理解できる。			
		4週	画像処理技術の基本手法(2)	画像強調および特徴抽出について理解できる。			
		5週	画像処理技術の基本手法演習	画像処理基本手法について演習を行う。			
		6週	3次元画像計測概要	3次元画像計測手法について概要を理解できる。			
		7週	2次元平面と3次元空間	2次元平面と3次元空間、透視投影法について理解できる。			
		8週	受動型計測法(1)	ステレオ画像法（両眼立体視法）について理解できる。			
	2ndQ	9週	受動型計測法(2)	時空間画像法について理解できる。			
		10週	受動型計測法(3)	単眼視法について理解できる。			
		11週	能動型計測法(1)	スポット光投影法について理解できる。			
		12週	能動型計測法(2)	スリット光投影法について理解できる。			
		13週	能動型計測法(3)	パタン光投影法について理解できる。			
		14週	能動型計測法(4)	パタン光投影法の高精度化について理解できる。			
		15週	定期試験				
		16週	試験返却	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。 また、これまでの学習事項のまとめを行う。			
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	自学自習報告書				合計
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100
知識の基本的な理解	30	10	10	0	0	0	50

思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	15	10	0	0	0	0	25
汎用的技能【論理的思考力】	15	10	0	0	0	0	25

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	線形代数	
科目基礎情報							
科目番号	0008			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	線形代数 講義と演習 小林正典・寺尾宏明 共著 (培風館)						
担当教員	加藤 裕基						
到達目標							
ベクトル、関数、行列など通常取り扱う集合の多くは、その要素同士の和・差などの演算が定義されている。その枠組みを研究するのが代数といわれる分野である。本講義では、その一分野である線形代数について、本科で習得した内容を基礎として、これを発展・拡張した内容を学ぶ。さらに、線形代数の工学への応用例である力学系について学ぶ。 ①線形空間の構造と、線形写像と行列の関係が理解できる。 ②4次以下の正方行列のジョルダン標準形およびべき乗が計算できる。 ③力学系の考え方を理解することができる。							
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	標準的な到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1		線形空間の理論を説明でき、他の分野への応用をすることができる。	線形空間の構造を説明でき、具体的な行列を用いて計算することができる。	線形空間の次元を計算できる。	線形空間の仕組みを説明することができない。		
評価項目2		4次以下の正方行列のジョルダン標準形を求めることができる。行列のべき乗を計算できる。それを種々の問題に応用できる。	4次以下の正方行列のジョルダン標準形を求めることができる。行列のべき乗を計算できる。	3次以下の正方行列のジョルダン標準形を求めることができ、行列のべき乗を計算する。	3次以下の正方行列のジョルダン標準形を求めることができない、あるいは行列のべき乗を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ベクトル、関数、行列など通常取り扱っている集合の多くは、その要素同士の和、差などの演算が定義されている。特に、線形演算をもっている集合（ベクトル空間または線形空間という）と、その空間の写像である線形写像について学ぶことは応用上も重要である。本講義では、本科で習得した線形代数を基礎としており、さらにこれを発展、拡張した内容を学ぶことになる。						
授業の進め方・方法	学生が予めシラバスで指定した箇所の予習および問題演習を行っている。本講義は学生の自学自習した内容と演習問題の補足説明と解説を与える形式で行われる。また、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施する。						
注意点	本講義は学生の皆様の自宅での予習を前提のもとで進められます。毎回シラバスで指定された箇所の予習を必ず行ってください。さもなくば講義に参加したところで十分な理解ができずにあなたたちの貴重な時間を無駄にすることになりかねません。5回ごとに演習問題をレポートとして提出していただきます。他人のレポートの丸写しというのは、本来であれば試験の不正行為と同等とみなされます。自分の力でレポートの作成を行ってください。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス 行列(教科書pp.1-6)			複素行列について計算できる。	
		2週	掃き出し法の応用(教科書pp.25-30)			掃き出し法を用いて行列の階数を計算できる。	
		3週	ベクトル空間と基底(教科書pp.46-54)			線形空間の定義が説明でき、1次独立と1次従属の判定ができる。	
		4週	次元・部分空間(教科書pp.55-60)			部分空間について説明でき、基底を次元の定義を述べることができる。	
		5週	線形写像(教科書pp.73-78)			線形写像の像空間と核空間を求めることができる。	
		6週	行列の定める線形写像(教科書pp.79-84)			線形写像と行列の関係を説明でき、次元定理の応用ができる。	
		7週	線形写像の表現行列(教科書pp.85-90)			連立1次方程式の考え方を説明でき、実際に解くことができる。	
	8週	中間試験					
	4thQ	9週	固有多項式、固有値、固有ベクトル、固有空間(教科書pp.91-96)			正方行列の各固有値に対応する固有空間の基底を求めることができる。	
		10週	ケーリー・ハミルトンの定理、最小多項式(教科書pp.97-102)			正方行列の固有多項式と最小多項式の関係を説明できる。	
		11週	一般固有空間(教科書pp.109-114)			n次元線形空間はn次正方行列の固有空間の直和に分解する。	
		12週	ジョルダン標準形1(教科書pp.115-120)			正方行列のジョルダン標準形を求めることできる。	
		13週	ジョルダン標準形2(教科書pp.115-120)			正方行列のジョルダン標準形を求めることできる。	
		14週	行列のべき乗と指数関数(教科書pp.121-126)			正方行列のべき乗と指数関数を計算できる。	
		15週	定期試験				
		16週	答案返却			試験の答案の訂正ができる。	
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							
	中間試験	定期試験	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	35	35	30	0	0	0	100

知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	15	15	10	0	0	0	40
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	15	15	10	0	0	0	40
汎用的技能【論理的思考力】	5	5	10	0	0	0	20

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	特別研究 I
科目基礎情報						
科目番号	0010		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 7		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材						
担当教員	高田 陽一					
到達目標						
次の4点が到達レベルである。(1)研究テーマの社会的背景について調査し、研究計画を立て、研究テーマへの継続的な取り組みができる。(2)得られた研究結果について整理し、知識・技術を総合して解析・考察ができる。(3)研究内容について概要をまとめることができる。(4)研究内容についてプレゼンテーションできる。						
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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	幅広い分野の情報を知識を修得し、研究計画を複数計画し、研究計画の進捗から今後の研究計画を改善できる。	専門分野以外の情報や知識を修得し、研究計画を複数計画し、研究計画の進捗から今後の研究計画を確認できる。	研究テーマに関する情報や知識を修得し、研究の目的を達成するための研究計画をたて、研究計画の進捗状況を報告できる。	研究テーマに関する情報や知識を修得できず、研究の目的を達成するための研究計画をたてることができない。		
評価項目2	研究計画を繰り返し遂行し、研究結果について解析・考察ができ、研究目的の達成度を評価できる。	研究計画を繰り返し遂行し、研究結果について解析・考察ができ、研究目的に関連づけることができる。	研究計画を遂行し、研究結果について解析・考察ができる。	研究計画を遂行できず、研究結果について解析・考察ができない。		
評価項目3	研究テーマを深く理解し、多様な視点から検討がなされ、研究結果についての考察が論理的に展開されている。	研究テーマを理解し、複数の視点から検討がなされ、研究結果についての考察が論理的にまとめられている。	研究テーマをある程度理解し、研究結果についての考察がある程度論理的にまとめられている。	研究テーマを理解しておらず検討が不十分で、研究結果についての考察が論理的にまとめられていない。		
評価項目4	スライドにインパクトがあり、研究結果についての考察が論理的に展開され、解りやすく説明できる。	スライドの表現が工夫されており、研究結果についての考察が論理的に説明できる。	スライドの表現が解りやすく、研究結果についての考察がある程度論理的に説明できる。	スライドが乱雑で解りにくく、研究結果についての考察が論理的に説明できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	指導教員の下で研究テーマに対し研究計画を立て、指導教員と相談しながら知識・技術を総合して研究を進め、研究概要を要旨集としてまとめ、研究の進捗状況を中間発表会で発表する。また、研究成果は特別研究Ⅰ・Ⅱの何れかで学外の学協会などで講演発表を行い、優れた研究成果については学術論文に投稿する。					
授業の進め方・方法	1. 研究計画書は、書式自由で指導教員とよく相談して作成し、必要に応じて見直しを行う。2. レポート(研究資料等)作成は4月、7月、10月、12月を標準とする。ただし、研究室毎に提出時期や提出回数を変更できる。3. 要旨集は、研究概要をA4用紙2枚にまとめ、定められた日時までに必ず提出する。4. 中間発表会は教員などの多人数を対象として2月にプレゼンテーションを行う。5. 研究成果は、特別研究Ⅰ・Ⅱの何れかで学外の学協会などで講演発表を必ず行う。国際学会での発表やレプリーにつく学会論文集の掲載については、学生表彰の対象にしている。					
注意点	高専本科を卒業した出身学科毎に専攻の区分が異なる。すなわち、機械工学科は機械工学、電気工学科は電気電子工学、制御情報工学科は情報工学、物質工学科は応用化学、経営情報学科は社会システム工学が、それぞれ専攻の区分となる。専攻の区分毎に、指導可能な教員及び課題名がある。専攻の区分を超えて、課題を選択できないので注意すること。また、指導教員の指導の下、その課題に則した、あるいは関連した研究を実施すること。 到達目標①: 研究計画書により評価する(主査)。(10%) 到達目標②: レポート(研究資料等)により評価する(主査)。(50%) 到達目標③: 要旨集により評価する(主査)。(20%) 到達目標④: 中間発表会により評価する(主査)。(20%)					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	以下、教員名で、㊦は指導補助教員であり、無印は指導教員である。専攻の区分毎に、教員名及び課題名を示す。			
		2週	専攻の区分機械工学 南野郁夫太陽光発電における問題とその対策の研究 藤田浩秀機械・構造物における振動のメカニズムに関する研究 後藤実低摩擦・耐摩耗性表面処理のトライボロジー特性に関する研究 篠田豊超高温セラミックス複合材料の力学特性評価に関する研究 一田啓介劣駆動マニピュレータの制御に関する研究 ㊦山崎由勝 後藤実ガラス材料の物性制御に関する研究			

後期		3週	専攻の区分電気電子工学 碓質厚 モータの低損失化のための設計技術に関する研究 日高良和ロボットの行動決定に関する研究 春山和男高齢者の安否確認に関する研究 岡本昌幸GaN(窒化ガリウム)トランジスタを用いた電力変換回路の開発に関する研究 仙波伸也電子デバイスとその応用性に関する研究 碓智徳 電気電子材料表面の物性に関する研究 成島和男バルクヘテロ型有機半導体のキャリア挙動における理論的・実験的検討 濱田俊之高電圧を利用した物質の絶縁破壊及び各種応用技術に関する研究 三澤秀明知的情報処理に関する研究 ⑥池田風花 岡本昌幸 パワーエレクトロニクス技術を用いた電力品質保証に関する研究	
		4週	専攻の区分情報工学 落合 積 画像処理とその応用に関する研究 三宅常時対流の非線形現象の解析 田辺 誠 ソフトウェア検証技術およびシステム構築への応用に関する研究 三谷芳弘画像処理・パターン認識に関する研究 久保田良輔 新たな計算知能アルゴリズムの開発とその工学的応用に関する研究 勝田祐司非線形系の定性的解析に関する研究 長峯祐子非線形現象に関する物性研究 江原史朗音響計測システムの構築に関する研究 伊藤直樹広域帯イメージングのための高周波回路システムの研究 ⑥松坂建治 久保田良輔 生体・脳の情報処理に基づく機能および機構の実現に関する研究	
		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					
	1 研究計画書	2 レポート(研究資料等)	3 中間発表会	4 要旨集	合計
総合評価割合	10	50	20	20	100
知識の基本的な理解	1	6	2	2	11
思考・推論・創造への適用力	1	16	7	7	31
汎用的技能	6	16	7	7	36
態度・志向性(人間力)	1	6	2	2	11
総合的な学習経験と創造的思考力	1	6	2	2	11

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0011		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実習		単位の種別と単位数		学修単位: 3		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期			週時間数		6		
教科書/教材							
担当教員	高田 陽一						
到達目標							
(1)学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できる。 (2)実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行える。 (3)活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できる。 (4)自己のキャリアデザインについて考えることができる。 (5)社会が求める技術者・研究者の資質を説明できる。							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	学位専攻区分における具体的な専門科目、関連科目、専攻外科目と関連付けて、実習先における実務を説明できる。		学位専攻区分における具体的な専門科目と関連付けて、実習先における実務を説明できる。		学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できる。		学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できない。
評価項目2	実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かし、自己の意見を積極的に取り入れた取り組みを行える。		実習先における実務に対して、専門知識・技術を活かし、計画的な取り組みを行える。		実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行える。		実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行うことができない。
評価項目3	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得し、その専門領域について、既習の内容と関連付けて説明できる。		活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得し、その専門領域について説明できる。		活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できる。		活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できない。
評価項目4	自己のキャリアデザインについて考え、実現するための計画を立てることができる。		自己のキャリアデザインについて考えることができる。		経験した実務内容に対する自己の適性について考えることができる。		経験した実務内容に対する自己の適性について考えることができない。
評価項目5	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か、なぜ必要か、具体的に説明できる。		技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か、具体的な内容を説明できる。		技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か説明できる。		技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か説明できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	企業、大学等における長期実習を通して、これまでに修得してきた知識や技術、これから学修する事項が実践的にどのように活用できるのか、学修内容と実務問題との繋がりを理解するとともに、現場における独創的な技術やノウハウを吸収し、自己の専門領域の深化、高度化を図ることを目的とする。また、企画提案や課題解決の実務を経験することによって、課題発見・探求能力、実行力といった技術者として必要な資質を高めることを目的とする。原則として夏季休業期間中に4週間以上(20日以上)の実習を行うものとする。実習内容は、それぞれの学位専攻区分（機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、社会システム工学）に準ずるものとする。実習内容を報告書としてまとめ、その内容を発表する。 単位の数え方（20日～68日以上：3～12単位、上限12単位） 20日～22日：3単位、23日～28日：4単位、29日～33日：5単位、34日～39日：6単位、40日～44日：7単位、45日～50日：8単位、51日～56日：9単位、57日～61日：10単位、62日～67日：11単位、68日以上：12単位						
授業の進め方・方法	・原則として、実習期間は1年次または2年次の夏季休業期間中の4週間以上(20日以上)とし、実習先は1社（機関）とする。 ・実習テーマおよび実習期間は実習先から提示されたものを基本とし、指導教員と実習先とで協議の上決定する。実習内容は、学位専攻区分（機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、社会システム工学）に準ずるものとする。 ・事前指導として、社会人として守らなければならない基本的なルールの徹底と心構えについて指導を行う。 ・事前準備として、実習内容と専門性の関連について整理する（事前報告書の作成）。 ・指導教員は、必要に応じ状況の把握と指導を行うものとする。 ・実習中に日々の実習内容をインターンシップ実習日誌に記録し、実習先の点検を受けた後、本校へ提出する。 ・実習終了時にインターンシップ報告書を作成し、実習先と本校へ提出する。 ・実習終了後、インターンシップ報告会において実習内容を発表する。 ・実習期間中に知り得た企業秘密等については、絶対に漏えいしないこと。 ・実習は原則として無報酬とする。 ・事後指導として、全員の実習終了後報告会を開催し、到達目標の達成度について評価する。 ・事後指導として、自己のキャリアデザインについて評価する（事後報告書の作成）。 ・全体を通して、問題点や改善点があれば問題解決のための方策を講じる。						
注意点	インターンシップでは、企業などでの長期にわたる種々の実習を通し、実務問題の理解と対応能力を身につけることを目的としている。また、実習を通して、仕事の進め方、社会人としての接し方を学び、社会が要求し期待する職業人としての技術者像を確立するよう努めること。 到達目標①：報告書（実技）により評価する。（30%） 到達目標②：報告書（成果）により評価する。（30%） 到達目標③：報告会により評価する。（40%）						
授業計画							
	週	授業内容				週ごとの到達目標	
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							

	1 報告書	2 報告会	3 事後教育報告書	合計
総合評価割合	60	35	5	100
知識の基本的な理解	30	15	0	45
思考・推論・創造への適用力	10	10	0	20
汎用的技能	10	5	0	15
態度・志向性(人間力)	10	5	5	20

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	現代物理学		
科目基礎情報								
科目番号		0012		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		生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期		後期		週時間数		後期:4		
教科書/教材		本科で使用した物理の教科書						
担当教員		木村 大自						
到達目標								
1 特殊相対性理論と量子力学の基礎を理解し、解説できる。 2 超伝導現象や超伝導の原理を理解し、解説できる。 3 物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができる。								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安			
評価項目1		特殊相対性理論と量子論の基礎を理解し、適切な具体例を挙げて説明することができる。また、応用的な問題について計算することができる。	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解し、説明することができる。また、授業で扱う問題について計算することができる。	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解し、おおまかな説明をすることができる。また、簡単な問題について計算することができる。	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解することができず、簡単な問題を計算することもできない。			
評価項目2		超伝導現象や超伝導の原理を理解し、適切な具体例を挙げて説明することができる。また、応用的な問題について計算することができる。	超伝導現象や超伝導の原理を理解し、説明することができる。また、授業で扱う問題について計算することができる。	超伝導現象や超伝導の原理を理解し、おおまかな説明をすることができる。また、簡単な問題について計算することができる。	超伝導現象や超伝導の原理を理解することができず、簡単な問題を計算することもできない。			
評価項目3		物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高め、他の学生に良い影響を与えることができる。	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができる。	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度をやや高めることができる。	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができない。			
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要		特殊相対性理論と量子力学の基本的な事柄を学びます。これらは日常生活や本科の物理とは異なる面白い現象もあります。少し複雑な計算もでてきますが、本科の数学の知識があれば大丈夫です。						
授業の進め方・方法		講義形式です。						
注意点		計算や問題は、自分で解いてみてください。原理や法則は、意味を考え納得しながら学習を進めてください。ある程度理解してから、友達と議論すれば、理解を深めることができるでしょう。						
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、ガリレイ変換とローレンツ変換		ガリレイ変換とローレンツ変換が理解できる。			
		2週	時間の遅れ、ローレンツ収縮		時間の遅れ、ローレンツ収縮が理解できる。			
		3週	エネルギーと質量の関係、光のドップラー効果		エネルギーと質量の関係、光のドップラー効果が理解できる。			
		4週	光のエネルギー		光のエネルギーが理解できる。			
		5週	光電効果、コンプトン効果		光電効果、コンプトン効果が理解できる。			
		6週	電子の波動性、不確定性原理		電子の波動性、不確定性原理が理解できる。			
		7週	中間試験		中間試験の8割以上を解くことができる。			
		8週	中間試験の返却と解説		中間試験の解説を聞き、間違えたところが理解できる。			
	4thQ	9週	シュレディンガー方程式		シュレディンガー方程式が理解できる。			
		10週	井戸型ポテンシャル (前半)		井戸型ポテンシャル (前半) が理解できる。			
		11週	井戸型ポテンシャル (後半)		井戸型ポテンシャル (後半) が理解できる。			
		12週	超伝導現象		超伝導現象が理解できる。			
		13週	BCS理論、永久電流		BCS理論、永久電流が理解できる。			
		14週	マيسナー効果		マيسナー効果が理解できる。			
		15週	定期試験		定期試験の8割以上を解くことができる。			
		16週	定期試験の返却と解説		定期試験の解説を聞き、間違えたところを理解できる。			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週	
評価割合								
	中間試験		定期試験		課題、態度・志向性		合計	
総合評価割合		40		40		20		100
知識の基本的な理解		32		32		6		70
思考・推論・創造性		8		8		4		20
態度・志向性(人間力)		0		0		10		10

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	化学応用工学	
科目基礎情報							
科目番号	0013			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	プリント配布						
担当教員	中野 陽一						
到達目標							
化学は現代生活を支える欠くことのできない学問で、科学技術の重要な部分を占めるものである。特に、物質を理解するには必須の学問であり、技術者として専門外であっても化学の基礎的な知識は必要である。本講義では大学一般教養程度の化学知識の習得を目的とする。また、「環境化学」と「身の回りのもの」について化学的に理解を深め、環境保全や身の回りの製品の特徴を説明できることを目的とする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	物質の構造および状態がすべて説明できる。		物質の構造および状態が、2つ以上説明できる。		物質の構造および状態が、いずれか1つ以上説明できる。		物質の構造および状態がすべて説明できない。
評価項目2	化学熱力学を理解し、化学反応および化学平衡についてすべて説明ができ、いずれの計算問題も1つ以上解答ができる。		化学熱力学を理解し、化学反応および化学平衡についてすべて説明ができ、計算問題のいずれかが1つ以上解答ができる。		化学熱力学を理解し、化学反応および化学平衡についてすべて説明ができる。		化学熱力学を理解できず、化学反応および化学平衡についてすべて説明できない。
評価項目3	酸化・還元反応についてすべて説明ができ、いずれの計算問題も1つ以上解答できる。		酸化・還元反応についてすべて説明ができ、計算問題がいずれか1つ以上解答できる。		酸化・還元反応についてすべて説明ができる。		酸化・還元反応について説明および計算問題の解答がすべてできない。
評価項目4	環境問題について化学的に3つ以上例をあげて説明できる。		環境問題について化学的に2つ以上例をあげて説明できる。		環境問題について化学的に1つ以上例をあげて説明できる。		環境問題について化学的に説明できない。
評価項目5	身の回りのものについて化学的に3つ以上例をあげて説明できる。		身の回りのものについて化学的に2つ以上例をあげて説明できる。		身の回りのものについて化学的に1つ以上例をあげて説明できる。		身の回りのものについて化学的に説明できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本科で学習した化学の知識を再確認を行い、半期で大学一般教養程度の化学知識の習得を目的としている。演習問題やレポートにより反復することで、学習を深めてもらう。						
授業の進め方・方法	2化学とものづくり、産業との係わり合いについてトピックスを取り入れながら、講義を行う。 本科目は学修単位のため、授業外学習が必要である。授業外学習については、レポート、確認テストなどで、事前事後学習を確認する。						
注意点	化学は様々な分野で応用されており、今後のものづくりの複雑化を考慮に入れば、化学を専門としない学生でも教養程度の知識は必要である。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	原子と分子(1)			元素、単体、化合物、原子、分子の構造について説明できる。	
		2週	原子と分子(2)			同位体、原子量、分子量、周期律表について説明できる。	
		3週	原子の電子構造			4種の量子数、電子配置について説明ができる。	
		4週	化学結合			共有結合、イオン結合、共鳴構造、分子軌道について説明できる。	
		5週	化学熱力学			化学熱力学第1、第2および第3法則が説明でき、簡単な演習問題が解ける。	
		6週	化学平衡と電離平衡			化学反応と平衡について説明でき、化学平衡と電離平衡の演習問題が解ける。	
		7週	酸化・還元反応			電子の授受による原理を理解し、電池反応と電気分解の例を説明できる。	
		8週	中間試験			試験問題を解くことができる。	
	4thQ	9週	試験返却・解答解説 環境化学(1)			試験問題の解説を通じて、間違った箇所を理解できる。化学と環境の関係を説明できる。	
		10週	環境化学(2)			水質汚染および大気汚染の原理を理解し、浄化の方法と環境保全を説明できる。	
		11週	環境化学(3)			廃棄物およびエネルギー問題を理解し、その対応としてゼロエミッションを説明できる。	
		12週	工業製品と化学(1)			無機材料製品の例として、窯業(陶磁器、セラミックス等)の特徴と用途を説明できる。	
		13週	工業製品と化学(2)			有機材料製品の例として、プラスチックの特徴と用途を説明できる。	
		14週	工業製品と化学(3)			液晶ディスプレイなどの化学工業製品の基本的性質が説明できる。	
		15週	定期試験			試験問題を解くことができる。	
		16週	まとめ			試験問題の解説を通じて、間違った箇所を理解できる。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	レポート	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	60	0	0	10	0	0	70
専門的能力	20	0	0	10	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	環境科学
科目基礎情報						
科目番号	0014		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	生産システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	前期		週時間数		前期:4	
教科書/教材	教科書は使用しない。資料を配付する。					
担当教員	杉本 憲司,樋口 隆哉					
到達目標						
(1)日本国内、地球規模で起こっている環境問題について説明できる。 (2)環境問題について科学的・政治的背景を説明できる。 (3)環境汚染の原因とその改善技術について説明できる。 (4)グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションできる。						
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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例をすべて説明できる。	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例をそれぞれ1つ説明できる。	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例をどちらか1つ説明できる。	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例を全く説明できない。		
評価項目2	講義で取り上げた環境問題について科学的・政治的背景をすべて説明できる。	講義で取り上げた環境問題について科学的・政治的背景を2つ事例を挙げて説明できる。	講義で取り上げた環境問題について科学的・政治的背景を1つ事例を挙げて説明できる。	講義で取り上げた環境問題について科学的・政治的背景を全く説明できない。		
評価項目3	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術についてすべて説明できる。	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術について2つ説明できる。	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術について1つ説明できる。	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術について全く説明できない。		
評価項目4	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法について独自にまとめてプレゼンテーションできる。	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションできる。	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法について助言を受けながらまとめてプレゼンテーションできる。	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションすることが全くできない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	第1学期開講 日本国内および地球規模の環境問題を取り上げて、環境問題の科学的側面だけではなく、政治的背景などについても講義する。また、環境汚染の改善技術についても講義し、さらに環境問題についてグループ討論とプレゼンテーションを行う。					
授業の進め方・方法	資料を配付し、主にスライドを使いながら講義する。毎回授業の最後にレポートを課す。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。					
注意点	授業内容について、自ら学習を進めてください。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	太陽系と地球環境		太陽系や地球環境の構成要素について理解し、説明できるようにする。	
		2週	地球環境問題		地球環境問題、特に地球温暖化と気候変動について理解し、説明できるようにする。	
		3週	人間と生物の共生		生態系の構成や機能、人間と生物の共生について理解し、説明できるようにする。	
		4週	人口問題と食糧問題		世界の人口問題と食糧問題について理解し、説明できるようにする。	
		5週	大気汚染問題		大気汚染の原因物質や影響について理解し、説明できるようにする。	
		6週	大気浄化技術		大気の浄化技術について理解し、説明できるようにする。	
		7週	水環境問題		水の特性や水循環、水環境問題について理解し、説明できるようにする。	
	8週	上水道と下水道		上水道と下水道の役割や仕組みについて理解し、説明できるようにする。		
	2ndQ	9週	化学物質のリスク		化学物質が人間の健康に与えるリスクについて理解し、説明できるようにする。	
		10週	化学物質の管理		産業活動における化学物質の管理体制について理解し、説明できるようにする。	
		11週	循環型社会		廃棄物処理の現状と循環型社会構築への取り組みについて理解し、説明できるようにする。	
		12週	環境問題の歴史		環境問題の歴史と解決に向けての取り組みについて理解し、説明できるようにする。	
		13週	討論 1		環境問題を取り上げて討論を行い、問題点や解決方法についてまとめることができるようにする。	
		14週	討論 2		環境問題を取り上げて討論を行った内容をプレゼンテーションできるようにする。	
		15週	期末試験			
16週		期末試験の解答解説		期末試験の解説を通じて、間違ったところを理解できるようにする。		

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	レポート	合計	
総合評価割合	70	15	15	100	
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	30	0	0	30	
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	20	0	5	25	
汎用的技能	10	5	5	20	
態度・志向性(人間力)	0	5	0	5	
総合的な学習経験と創造的思考力	10	5	5	20	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	生命科学		
科目基礎情報								
科目番号		0015		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		生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期				週時間数		4		
教科書/教材		配布プリントなど						
担当教員		小林 和香子						
到達目標								
(1) からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）について説明できる。 (2) 肝臓、脾臓、甲状腺、腎臓、副腎、機能、疾病との関連について説明できる。 (3) 生殖器や人体の発生について説明できる。 (3)生命科学に関する課題について情報を集約し、インパクトのある発表ができる。								
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安	
評価項目1	からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）のについて説明できる。		からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）について、2つ説明できる。		からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）について1つは説明できる。		からだを支える骨格と「うごき」の仕組みと免疫機構および消化・吸収（胃、小腸、大腸）について説明できない。	
評価項目2	肝臓、脾臓、甲状腺、腎臓、副腎、機能、疾病との関連について説明できる。		肝臓、脾臓、甲状腺、腎臓、副腎、機能、疾病について説明できる。		肝臓、脾臓、甲状腺、腎臓、副腎の構造または機能について説明できる。		肝臓、脾臓、甲状腺、腎臓、副腎、構造、機能、疾病について説明できない。	
評価項目3	生殖器や人体の発生について詳しく説明できる。		生殖器や人体の発生についてある程度説明できる。		生殖器や人体の発生について1つは説明できる。		生殖器や人体の発生について説明できない。	
評価項目4	生命科学に関する課題について情報を集約し、インパクトのある発表ができる。		生命科学に関する課題について情報を集約し、わかり易い発表ができる。		生命科学に関する課題について情報を集約し、発表ができる。		生命科学に関する課題について情報を集約し、発表ができない。	
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	第3、第4学期開講 最近、人工臓器や手術ロボット、薬物送達システムなど、医学と工学の融合による新しい技術の開発が活発化している。このような状況下で、工学技術者が医療との関わりを持つ機会は今後ますます増えることが予想される。そこで本講義では、生理学、薬理学ならびに生物化学を基礎として人体の仕組みを理解することを目的とする。グループでの発表会を実施する。							
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として小テストや、発表会に向けてのレポートを実施します。視覚教材や配布プリントを用いながら授業を行います。							
注意点	新聞などで取り上げられる生命科学に関する話題や情報などにも注意を払ってください。							
授業計画								
		週	授業内容			週ごとの到達目標		
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								
	期末試験	中間試験	発表	態度	ポートフォリオ	小テスト	発表会レポート	合計
総合評価割合	30	20	20	0	0	10	20	100
基礎的能力	0	0	10	0	0	0	10	20
専門的能力	30	20	10	0	0	10	10	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	経営管理工学	
科目基礎情報							
科目番号	0016			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	授業でつかうプレゼン資料						
担当教員	挾間 雅義						
到達目標							
・経営管理、販売管理についてやや難しい知識を理解し、応用できる。 ・ビジネスプランについては自主的かつ発展的にチームをリードしながら構築できる。 ・経営工学手法を理解し、モデルを作成することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	経営管理・販売管理について、やや難しい知識を有することができ、発展的に応用できる		経営管理・販売管理について、正しく理解でき、応用できる		経営管理・販売管理について、ある程度の知識を有し、すこし応用できる		経営管理・販売管理について少しの知識しか有さず、応用もできない
評価項目2	ビジネスプランを自主的かつ発展的にチームをリードしながら構築できる		ビジネスプランを自主的に構築できる		ビジネスプランを定められた書式の範囲内で構築できる		ビジネスプランを構築できない
評価項目3	経営工学手法を用いてやや複雑なモデルを作成することができる。		経営工学手法を理解しモデルを作成することができる		経営工学手法の基本部分を理解できる		経営工学手法を理解できない
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第3、第4学期開講 応用的な内容を扱うため、少し難しいと思うかもしれないが、わからない部分はまず、自分たちで調べ、次に教員に質問することで解決させておく必要がある。半期の中で講義とグループワーク形式により、他高専間の学生と交流し、コミュニケーションを取りながら、いろいろな視点で経営管理工学の内容を理解する。						
授業の進め方・方法	・資料を配布 ・スマートボードで授業をおこなう。 ・グループで課題に取り組む						
注意点	他高専生との交流形式で授業をおこないますので、楽しみながら取り組んでください。本科の経営工学、マーケティング論、生産管理論の理解をしておくこと。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	連携教育に関するガイダンスと遠隔チーム編成			・授業の進め方について理解できる。 ・遠隔チーム編成が構築できる。	
		2週	企業経営の基礎概念の復習			・企業経営の基礎を理解し、起業・創業の基礎を理解できる ・ビジネスプラン作成方法を理解できる。 ・市場調査、プロモーションミックス、AIDMAを理解できる。	
		3週	販売管理ワークショップ (WS)			・広告に関するワークショップ (WS) を通じて、遠隔グループワークを実践できる。	
		4週	ビジネスプラン作成WS①			・テーマを理解し、市場調査方法、原価計算法、利益計画立案方法を理解することができる。	
		5週	ビジネスプラン作成WS②			・仮想商品の市場調査を実施できる。 ・原価を想定し、利益計画を立てることができる。 ・チームで役割分担し、チームワークができる。	
		6週	ビジネスプラン作成WS③			・ビジネスプランを発表することができる。 ・ビジネスプランをレポートにまとめることができる。	
		7週	中間発表会			・グループ内で担当を割り当てて制限時間内に発表できる。	
		8週	スケジューリング手法WS①			・スケジューリングに関して、基礎から復習し、演習問題が解くことができる。	
	4thQ	9週	スケジューリング手法WS②			・スケジューリングに関する演習問題を解き、やや複雑な内容の問題を解くことができる	
		10週	スケジューリング手法WS③			・プログラミングを用いて、スケジューリングモデルを作成することができる。	
		11週	待ち行列理論WS①			・待ち行列に関する方法論を理解することができる。	
		12週	待ち行列理論WS②			・待ち行列に関して、基本的な問題の解を導くことができる。	
		13週	待ち行列理論WS③			・基本的な待ち行列モデルを作成することができる。	
		14週	期末発表会			・グループ内で担当を割り当てて制限時間内に発表できる。	
		15週	定期試験				
		16週	試験返却				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

評価割合				
	口頭発表	筆記試験	レポート	合計
総合評価割合	40	40	20	100
知識の基本的な理解	30	10	0	40
思考・推論・創造への適用力	10	30	5	45
汎用的技能	0	0	5	5
態度・志向性（人間力）	0	0	5	5
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	5	5

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	35	15	0	0	0	0	50
専門的能力	35	15	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	情報処理応用
科目基礎情報						
科目番号	0019		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	生産システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	後期		週時間数		後期:4	
教科書/教材	プリント配布					
担当教員	伊藤 直樹					
到達目標						
H8 マイコンを制御するプログラムの作成および動作の検証を通じて、組み込みシステムの開発で必要となる設計手法に関する基礎知識を習得し、プログラムを設計するための論理的思考力およびプログラミングの応用技術を身に付けることを目指す。 【目標レベル】 1) ダイナミック点灯に関し概念を理解し、仕様を満足するプログラムの作成および検証を行い、レポートにまとめることができる。 2) 割り込み処理に関し概念を理解し、仕様を満足するプログラムの作成および検証を行い、レポートにまとめることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	ダイナミック点灯に関する要求仕様について、8割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	ダイナミック点灯に関する要求仕様について、7割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	ダイナミック点灯に関する要求仕様について、7割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	ダイナミック点灯に関する要求仕様を満足するプログラムの作成および検証を行うことができず、レポートにまとめることができない。		
評価項目2	割り込み処理に関する要求仕様について、8割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	割り込み処理に関する要求仕様について、7割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	割り込み処理に関する要求仕様について、7割以上満足するプログラムの作成および検証を行うことができ、レポートにまとめることができる。	割り込み処理に関する要求仕様を満足するプログラムの作成および検証を行うことができず、レポートにまとめることができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	第4学期 開講 この講義では、H8 マイコンキットを用いて、C 言語による組み込みシステムの開発について学びます。					
授業の進め方・方法	情報処理技術を習得するために、実際の技術とどのように結びつくのかを常に探求しながら学び、基礎知識を身に付ける。基本的な原理、考え方、手段について、基礎的な内容をよく理解する。学生が少しでも興味を持てるよう工夫を行いながら講義に取り組む。学生の積極的な講義への参加を期待する。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートなどを実施します。					
注意点	・講義で行った内容について、しっかりと復習を行うこと。 ・継続的な取り組みを行うこと。 ・基本的には、スライドを用いて講義を行うが、必要に応じてプリントを配布する。 ・レポートについて、期限を守ること。 ・普段からしっかりと事前・事後学習に取り組む試験に臨むこと。 【指定科目】 到達目標1) 試験およびレポートにより評価する。(50%) 到達目標2) 試験およびレポートにより評価する。(50%)					
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 はじめに H8 マイコンの開発環境			学習の意義、講義の進め方、評価方法について理解できる。 H8 マイコンの開発環境について理解できる。
		2週	H8 マイコンを用いたプログラミング (a) LED (1)			H8 マイコンを用いたプログラミング (LED) について、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
		3週	H8 マイコンを用いたプログラミング (a) LED (2)			H8 マイコンを用いたプログラミング (LED) について、基本的なプログラムを作成できる。
		4週	H8 マイコンを用いたプログラミング (b) SW (1)			H8 マイコンを用いたプログラミング (SW) について、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
		5週	H8 マイコンを用いたプログラミング (b) SW (2)			H8 マイコンを用いたプログラミング (SW) について、基本的なプログラムを作成できる。
		6週	H8 マイコンを用いたプログラミング (c) 7 Segment LED (1)			H8 マイコンを用いたプログラミング (7 Segment LED) について、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
		7週	H8 マイコンを用いたプログラミング (c) 7 Segment LED (2)			7 Segment LED のダイナミック点灯について、基本的なプログラムを作成できる。
		8週	H8 マイコンを用いたプログラミング (d) Motor (1)			H8 マイコンを用いたプログラミング (Motor) について、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
	4thQ	9週	H8 マイコンを用いたプログラミング (d) Motor (2)			H8 マイコンを用いたプログラミング (Motor) について、基本的なプログラムを作成できる。
		10週	プログラムの検証			プログラムの検証の概念について理解できる。 プログラムの検証について、実践的に使用できる。
		11週	タイマー割り込み (1)			タイマー割り込みの概念について理解できる。 タイマー割り込みについて、内容を理解しコメント文を用いて説明できる。
		12週	タイマー割り込み (2)			タイマー割り込みについて、基本的なプログラムを作成できる。

		13週	創作プログラムの作成（１）	これまでの講義の内容を参考に、与えられた条件を満たす創作プログラムを作成できる。
		14週	創作プログラムの作成（２）	第13回の講義で作成したプログラムについて、検証を行いレポートにまとめることができる。
		15週	定期試験	
		16週	答案返却、解答解説、まとめ 授業改善アンケート	試験解説により、間違った箇所を理解できる。 学習事項のまとめを行う。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	20	80	0	0	0	0	100	
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	10	30	0	0	0	0	40	
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	5	20	0	0	0	0	25	
汎用的技能【論理的思考力】	5	30	0	0	0	0	35	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	工学複合実験	
科目基礎情報							
科目番号	0020			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	通年			週時間数	前期:3 後期:4		
教科書/教材							
担当教員	南野 郁夫,後藤 実,徳永 敦士,山崎 由勝,碓賀 厚,岡本 昌幸,碓 智徳,濱田 俊之,江原 史朗						
到達目標							
近年の技術は総合的な技術を融合・複合して新技術を生み出している。このような情勢から、専門知識を深めるだけでなく、自己の専門分野以外の技術や実験方法等の知識を得ることは、研究や仕事を遂行する上で極めて有用である。工学複合実験では各分野の専門的な実験実習を行い、各種実験方法を習得するとともに、実験結果を専門的な理論を基に解析・考察し、レポートを作成できることが到達目標である。さらに、自己の専門分野の実験においては他の学生の補助・指導・レポートの添削を行い、修得した技術・知識を再確認できることが到達目標レベルとなる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	実験の目的・原理を理解し、実験計画を立て、主体的に遂行し、実験方法を習得できる。		実験の目的・原理を理解し、実験計画を立て、主体的に遂行できる。		実験の目的・原理を理解し、実験計画を立て、遂行できる。		実験の目的・原理を理解し、実験計画を立てることができない。
評価項目2	実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、レポートにおいて実験結果についての考察が論理的に展開されている。		実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、レポートにおいて実験結果についての考察が論理的にまとめられている。		実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、レポートとしてまとめることができる。		実験結果を理論と関連付けて解析・考察することができない。
評価項目3	自己の専門分野においては、他の学生に判り易くリーダーシップをもって補助・指導ができ、レポートの添削ができる。		自己の専門分野においては、他の学生にリーダーシップをもって補助・指導ができ、レポートの添削ができる。		自己の専門分野においては、他の学生の補助・指導およびレポートの添削ができる。		自己の専門分野においては、他の学生の補助・指導およびレポートの添削ができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第1, 3学期開講 各分野（機械工学, 電気工学, 制御情報工学）の基礎的な実験実習を行い、各種実験方法を習得するとともに、実験結果を基礎的な理論を基に解析・考察し、レポートを作成できる能力を養う。また、自己の専門分野の実験においては、他分野の学生を補助・指導を行い、修得した技術・知識を再確認する。						
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを課します。 他の学生に対する補助・指導の準備として実験書・指導書の作成を行い、この作成した実験書・指導書を基に、本人が担当する実験にあらかじめ習熟し、併せて他の学生に実験指導ができるようにシミュレーションしておくこと。						
注意点	レポートの評価の割合が50%と高くなっています。だれがどのレポートを出していないといった管理はしないので、毎回締め切りを守ってレポートを提出するようにして下さい。 到達目標①：実験書・指導書により評価する。（30%） 到達目標②：レポートにより評価する。（50%） 到達目標③：取組姿勢により評価する。（20%）						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	専攻科：オリエンテーション グループ分け、準備(所属学科の実験準備及び予備実験)			所属研究室以外の学生に対する補助・指導の準備として実験書・指導書の作成を行うことができる。所属研究室の実験準備および予備実験を行うことができる。	
		2週	準備(所属学科の実験準備及び予備実験)			"	
		3週	(南野教授)「太陽光発電システムの評価実験」 内容（3時間） 機電棟屋上に設置している10kWの太陽電池アレイと機電棟1F実験室に設置してる計測装置、または太陽電池モジュールを用い、太陽光発電システムの特性に関する評価実験を行い、各分野（電気工学, 機械工学, 制御工学, 物質工学）の観点から考察を行う。			所属研究室で本人が担当する実験は、実験補助・指導およびレポートの添削を行うことができる。その他の学生は、担当者の指示に従って実験を行い、レポートの作成を行うことができる。	
		4週	(後藤教授)「切削加工面の粗さ解析」 内容（2時間） 機械切削された金属の加工表面の微細な凹凸形状の観察と粗さ測定を行い、切削条件と表面形状の関係を学ぶと共に、各種粗さパラメータの特長について理解する。			"	
		5週	(徳永准教授)「熱電対製作と熱物性の評価」 内容（3時間） 伝熱分野では温度を計測する際に熱電対を使用する。ここでは熱電対の種類や原理を学び、製作方法を身につけるとともに、熱伝導実験を通して熱物性値の評価を行う。			"	
		6週	(山崎助教)「固溶体金属の硬さ評価」 内容（3時間） 金属の中でも特に重要な固溶体のビッカース硬さ測定を行い、金属材料の特徴を理解すると共に代表的な機械的試験である硬さ測定について理解する。			"	

後期		7週	(江原准教授)「H8・PLCプログラミング」 内容(3時間×4) H8マイコンを搭載した実習キットを用いてC言語による制御プログラムの作成, またPLC実習キットを用いてシーケンス制御を行うプログラムの作成を行う。スイッチ, LED, 7セグLED, モータ制御, A/D変換等を学習する。	〃
		8週	〃	〃
	2ndQ	9週	〃	〃
		10週	〃	〃
		11週	(碓賀教授)「磁気ヒステリシス特性測定」 内容(3時間) 電動や発電機、変圧器などの鉄心には磁性材料が使用されている。この磁性材料のヒステリシス現象を実験により測定し、磁気特性を理解する。	〃
		12週	(岡本教授)「昇圧チョッパ回路の特性」 内容(3時間) 電力変換回路の基本的な回路である昇圧チョッパ回路の原理や半導体スイッチの役割を学ぶとともに、実験により制御信号(通流率)と出力電圧の関係を調べる。	〃
		13週	(碓賀教授)「キャパシタンスとインダクタンスの特性測定」 内容(2時間) RC及びRL回路において、オシロスコープの二現象或いはX-Y表示で観測し、キャパシタンス及びインダクタンスの性質と位相の概念を得る。	〃
		14週	(濱田准教授)「絶縁物の絶縁破壊特性」 内容(3時間) 絶縁物が高電界環境下において、絶縁性を失うメカニズム及び高電圧試験の概要を実験を通して理解する。	〃
		15週	専攻科:まとめ、授業アンケート	
		16週		
	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		1 実験書・指導書	2 レポート	3 取組姿勢	合計
総合評価割合		30	50	20	100
知識の基本的な理解		6	25	2	33
思考・推論・創造への適用力		8	25	6	39
汎用的技能		8	0	6	14
態度・志向性(人間力)		8	0	6	14

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	エンジニアリングデザイン I	
科目基礎情報							
科目番号	0021		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		前期:4		
教科書/教材							
担当教員	一田 啓介,三澤 秀明,三谷 芳弘						
到達目標							
技術者として、一定の条件下で社会から要求された“もの”をデザイン（立案）する能力が求められている。エンジニアリングデザイン I では、各担当教員から提示された課題の中から自分の希望する課題を選定し、課題に関連する基礎知識や実験技術を習得し、創造性を発揮して要求される“もの”を立案する能力を養うことを目的とし、次の事項を到達目標とする。（1）調査や実験を通して専門分野の知識や実践的な基礎知識を身に付けることができる。（2）実験の目的・原理を理解し、実験を行い、結果を正しく解析できる。（3）基礎知識に基づいて独創的な“もの”をデザインする為の企画書が作成できる。							
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	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安		
評価項目1		調査や実験を通して専門分野の知識や実践的な基礎知識を幅広く身に付け、応用することができる。	調査や実験を通して専門分野の知識や実践的な基礎知識を幅広く身に付けることができる。	調査や実験を通して専門分野の知識や実践的な基礎知識を身に付けることができる。	調査や実験を通して専門分野の知識や実践的な基礎知識を身に付けることができない。		
評価項目2		実験の目的・原理を良く理解し、実験結果についての解析・考察ができ、考察が論理的にまとめられている。	実験の目的・原理を良く理解し、実験結果についての解析・考察ができる。	実験の目的・原理をある程度理解し、実験結果について解析できる。	実験の目的・原理を理解しておらず、実験結果を正しく解析できない。		
評価項目3		グループの一員としての役割と責任を深く理解し、他のメンバーと協調して自分の役割を積極的に果たすことができる。	グループの一員としての役割と責任を良く理解し、自分の役割を積極的に果たすことができる。	グループの一員としての役割と責任をある程度理解し、自分の役割を果たすことができる。	グループの一員としての役割と責任を理解しておらず、自主的に行動できない。		
評価項目4		課題の背景や目標を深く理解し、主要課題に対する具体的な対策や役割分担が良く検討された企画書が作成できる。	課題の背景や目標を良く理解し、主要課題に対する具体的な対策をたてた企画書が作成できる。	課題の背景や目標をある程度理解し、企画書が作成できる。	課題の背景や目標を理解しておらず、企画書が作成できない。		
評価項目5		スライドにインパクトがあり、デザインする“もの”について主要課題に対する対策などを具体的に分かりやすく説明できる。	スライドの表現が工夫されており、デザインする“もの”について企画書に基づき分かりやすく説明できる。	スライドの表現が解りやすく、デザインする“もの”についてある程度分かりやすく説明できる。	スライドが乱雑で解りにくく、デザインする“もの”についてうまく説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第1学期開講 課題に関する説明から、課題の背景や目標を十分に理解して、自主的かつ積極的に取り組むこと。また、疑問点を調査し、考察を深めること。						
授業の進め方・方法	担当教員は、基本的には進捗の管理のみを行います。必要に応じて助言を与えることはありますが、担当教員からの助言を期待せず、自主的かつ積極的に取り組んで下さい。						
注意点	到達目標①：レポート（専門分野の知識や実践的な基礎知識）により評価する。（20%） 到達目標②：レポート（実験・結果解析）により評価する。（20%） 到達目標③：取組姿勢により評価する。（20%） 到達目標④：企画書により評価する。（20%） 到達目標⑤：企画書発表会により評価する。（20%）						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーションおよび課題説明		課題を聞いたのち各班4～5人となる様に班分けを行う。班分けは必ず複数の出身学科で構成される様にする。		
		2週	課題：風力発電、KOSENスポーツ、テクノロジーアート		各班に分かれて、課題に必要な基礎知識の学習、文献調査、実験方法の修得を行う。企画書を作成する為の基礎実験を実施し、結果を正しく解析できる。基礎知識、基礎実験に基づいて独創的な“もの”をデザインする為のタイムスケジュールや役割分担を記載した企画書が作成できる。		
		3週	〃		〃		
		4週	〃		〃		
		5週	〃		〃		
		6週	〃		〃		
		7週	企画書発表会		企画書に基づきデザインする“もの”について分かりやすく説明できる。		
		8週	まとめ、授業アンケート実施				
	2ndQ	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						
	1 レポート	2 レポート	3 取組姿勢	4 企画書	5 企画書発表会	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	100
知識の基本的な理解	4	4	3	4	5	20
思考・推論・創造への適用力	8	8	3	4	5	28
汎用的技能	8	8	7	4	10	37
態度・志向性(人間力)	0	0	7	4	0	11
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	4	0	4

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	エンジニアリングデザインⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0022		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		後期:4		
教科書/教材							
担当教員	一田 啓介,三澤 秀明,三谷 芳弘						
到達目標							
技術者として、一定の条件下で社会から要求された“もの”をデザイン（立案）する能力が求められている。エンジニアリングデザインⅡでは、エンジニアリングデザインⅠで作成した企画書に基づき、チームでコミュニケーションを取りながら取り組み、コスト等の制約条件や自然・社会への影響を考慮して解としての“もの”を実現することを目的とし、次の事項を到達目標とする。（1）企画書に基づき、チームでコミュニケーションを取り創意工夫をして“もの”づくりを進めることができる。（2）種々の制約条件や自然・社会への影響を考慮しながら、解としての“もの”を実現することができる。（3）立案した“もの”について報告書にまとめ、報告会で分かりやすく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		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	進捗から企画書の計画を改善でき、着実に実行することができる。		企画書に基づき、進捗を確認しながら着実に実行することができる。		企画書に基づき、ある程度実行することができる。		企画書に基づき実行することができない。
評価項目2	遅れや問題が発生した場合は、新たな対策を複数計画し、目標を達成することができる。		遅れや問題が発生した場合は、新たな対策を複数計画し、着実に実行することができる。		遅れや問題が発生した場合は、新たに対策を講ずることができる。		遅れや問題が発生しても新たに対策を講ずることができない。
評価項目3	グループの一員としての役割と責任を深く理解し、他のメンバーと協調して自分の役割を積極的に果たすことができる。		グループの一員としての役割と責任を良く理解し、自分の役割を積極的に果たすことができる。		グループの一員としての役割と責任をある程度理解し、自分の役割を果たすことができる。		グループの一員としての役割と責任を理解しておらず、自主的に行動できない。
評価項目4	デザインした“もの”について作品報告書が作成でき、駆使した知識や技術について分かりやすくまとめることができる。		デザインした“もの”について作品報告書が作成でき、創意工夫した点などを分かりやすくまとめることができる。		デザインした“もの”について作品報告書が作成できる。		デザインした“もの”について作品報告書が作成できない。
評価項目5	スライドにインパクトがあり、デザインした“もの”について駆使した知識や技術について分かりやすく説明できる。		スライドの表現が工夫されており、デザインした“もの”について創意工夫した点などを分かりやすく説明できる。		スライドの表現が解りやすく、デザインした“もの”についてある程度分かりやすく説明できる。		スライドが乱雑で解りにくく、デザインした“もの”についてうまく説明できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第3, 4学期開講 企画書に基づき着実に実行するため、毎回「何をどこまで誰が行うか」をグループ内で明確にすること。また、月の最終週には月報を作成し、遅れや問題がないかについて確認すること。						
授業の進め方・方法	担当教員は、基本的には進捗の管理のみを行います。必要に応じて助言を与えることはありますが、担当教員からの助言を期待せず、自主的かつ積極的に取り組んで下さい。						
注意点	遅れ等を挽回する為に時間外にも取り組むことは否みませんが、特別研究等に支障をきたさないように注意して下さい。 到達目標①：月報、担当報告書（企画書に基づいているか）により評価する。（20%） 到達目標②：月報、担当報告書（遅れ・問題等の新たな対策）により評価する。（20%） 到達目標③：取組姿勢により評価する。（20%） 到達目標④：作品報告書により評価する。（20%） 到達目標⑤：報告会により評価する。（20%）						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	課題：風力発電、KOSENスポーツ、テクノロジーアート			企画書での実施計画に基づき“もの”の開発・製作を行う。毎月末には月報及び担当報告書を作成して進捗状況を自主的・継続的に確認し、遅れや問題が発生した場合にはそれに対する対策等を新たに講ずる。	
		2週	〃			〃	
		3週	〃			〃	
		4週	〃			〃	
		5週	〃			〃	
		6週	〃			〃	
		7週	中間報告会			進捗状況の報告を行うことができる。	
	4thQ	8週	課題：テクノロジーアート、新型ガスホルダ開発			中間報告会で受けた意見や指摘に対し、必要に応じて実施計画の変更を行う。毎月末には月報及び担当報告書を作成して進捗状況を自主的・継続的に確認し、遅れや問題が発生した場合にはそれに対する対策等を新たに講ずる。	
		9週	〃			〃	
		10週	〃			〃	
		11週	〃			〃	
		12週	〃			〃	
		13週	〃			〃	

		14週	最終報告会		デザインした“もの”について分かりやすく説明できる。		
		15週	作品報告書作成		作品報告書を作成することができる。		
		16週	まとめ、授業アンケート実施				
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							
	1 月報、担当報告書	2 月報、担当報告書	3 取組姿勢	4 作品報告書	5 発表会	合計	
総合評価割合	20	20	20	20	20	100	
知識の基本的な理解	4	4	3	4	5	20	
思考・推論・創造への適用力	8	8	3	4	5	28	
汎用的技能	8	8	7	4	10	37	
態度・志向性(人間力)	0	0	7	4	0	11	
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	4	0	4	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電磁気学理論
科目基礎情報						
科目番号	0023		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	生産システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	前期:4		
教科書/教材						
担当教員	岡本 昌幸					
到達目標						
①電磁気学の基本的知識を理解して身につけることができる。 ②各種の演習問題を通して応用力を養い、実践的問題を解くことができる。 ③電気、電子工学の諸現象を論理的に解析できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	電磁気学の基本的知識を理解して身につけることができる。		電磁気学の基本的知識を理解して、3 / 4 程度身につけることができる。		電磁気学の基本的知識を理解できず、身につけることができない。	
評価項目2	演習問題を通して応用力を養い、実践的問題を解くことができる。		演習問題を通して応用力を養い、実践的問題を3 / 4 程度解くことができる。		演習問題を通して応用力を養えず、実践的問題を解くことができない。	
評価項目3	電気、電子工学の諸現象を論理的に解析できる。		電気、電子工学の諸現象を3 / 4 程度論理的に解析できる。		電気、電子工学の諸現象を論理的に解析できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	大学教養程度のレベルを授業内容とし、電磁気学の基礎的かつ重要な項目を確実に理解できるように講義する。					
授業の進め方・方法	基本的な現象及び諸法則の説明を行い、例題をもとに理解を深める。さらにレポート課題により知識の定着を図る。					
注意点	電磁気学には数学力が必要であるが、なかでも微分と積分は必須と言ってよい。加えてベクトルの概念も持ち合わせていないと理解する上で苦しむ。ノート講義であるから予習は難しいので、復習にしっかりと力を入れてもらいたい。本科で習った数学や物理の重要事項を思い出しながら意欲的に取り組み、例題や演習問題を反復理解することにより、知識を確実なものにして欲しい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・電磁気学の概要と講義のガイダンス		・電磁気学の概要を理解できる。 ・講義の進め方や評価方法について理解できる。	
		2週	・クーロンの法則 ・電界の強さ ・点電荷による電界の強さ		・クーロンの法則による電荷間の電気力を理解できる。 ・電界の強さの概念を理解できる。 ・点電荷による電界の強さを理解できる。	
		3週	・電位と電位差 ・点電荷による電位と電位差 ・複数個の点電荷による電界や電位		・電位の概念や電位差の概念を理解できる。 ・点電荷による電位と電位差を理解できる。 ・複数個の点電荷による電界や電位は、ベクトル和やスカラー和で求められることを理解できる。	
		4週	・微小電荷による電界や電位 ・連続的電荷分布による電界や電位		・微小電荷による電界や電位の考え方を理解できる。 ・連続的電荷分布による電界や電位は、微小な電界や電位のベクトル和やスカラー和であり、積分演算より求められることを理解できる。	
		5週	・電気力線と電界の強さ ・ガウスの定理		・電気力線の概念や電気力線と電界の強さの関係を理解できる。 ・ガウスの定理の原理とその使い方を理解できる。	
		6週	・ガウスの定理による基本的な帯電体の電界（球、無限長円筒、無限平面の場合）		・基本的な帯電体による電界計算において、ガウスの定理の使い方を理解できる。	
		7週	・帯電した導体の性質 ・コンデンサと静電容量 ・誘電体中の電界 ・電界や電位に関する演習		・帯電した導体の性質を理解できる。 ・コンデンサと静電容量の概念を理解できる。 ・電界や電位に関する基本的な問題が解け、応用問題にも対応できる。	
		8週	演習（小テスト）			
	2ndQ	9週	・アンペアの右ねじの法則 ・ビオ・サバルの法則		・アンペアの右ねじの法則を理解できる。 ・ビオ・サバルの法則を理解でき、その使い方も理解できる。	
		10週	・ビオ・サバルの法則による各種電流の磁界計算		・無限長や有限長の直線状電流による磁界および円弧状電流による磁界を、ビオ・サバルの法則より求めることができる。	
		11週	・アンペアの周回積分の法則 ・アンペアの周回積分の法則による磁界計算		・アンペアの周回積分の法則を理解できる。 ・無限長の円筒状電流による磁界をアンペアの周回積分の法則より求めることができる。	
		12週	・磁界中の運動電荷や電流に作用する電磁力 ・フレミングの左手の法則 ・平行電流間に作用する電磁力		・磁界中の運動電荷や電流には電磁力が作用することを理解できる。 ・フレミングの左手の法則を理解でき、平行電流間に作用する単位長さあたりの電磁力を理解できる。	
		13週	・電磁誘導とレンツの法則 ・ファラデーの法則 ・フレミングの右手の法則 ・誘導起電力の計算		・電磁誘導現象やレンツの法則を理解できる。 ・ファラデーの法則による誘導起電力を理解できる。 ・フレミングの右手の法則による誘導起電力を理解できる。	

		14週	・磁性体中の磁界 ・マクスウェルの方程式 ・磁界や電磁力に関する演習	・マクスウェルの方程式を知り、それぞれの式の意味を理解できる。 ・磁界や電磁力に関する基本的な問題が解け、応用問題にも対応できる。
		15週	期末試験	
		16週	試験の返却と解説	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	学期末試験	小テスト	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	40	40	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	40	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	工学特論 I	
科目基礎情報							
科目番号	0024		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	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		前期:4		
教科書/教材							
担当教員	藤田 活秀,徳永 敦士,成島 和男,仙波 伸也,長峯 祐子,廣原 志保						
到達目標							
これからの技術者は、専門分野のみでなく、他分野と融合・複合した知識や技術が求められている。ここでは、融合・複合領域の技術者を育てることを目的とし、機械工学、電気工学、制御情報工学、物質工学に関する分野の講義を受け、基礎知識や新しい技術について自分の専門以外の分野についても理解でき、説明できることが到達目標レベルとなる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安	
評価項目1		自分の専門以外の分野の基礎知識や新しい技術について理解し説明でき、レポートの課題について幅広い情報を収集し、まとめることができる。	自分の専門以外の分野の基礎知識や新しい技術について理解し説明でき、レポートの課題について必要な情報を収集し、まとめることができる。		自分の専門以外の分野の基礎知識や新しい技術について理解し説明でき、レポートの課題をまとめることができる。	自分の専門以外の分野の基礎知識や新しい技術について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		第1学期開講 機械工学，電気工学，制御情報工学，物質工学に関する分野の基礎知識や新しい技術について講義する。					
授業の進め方・方法		この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを課します。 講義毎に指示されるレポートについては、提出締切を守り必ず提出するようにすること。また、講義を受講していないのに、レポートの課題だけを後で聞いてレポートを提出することは認められないので注意すること。					
注意点		レポートのみの評価となっているので、レポートが提出されないとその回の評価点は0点となります。だれがどのレポートを出していないといった管理はしないので、毎回締め切りを守ってレポートを提出するようにして下さい。 到達目標①：レポートにより評価する。（100%）					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	専攻科：授業概要説明（藤田教授）「題目」 内容（4時間：2コマ連続） 外部講師を招き、振動を低減させる方法として、振動を制御する方法と制御する装置について講義する。			自分の専門以外の分野についても、基礎知識や新しい技術について理解でき、説明できる。講義毎に指示された内容のレポートを作成できる。	
		2週	（徳永准教授）「題目」 内容(4時間：2コマ連続) 気液の相変化現象は工業的に利用される代表的な相変化です。ここでは凝縮に注目して近年の研究に関して基礎的な話を含めながら説明します。			"	
		3週	（仙波教授）「半導体技術と動向」 内容(4時間：2コマ連続) 外部講師を招き、半導体技術の最新の動向を説明します。また半導体業界において必要とされる専門知識、またその幅広い職種について説明します。			"	
		4週	（成島准教授）「光の本質的な性質と光エレクトロニクス素子」 内容（4時間：2コマ連続） 光の本質的性質，すなわち光の電磁波についての側面と光子についての側面に触れ、その後、光を利用した素子，すなわち光エレクトロニクス素子の話に広げる。さらに光エレクトロニクス素子の一つである太陽電池について講演者が現在行っている研究の概要についても講義する。			"	
		5週	（長峯准教授）「静的システムから自発的に生じる動的システム」 内容（4時間：2コマ連続） 静的システムから自発的に運動を生じる系は多々存在するが、その発生機構は解明されていない。自発運動系に着目した研究内容について説明する。			"	
		6週	（長峯准教授）「技術者の研究記録管理と英語について」 内容(4時間：2コマ連続) 技術者の研究記録管理と、技術者の業務にて携わる、発表英語や書類英語について説明する。			"	
		7週	（廣原教授）「生体機能性材料」 内容(4時間：2コマ連続) 生体組織の特徴から生体材料への展開について講義する。			"	
		8週	専攻科：まとめ、授業評価アンケート				
	2ndQ	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					
		レポート	合計		
総合評価割合		100	100		
知識の基本的な理解		50	50		
汎用的技能		50	50		

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	工学特論Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0025			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	後期:4		
教科書/教材							
担当教員	藤田 活秀,長峯 祐子,中野 陽一,高田 陽一,池田 風花						
到達目標							
これからの技術者は、工学的な観点から実務問題を理解でき、それに対応できる能力が要求される。さらに専門分野だけではなく、他分野と融合・複合した知識や技術が求まっている。工学特論Ⅱでは学内外から各分野（機械工学、電気工学、制御情報工学、物質工学、その他の分野）の講師を招き、研究や最近の話題について講義を受け、自分の専門分野だけでなく他分野についても、技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解でき、説明できることが到達目標である。また特許について意義や必要性などが理解でき、既存の特許について調べることができることも到達目標である。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	他分野の技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解し説明でき、レポートの課題について幅広い情報を収集し、まとめることができる。		他分野の技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解し説明でき、レポートの課題について必要な情報を収集し、まとめることができる。		他分野の技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解し説明でき、レポートの課題をまとめることができる。		他分野の技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解できない。
評価項目2	特許について意義や必要性などが理解でき、他分野の先行技術等について調べることができる。		特許について意義や必要性などが理解でき、自分の専門分野の先行技術等について調べることができる。		特許について意義や必要性などが理解でき、既存の特許について調べることができる。		特許について意義や必要性が理解できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第3学期開講 学内外から各分野（機械工学、電気工学、制御情報工学、物質工学、その他の分野）の講師を招き、研究や最近の話題について講義を行う。また、特許やその他情勢に応じたテーマで講義を行う。						
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを課します。 講義毎に指示されるレポートについては、提出締切を守り必ず提出するようにすること。また、講義を受講していないのに、レポートの課題だけを後で聞いてレポートを提出することは認められないので注意すること。						
注意点	レポートのみの評価となっているので、レポートが提出されないとその回の評価点は0点となります。だれがどのレポートを出していないといった管理はしないので、毎回締め切りを守ってレポートを提出するようにして下さい。 到達目標①：レポート（各分野の技術等）により評価する。（80%） 到達目標②：レポート（特許制度の概要）により評価する。（20%）						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	専攻科：授業概要説明（藤田教授）「題目」 内容（4時間：2コマ連続） 機械の振動・騒音を分析する手法である実験モード解析について学び、実験モード解析を用いたシステム同定について理解する。			自分の専門分野だけでなく他分野についても、技術の現状や展望および実務上の問題点や課題について理解でき、説明できる。講義毎に指示された内容のレポートを作成できる。	
		2週	（池田助教）「身近なパワーエレクトロニクス技術」 内容（4時間：2コマ連続） パワーエレクトロニクスとは、直流/交流などの電力変換を行う分野である。身近で用いられるパワーエレクトロニクスの技術および今後の発展について講義する。			〃	
		3週	（長峯准教授）「技術者の英語表記Webサイトからの情報収集について」 内容（4時間：2コマ連続） 技術者が海外渡航する際に行う、英語表記Webサイトからの事前情報収集などを学習する。			〃	
		4週	（中野教授）「他分野の協働によって支えられる化学工場」 化学工場は多種多様な専門分野の協働活動によって支えられている巨大システムである。化学工場の運転管理、安全管理を通じて、各専門の技術者が協働する重要性を学習する。			〃	
		5週	（高田准教授）「界面・コロイド科学の基礎と応用について」 内容（4時間：2コマ連続） モノとモノの境界を界面という。また媒体中に微粒子が分散している系をコロイドという。界面やコロイドは身のまわりに多く存在している。はじめに、界面やコロイドの基礎を学び、それがどのように社会に生かされているのか考える。また各自の専門分野との関係について考える。			〃	
		6週	（外部講師）「原子力教育について」 内容（4時間：2コマ連続） 原子力開発の歴史、原子力発電所のしくみ、福島事故の原因、安全対策等を概観し、原子力の特徴、安全の基本、必要性を理解する。また、六ヶ所サイクル施設の操業、建設状況を概観し、放射性廃棄物の最終処分について考える。			〃	

		7週	(外部講師)「特許制度の概要」 内容(4時間:2コマ連続) 特許制度の目的及び特許要件を解説し、企業活動における特許権の重要性を理解する。また、発明は必ずしも最先端技術である必要はなく、身近にも発明のネタがあることを理解する。	特許について意義や必要性などが理解でき、説明できる。また、既存の特許について調べることができる。講義で指示された内容のレポートを作成できる。
		8週	専攻科:まとめ、授業評価アンケート	
	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					
		レポート		合計	
総合評価割合		100		100	
知識の基本的な理解		50		50	
汎用的技能		50		50	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	計測システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0026		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	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		後期:4		
教科書/教材	「計測システム工学」 田中正吾 著 (朝倉書店)						
担当教員	長峯 祐子						
到達目標							
①種々の計測器・センサの動作原理を把握し、その動作原理、計測対象の動特性、計測環境条件などを統合し、1つの計測システムとして捉えることができる。 ②行列とラプラス変換の基礎を踏まえ、行列の固有値・固有ベクトル・対角化・行列の諸演算公式、及び、畳み込み積分と伝達関数との関係を理解できる。 ③種々の計測システムを微分方程式で表現でき、かつ、その微分方程式を状態変数ベクトルを用いた1階微分方程式（状態方程式）で表現できる。さらにその状態方程式を各種表現法により変換することができる。							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	種々の計測器・センサの動作原理を把握し、その動作原理、計測対象の動特性、計測環境条件などを統合して1つのシステムとして捉えることができる。		種々の計測器・センサの原理を理解できる。		1つの計測器・センサの原理を理解できる。	計測器・センサの動作原理を全く理解できない。	
評価項目2	行列とラプラス変換の基礎を踏まえ、行列の固有値・固有ベクトル・対角化・行列の諸演算公式、及び、畳み込み積分と伝達関数との関係を理解できる。		ラプラス変換・ラプラス逆変換の基礎、及び、ラプラス変換を利用した微分方程式の解法を理解できる。		ベクトルと行列の基礎を理解できる。	ベクトルと行列の基礎、及び、ラプラス変換の基礎を理解できない。	
評価項目3	種々の計測システムを微分方程式で表現でき、かつ、その微分方程式を状態変数ベクトルを用いた1階微分方程式（状態方程式）で表現できる。さらにその状態方程式を各種表現法により変換することができる。		種々の計測システムを微分方程式で表現でき、かつ、その微分方程式を状態変数ベクトルを用いた1階微分方程式（状態方程式）で表現できる。		種々の計測システムを微分方程式で表現できる。	種々の計測システムを微分方程式で表現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第3学期開講 様々な計測システムの入力と出力との関係を表す高階微分方程式を、状態変数ベクトルという新しい概念を導入することにより1階微分方程式に書き表せることを学びます。						
授業の進め方・方法	線形代数や微分方程式、制御数学の知識も必要とするので、必要に応じそれらを復習することが望めます。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学修としてレポートを実施します。						
注意点	種々の計測機・センサの動作原理を学ぶことにより、計測システムの入力と出力との関係が、高階微分方程式で書き表せることが多いことを学びます。この、科目では、この高階微分方程式を直接解くのではなく、状態変数ベクトルを導入することにより、ベクトル、行列を使用した、1階微分方程式（状態方程式）で書き表せることを学びます。新しい概念ですので、しっかり基礎から学習していきましょう。また、この状態方程式の解法は2年生の科目である「制御理論」で学習します。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	計測システムとは システムの統合化の必要性 ・温度測定の高速化			種々の計測器・センサの動作原理を把握し、センサ動作原理、計測対象の動特性、計測環境条件などを1つのシステムとして捉えることができる。	
		2週	システムの統合化の必要性 ・事変傾斜角の動的計測			種々の計測器・センサの動作原理を把握し、センサ動作原理、計測対象の動特性、計測環境条件などを1つのシステムとして捉えることができる。	
		3週	システムの統合化の必要性 ・クレーンリフターの姿勢計測			種々の計測器・センサの動作原理を把握し、センサ動作原理、計測対象の動特性、計測環境条件などを1つのシステムとして捉えることができる。	
		4週	数学的準備 ・ベクトルと行列 ・ベクトル空間一次独立性 ・行列のランク			ベクトルと行列の性質の基礎を理解できる。	
		5週	数学的準備 ・固有値及び固有ベクトル ・行列の諸演算公式			行列の固有値、固有ベクトルを算出し、行列を対角化を行うことができる。 行列の諸演算公式を理解し、その公式を証明することができる。	
		6週	数学的準備 ・ラプラス変換 ・ラプラス逆変換及び微分方程式の解法			制御数学の基礎を理解でき、1変数の時間微分方程式を解くことができる。	
		7週	数学的準備 ・畳み込み積分及び伝達関数			連続的な入力を離散的なインパルスの入力列と考え、出力がインパルス応答の畳み込みであるという概念をもつ。 畳み込み積分をラプラス変換すると、入力と出力との関係がシンプルな代数関係で表せることを理解する。	
		8週	線形ダイナミックシステム1 ・微分方程式表現 (LCR回路)			いくつかの例を通し、動的システムを微分方程式で表現することを理解できる。	

4thQ	9週	線形ダイナミックシステム2 ・微分方程式表現（角変位計）	いくつかの例を通し、動的システムを微分方程式で表現することを理解できる。
	10週	線形ダイナミックシステム2 ・微分方程式表現（熱交換系）	いくつかの例を通し、動的システムを微分方程式で表現することを理解できる。
	11週	線形ダイナミックシステム3 ・高次微分方程式（出力：n階、入力：1階微分）の 状態変数表示	状態変数ベクトルの定義、および導入に際しての選択方法を理解できる。 高次微分方程式（出力：n階、入力：1階微分）で記述される、非線形動的システムを線形化したベクトル1階微分方程式（状態方程式）で表現することを理解できる。
	12週	線形ダイナミックシステム3 ・高次微分方程式（出力：n階、入力：m階微分）の 状態変数表示	状態変数ベクトルの定義、および導入に際しての選択方法を理解できる。 高次微分方程式（出力：n階、入力：m階微分）で記述される、非線形動的システムを線形化したベクトル1階微分方程式（状態方程式）で表現することを理解できる。
	13週	線形ダイナミックシステム4 ・座標変換	状態変数ベクトルで記述された1階微分方程式を変換行列を用いて、対角正準系の1階微分方程式に変換することができる。
	14週	線形ダイナミックシステム5 ・サンプル値系	状態変数ベクトルで記述された1階微分方程式を解き、その解（連続系）を、離散系に変換することができる。
	15週	期末試験	
	16週	期末の答案返却および解答の解説	試験問題の解説を通して、間違った箇所を正しく理解できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

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

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ネットワーク技術特論			
科目基礎情報									
科目番号		0027		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		生産システム工学専攻		対象学年		専2			
開設期		前期		週時間数		前期:4			
教科書/教材		マスタリングTCP/IP 入門編 第5版, 竹下 隆史ら (オーム社)							
担当教員		武藤 義彦							
到達目標									
(1) TCP/IPを構成する要素を理解し, ネットワークのもつ冗長性の重要性を理解できる。 (2) セキュリティに関する問題点を認識し, それを解決する各技術の長所と短所を理解できる。 (3) 急速に普及した無線LANの特徴およびセキュリティ上の問題点を理解できる。									
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)		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		誤り訂正の理論およびパケット分割の必要性をまとめ, 評価できる。		ARQにおけるRTO決定アルゴリズムおよびルーティングテーブル構成など, 実装レベルを評価できる。		OSI参照モデルおよびネットワークトポロジについて整理できる。		OSI参照モデルおよびネットワークトポロジについて整理できない。	
評価項目2		共通鍵暗号・公開鍵暗号の概要およびDESやRSAの実装を整理し, 評価できる。		ポートスキャンやDoS等の準備行動の技術的背景を評価できる。		不正アクセス事例を把握し, セキュリティ確保の必要性を整理できる。		不正アクセス事例を把握し, セキュリティ確保の必要性を整理できない。	
評価項目3		WEP/WPA/WPA2の技術的背景であるTKIP, AES等の暗号化技術の詳細を整理し, 評価できる。		無線LAN高速化の基本技術であるMIMOとチャネル・ボンディングの考え方を評価できる。		CSMA/CAの仕組みおよびIEEE802.11a/b/g/n/ac の特徴を整理できる。		CSMA/CAの仕組みおよびIEEE802.11a/b/g/n/ac の特徴を整理できない。	
学科の到達目標項目との関係									
教育方法等									
概要		コンピュータ・ネットワークについて, 技術的な側面を学ぶことで現在の技術の制約や応用可能性を学ぶ。最初に基礎技術である TCP/IP に関して, IPレベルでの誤り制御やルーティングおよび TCP レベルでの高次制御を説明する。その後, アプリケーション・プロトコルを概観する。後半では, 現代のネットワークにおいて重視されるセキュリティ確保の技術を説明する。 この科目は企業でTCP/IP関連のシステム設計・構築を担当していた教員が, その経験を生かし, TCP/IPの設計思想, 実装およびセキュリティ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		スライドを多用し, 授業計画に列挙した個々の技術を説明する。また, 個々の技術に対応したレポート課題を課す。ネットワーク技術を含む情報技術分野はアップデートが頻繁であり, 10年前の常識があったという間に通用しなくなる。講義中に最新情報を提供できるよう努める なお, 授業で利用するスライドの縮小版を授業で配布するとともに, 関連情報と併せて Web ページで公開する。この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習としてレポートを実施します。							
注意点		情報ネットワークを支える技術は, 暗号化技術を除けば, 単純なアルゴリズムの集まりである。故に, 論理的に考えれば技術概要を理解するのは容易と言える。技術的な詳細は概ね RFC (Request For Comments) に書かれており, 講義で取り上げるテーマと関連した RFC を随時, 紹介するから, 関心のある者は各自で読むことを勧める。 暗号化技術は数学, 特に近年は代数学が多用されており, 独力での理解が困難になりつつあるが, 講義の最中に関連書籍を紹介するから, 関心のある者は読んで欲しい。 指定した教科書がなくても理解できるように講義を進めるが, 技術の詳細の理解やレポート課題に取り組む上では購入した方がよい。なお, この教科書はエンジニア向けに書かれているため, 将来的にも役立つだろう。							
授業計画									
		週	授業内容			週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	TCP/IPの基礎(1): ・OSI参照モデルと TCP/IP ・IPv4からv6への移行			・OSI参照モデルとTCP/IP階層モデルを対応付け, 各層の役割を理解できる。 ・パケットの概念, IPヘッダ, TCPヘッダの有する情報, IPアドレスクラス, DNSの概要を理解できる。			
		2週	TCP/IPの基礎(2): ・ネットワークトポロジの実装 (イーサネット (CSMA/CD), トークンリング)			コンテンション方式, トークンパッシング方式それぞれの仕組み, 特徴, 利点・欠点を理解できる。			
		3週	誤り制御(1): ・誤り制御の考え方 ・ARQ (Automatic Repeat reQuest) と FEC (forward Error Correction)			・Stop-and-Wait, Go-Back-N, Selective Repeat の各ARQの考え方および現実的な RTO の決定方法を理解できる。 ・FECの必要性と概要を理解できる。			
		4週	誤り制御(2): パリティ損失の検出方法, パリティチェック, ハミング符号			CRC誤り検出, ハミング符号による誤り訂正の理論的背景を理解できる。			
		5週	IP(1): ルーティングの概念, RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First)			・ルーティングの概要を理解できる。 ・RIP におけるルーティングテーブルを構築できる。 ・RIP と OSPF の組み合わせが現実的解だと理解できる。			
		6週	IP(2): IPの分割処理と再構築処理, ARP, ICMP			・様々なデータリンク間での通信のためのパケット分割の必要性を理解できる。 ・ARPによるMACアドレスの取得, ICMPによる障害通知の仕組みを理解できる。			
		7週	TCP: TCPの基礎, ウィンドウ制御, フロー制御			・通信速度を向上させるためのウィンドウ制御とフロー制御の必要性を理解できる。 ・輻輳制御によるネットワークの混雑解消の仕組みを理解できる。			
		8週	中間まとめ			中間まとめとしてネットワークトポロジ, ルーティング, パケット分割を再整理するとともに, 中間試験を実施する。			
	2ndQ	9週	アプリケーションプロトコル: DNS, WWW, 電子メール, 遠隔ログイン			HTTP, Cookie, SMTP, POP, telnet の各プロトコルの概要を理解できる。			

	10週	セキュリティ(1): ネットワーク・セキュリティの概要	不正アクセス事例を把握し、セキュリティ確保の必要性を理解できるとともに、ポートスキャンやDoS等の準備行動の技術的背景を理解し説明できる。
	11週	セキュリティ(2): 共通鍵・公開鍵暗号と電子署名の理論およびその実装	・ 共通鍵暗号・公開鍵暗号の概要を理解するとともに、DESやRSAの実装を理解できる。 ・ 共通／公開鍵暗号のハイブリッドの必要性を理解できる。
	12週	無線LANの概要: IEEE802.11規格, CDMA/CA	・ CSMA/CAの仕組みと特徴を理解できる。 ・ IEEE802.11a/b/g/n/ac の特徴を説明できる。 ・ MIMOとチャネル・ボンディングの概要を説明できる。
	13週	無線LANのセキュリティ: WEP/WPA/WPA2とその技術	・ ワイヤレスネットワーク特有の脆弱性を認識できる。 ・ WEP/WPA/WPA2の概要の理解とともに、その技術的背景であるTKIP, AES等の暗号化技術の詳細を理解できる。
	14週	無線PAN (Personal Area Network): IEEE820.15 RFID, Bluetooth, ZigBee	・ PANの必要性, BluetoothやZigBeeの仕様を理解できる。 ・ Bluetooth, ZigBeeのネットワーク構成を理解できる。
	15週	期末試験	
	16週	学習事項のまとめおよび授業改善アンケートの実施	・ 情報ネットワークを支える技術を整理し、wired / wireless / mobile それぞれの分野での技術の共通性や特性を理解できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	35	0	0	0	0	15	50
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	35	0	0	0	0	15	50
汎用的技能【 】	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)【 】	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力【 】	0	0	0	0	0	0	0

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・態度	相互評価	態度	レポート	その他	合計	
総合評価割合	40	40	0	0	20	0	100	
基礎的能力	20	30	0	0	10	0	60	
専門的能力	20	10	0	0	10	0	40	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	無機機能材料工学	
科目基礎情報							
科目番号	0029			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	前期:4		
教科書/教材	セラミックスの焼結, 守吉佑介ら (内田老鶴圃)						
担当教員	茂野 交市						
到達目標							
本科目では特に機能性セラミックス材料に焦点をあて、その合成プロセス、合成された材料の分析手法、各種材料の性質についての知見を深める。 最終的な目標は以下の3点である。 (1) 機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができる。 (2) 合成された機能性無機材料の分析手法に関して技術的観点からの説明ができる。 (3) 合成された機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができる。 そして、合成プロセス及び合成された機能性無機材料の特性との関係进行分析し、特性向上のために必要な方策を提案できるきっかけをつかむことが目標である。							
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		最低限の到達レベルの目安 (良)		未到達レベルの目安
評価項目(1)	機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができ、多数の材料に適用でき、性能向上の方策を提案できる。		機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができ、2,3の材料に適用できる。		機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができる。		機能性無機材料の合成プロセスに関して技術的観点からの説明ができない。
評価項目(2)	機能性無機材料の分析手法に関して説明ができ、多数の材料に適用でき、性能向上の方策を提案できる。		機能性無機材料の分析手法に関して説明ができ、2,3の材料に適用できる。		機能性無機材料の分析手法に関して説明ができる。		機能性無機材料の分析手法に関して説明ができない。
評価項目(3)	機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができ、多数の材料に適用でき、性能向上の方策を提案できる。		機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができ、2,3の材料に適用できる。		機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができる。		機能性無機材料の性質に関して技術的観点からの説明ができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	【第2学期開講】 ※実務との関係 この科目は企業でセラミックス材料及びプロセスの開発を担当していた教員が、その経験を生かし、無機機能材料工学について講義形式で授業を行うものである。 機能性無機材料（金属材料・半導体材料・セラミックス材料）は生活・産業に使用されているさまざまな機器や生産設備に組み込まれ快適で効率的な社会を支えている。本科目では、主としてセラミックス材料に焦点を当てる。まずセラミックスの構造の概要について学習する。次に、セラミックスの合成プロセスについて、そして合成されたセラミックスの分析手法について学習する。さらに、身近で重要なものや話題性のある機能性セラミックス材料をいくつか選びその機能を電子・原子レベルで理解し、材料の製造および応用製品の概要について学習する。ここまでの内容を習得すると、簡単な無機機能材料に関する文献を理解し、要約できることが期待される。また、無機材料分野における研究開発の基本的な内容を自ら理解し、自ら深掘するための基礎ができるものと期待される。						
授業の進め方・方法	本科目は本科の無機材料工学Ⅰ、Ⅱとの関連が強いため、復習しておくことが望ましいです。上述のように機能性無機材料は金属・半導体・セラミックスと広範囲にわたっており、講義ではその一端(セラミックス材料)を学習するにすぎません。私自身も社会人になってはじめてセラミックス材料に関わり、研究開発に携わりながら独学で勉強してきました。現在も研鑽を積んでいるところです。 みなさんには関連書物をしっかり読み、授業を受け、レポートを作成する過程で、無機機能材料工学に興味をもち、自ら学習して新しい知見を得ることの喜びを知り、本格学習へのきっかけをつかんでももらいたいと思います。そして、無機機能材料工学だけでなく物質工学各分野における研究開発のヒントをつかんでもらえれば幸いです。なお、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートや小テストを実施します。						
注意点	補助教材：はじめて学ぶセラミック化学(日本セラミックス協会編)						
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 「無機機能材料の導入」			身の回りの製品の中に用いられている無機機能材料の種類と応用分野について概要を説明し、興味ある分野の調査ができる。	
		2週	機能性セラミックスの構造			セラミックスの微細構造とそれが特性に及ぼす影響についての概要を説明できる。	
		3週	機能性セラミックスの合成プロセス(1)			機能性セラミックス原料粉末の種々の合成プロセスとそれらが物性に及ぼす影響について説明できる。	
		4週	機能性セラミックスの合成プロセス(2)			機能性セラミックスの種々の成形プロセスとそれらが物性に及ぼす影響について説明できる。	
		5週	機能性セラミックスの合成プロセス(3)			機能性セラミックスの種々の焼結プロセスとそれらが物性に及ぼす影響について説明できる。	
		6週	機能性セラミックスの分析手法(1)			セラミックスの結晶構造の解析に利用されるX線回折の原理および測定方法を説明できる。	
		7週	機能性セラミックスの分析手法(2)			セラミックスの微細構造観察に利用される電子顕微鏡の原理および測定方法を説明できる。	
		8週	機能性セラミックスの分析手法(3)			セラミックスの熱的安定性の評価に利用される熱分析の原理および測定方法を説明できる。	
	2ndQ	9週	機能性セラミックスに関する演習1			機能性セラミックスに関する文献を調べ、実際の研究開発における合成・分析の例について説明できる。	

		10週	機能性セラミックスの特性(1)	構造セラミックスの性質とその用途について説明できる。
		11週	機能性セラミックスの特性(2)	誘電セラミックスの性質とその用途について説明できる。
		12週	機能性セラミックスの特性(3)	導電セラミックスの性質とその用途について説明できる。
		13週	機能性セラミックスの特性(4)	バイオセラミックスの性質とその用途について説明できる。
		14週	機能性セラミックスに関する演習2	機能性セラミックスに関する文献を読み、実際の研究開発における合成・分析・特性評価の例について説明できる。
		15週	「定期試験」	
		16週	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて特に重要部分、誤答が多かった部分を復習し、説明できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	レポート(小テスト含む)	合計	
総合評価割合		60	40	100	
知識の基本的な理解		40	20	60	
思考・推論・創造への適用力		20	10	30	
態度・志向性(人間力)		0	10	10	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	MOT入門
科目基礎情報						
科目番号	0030		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	生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	後期:4		
教科書/教材	無し。毎回レジュメを配布する。					
担当教員	根岸 可奈子					
到達目標						
・ 各国特有の技術経営の特徴を説明することができる。 ・ 企業における経営戦略としての技術の役割を説明できる。 ・ 企業における技術経営の事例を分析し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	日米およびアジア地域で展開されている技術経営の特徴を説明し、独自の考察を示すことができる。		日米およびアジア地域で展開されている技術経営の特徴を説明することができる。		技術経営におけるどの国の特徴も説明することができない。	
評価項目2	学習理論や組織論を踏まえて技術経営における戦略を説明し独自の考察を行うことができる。		学習理論や組織論を踏まえて技術経営における戦略を説明することができる。		学習理論や組織論に関連した技術経営における戦略に関する用語の説明ができない。	
評価項目3	技術経営に関する事例を自分で見つけ情報収集を行い分析をし、考察することができる。		技術経営に関する事例を自分で見つけ情報収集を行い分析することができる。		技術経営の実例とその他の事例の判別がつかない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	第三学期開講 MOTは、企業内に生まれた技術を経営上どのように活用しているのかについて明らかにする分野です。単に技術があれば企業の成長が見込めるわけではありません。本講義においては、経営の観点から企業の技術活用について事例を用いながら解説します。					
授業の進め方・方法	パワーポイントの資料を中心に授業を進めます。 馴染みにくい分野の話が出てくるため、事例を多く用いますが、各事例が何を示そうとしているのかに留意して読み取ってください。					
注意点	経営学が未習の学生にも分かるよう、基礎的な内容から入ります。各専門分野で自身が身につけた技術が企業内において、あるいは事例においてどのように活かせるのか考えながら講義を受けてください。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	講義内容・シラバス説明	講義の進め方、評価方法について説明できる。		
		2週	日本的経営	企業とは何か説明できる。さらに、技術経営を支えてきた「日本的経営」の特性を説明できる。		
		3週	アメリカにおける技術経営	アメリカで発達した株式会社制度および垂直的統合システムについて、垂直的統合システムと比較しながらその特性を説明できる。		
		4週	イノベーション	各「関門」の特徴と課題を踏まえながら、研究開発から製品が市場に流通するまでの経路を説明できる。		
		5週	ポーターの戦略論にみる技術	マイケル・ポーターの提唱する企業戦略について、企業特性を踏まえながら説明できる。		
		6週	SWOTとフリーミアム、ロングテール、プラットフォーム戦略	戦略論における基本的な分析ツールを用いて事例を分析するとともに、近年現れた3つの戦略について説明することができる。		
		7週	デスマーチ・プロジェクト	デスマーチ・プロジェクトの問題点を説明し、解決策を提案できる		
		8週	マーケティング	マーケティングに関する基礎知識を知るとともに、技術とマーケティングの関連を説明できる。		
	4thQ	9週	知識連鎖とクラスター	組織学習を目的とした知識連鎖とクラスターについて説明できる。		
		10週	アーキテクチャ	アーキテクチャをベースとした産業構造の特徴について説明できる。		
		11週	技術移転と海外研究開発	く国内外で活動する企業が内部で技術をどのように活用しているのかを説明できる。		
		12週	新技術と倫理的課題	技術の活用について倫理的な課題に技術者としてどのように取り組んだらよいか意見を述べることができる。		
		13週	学生による発表1	興味のある企業ないし商品を選択し、その企業における技術経営を説明し課題を取り上げ解決策を提示することができる。		
		14週	学生による発表2	興味のある企業ないし商品を選択し、その企業における技術経営を説明し課題を取り上げ解決策を提示することができる。		
		15週	定期試験			
		16週	試験返却	学習の成果を確認するとともに、間違っているところがあれば、解説を聞き、自分で直すことができる。		
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	発表	レポート	合計
総合評価割合	70	10	20	100
基礎的能力	30	5	15	50
専門的能力	20	5	5	30
分野横断的能力	20	0	0	20

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	弾塑性力学		
科目基礎情報								
科目番号	0031			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2			
開設期				週時間数	4			
教科書/教材	弾塑性力学の基礎 吉田総仁著 (立教出版)							
担当教員	篠田 豊							
到達目標								
1. 結晶のすべりについて考察できる。 2. 弾塑性問題における応力やひずみを考えることができる。 3. さまざまな降伏関数, 硬化則を材料の降伏応力を評価する事ができる。								
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		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安	
評価項目1	結晶のすべり, 転位から塑性変形について考えることができる。		結晶のすべり, 転位が考察できる。		結晶のすべりを考察できる。		結晶のすべり, 転位が考察できない。	
評価項目2	弾塑性問題における応力やひずみ, はりの曲およびねじりを評価することができる。		弾塑性問題における応力やひずみはりの曲げを考える事ができる。		弾塑性問題における応力やひずみを考えることができる。		弾塑性問題における応力やひずみを考えることができない。	
評価項目3	一般的な降伏関数と様々な硬化則より, 材料の降伏応力を評価することができる。		一般的な降伏関数と降伏条件およびさまざまな硬化則がまとめることができる。		一般的な降伏関数と降伏条件をまとめることができる。		一般的な降伏関数と降伏条件をまとめることができない。	
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	第3学期開講 この講義では, 材料の降伏条件および降伏応力を求め, 部材の塑性変形がどの程度の荷重で始まるのか。また, 連続体力学において, 塑性変形をどのように扱うのかを学びます。							
授業の進め方・方法	講義を行い適宜, 課題やレポートを課します。							
注意点	弾塑性力学は, 材料力学等で学習した弾性力学と新たに学ぶ塑性力学の両方の知識が必要な学問です。 そのため, 弾性力学(材料力学)の知識および数学の知識が不足している場合は復習しておく必要があります。							
授業計画								
		週	授業内容			週ごとの到達目標		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
知識の基本的な理解	30	0	0	0	0	10	40	
思考・推論・創造への適用力	20	0	0	0	0	10	30	
汎用的技能	10	0	0	0	0	0	10	
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力	20	0	0	0	0	0	20	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ロボット工学（非開講）		
科目基礎情報								
科目番号	0034			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2			
開設期				週時間数	4			
教科書/教材	「ロボット工学の基礎」 川崎晴久 著 （森北出版）/担当教員が作成したプリント							
担当教員	日高 良和							
到達目標								
①ロボットが運動する空間に関する座標変換の計算が説明できる。 ②ロボットの順運動学問題の解法が説明できる。 ③ロボットの逆運動学問題の解法が説明できる。 ④ロボットアームの軌道生成方法が説明できる。								
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	同次変換行列 を用いた座標変換の計算が説明できる。			平行移動と回転移動の座標変換の計算が説明できる。		平行移動と回転移動の座標変換の計算が説明できない。		
評価項目2	一般的な順運動学問題の解法が説明できる。			2自由度マニピュレータの順運動学問題の解法が説明できる。		順運動学問題の解法が説明できない。		
評価項目3	一般的な逆運動学問題の解法が説明できる。			2自由度マニピュレータの逆運動学問題の解法が説明できる。		逆運動学問題の解法が説明できない。		
評価項目4	軌道生成ができ、軌道を生成したときに各関節の位置・速度・加速度の状態を説明できる。			多項式で補間する軌道生成法と中間点を考慮した軌道生成法が説明できる。		軌道生成法が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	第2学期開講 ロボット工学は、リンク機構やアクチュエータ、制御、情報処理など幅広い分野が関わっている学問です。本科目は、これらのうち、ロボットの機構や座標変換、運動学について学習する。							
授業の進め方・方法	本科目は、ロボットの機構や座標変換、運動学等について説明し、演習を含めた授業を行う。							
注意点	三角関数と行列式を用いるので、復習をしておくこと。							
授業計画								
		週	授業内容			週ごとの到達目標		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計	
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100	
基礎的能力	70	0	0	0	0	10	80	
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電力工学
科目基礎情報						
科目番号	0035		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	生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	後期:4		
教科書/教材	「電気エネルギー工学」 八坂保能編著 (森北出版)					
担当教員	濱田 俊之					
到達目標						
電気エネルギーは社会の基盤技術で不可欠なものです。その核心である電力工学は従来の発電電、送配電に加え燃料電池や超電導など関連工学分野を取り込んだ複合工学です。講義では電力エネルギーの生成、活用に加え、先端電力技術の概要の理解を深める。 ①主要発電方式（水力、火力、原子力）の原理を理解し、発電設備の構成について説明できる。 ②再生可能エネルギー及び次世代エネルギーの原理と課題について説明できる。 ③電力システムの構成及び電力の質の確保の意義とその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	良好な到達水準に加え、主要発電方式（水力、火力、原子力）におけるエネルギーの有効利用法について検討できる。		最低限の到達水準に加え、主要発電方式（水力、火力、原子力）の発電電力量、熱効率を計算で導出できる。		主要発電方式（水力、火力、原子力）の発電原理と発電設備の構成について説明できない。	
評価項目2	良好な到達水準に加え、再生可能エネルギー及び次世代エネルギーの技術的課題について検討できる。		最低限の到達水準に加え、再生可能エネルギー及び次世代エネルギーの現状及び経済性について説明できる。		再生可能エネルギー及び次世代エネルギーの特徴と原理について説明できない。	
評価項目3	良好な到達水準に加え、電力輸送において発生する高調波障害の原理及び対策法について検討できる。		最低限の到達水準に加え、電力品質の定義及びその維持に必要な手段について説明できる。		電力システム（変電、送配電）の原理及び構成機器について説明できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	※実務との関係 この科目は地方自治体で水力発電に関する送電線や受電設備などの電気工作物の保全・維持管理を担当していた教員が、その経験を活かし、送配電設備や発電設備の原理や構造、実務上で重要となる事項について講義形式で授業を行うものである。 経済活動を行ううえでエネルギーの発生・輸送技術は、経済活動の根幹に関わる重要な要素です。本講義を通じて電力の発生・輸送の仕組みを学ぶとともに、現在の電力システムに関わる制度や経済性について学んでいく。					
授業の進め方・方法	講義中心に進めていく。必要に応じて課題やレポートを課す。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施します。					
注意点	発電電から送配電、新エネルギーまで広範囲な分野のポイントを扱うので、必ず予習復習をすること。既存のエネルギー発生法も再生可能エネルギー、そして電力輸送、貯蔵技術はいずれも利点と課題を秘めています。この課題に対してどのように解決するか、今後の電力技術はどうあるべきかについても自分なりの意見を考えながら講義を受けて下さい。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電気エネルギーの基礎	電力工学学習の狙いと、電気エネルギーの発生と利用について説明する		
		2週	水力発電	水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。		
		3週	火力発電	火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。		
		4週	原子力発電	原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。		
		5週	再生可能エネルギーの利用	再生可能エネルギーの特徴とエネルギー利用の仕組みについて説明できる。		
		6週	次世代発電方式	核融合技術の原理について理解し、その仕組みと現状の課題について説明できる。		
		7週	エネルギー貯蔵技術	二次電池やその他のエネルギー貯蔵技術の種類及び蓄電の仕組みについて説明できる。		
		8週	三相交流電力	電力輸送における三相交流電力の仕組み及び重要性を説明できる。		
	4thQ	9週	電力システムの構成	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴について説明できる。		
		10週	送変電機器	送電線路および送変電機器の構成と機能について説明できる。		
		11週	電力系統の故障	電力系統の故障における影響を説明でき、故障時に発生する地絡電流及び過電圧を計算で導出できる。		
		12週	電力品質と電力システムの経済的運用	電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。電力システムの経済運用について説明できる。		
		13週	高電圧現象	高電圧使用に伴い生じる放電現象の仕組みを理解し、電力系統における高電圧障害について説明できる。		
		14週	電力工学の振り返り	これまで学んだ電力工学の講義内容についての振り返り、今後のエネルギーシステムのあり方について検討できる。		
		15週	期末試験	試験を実施する。		

		16週	試験解答及びまとめ		試験の解答を行い、学習事項全体のまとめを行う。授業アンケートを行う。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	50	0	0	0	0	30	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	パワーエレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	0036		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	生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		前期:4		
教科書/教材	「パワーエレクトロニクス」 堀孝正 編著 (オーム社)						
担当教員	池田 風花						
到達目標							
科目の到達目標は、以下の3項目である。 ①パワー半導体デバイス、並びに電力変換の基本回路と動作原理を計算式により説明できる ②PWM制御の基本原理とインバータ回路を説明できる ③チョッパ制御の基本原理とチョッパ回路を説明できる							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	4つの方式の電力変換の基本回路を示し、パワー半導体デバイスの動作特性と計算式により動作原理を説明できる		示された電力変換の基本回路について、パワー半導体デバイスの動作特性と計算式により動作原理を説明できる		示された電力変換の基本回路とパワー半導体デバイスの動作特性について、計算式により動作原理を説明できる		示された電力変換の基本回路とパワー半導体デバイスの動作特性について、計算式により動作原理を説明できない
評価項目2	PWM制御の基本原理を理解し、インバータ回路と原理を説明できる		PWM制御の基本原理を理解し、示されたインバータ回路と原理を説明できる		示されたPWM制御の基本原理により、インバータ回路と原理を説明できる		示されたPWM制御の基本原理により、インバータ回路と原理を説明できない
評価項目3	チョッパ制御の基本原理を理解し、チョッパ回路と原理を説明できる		チョッパ制御の基本原理を理解し、示されたチョッパ回路と原理を説明できる		示されたチョッパ制御の基本原理により、チョッパ回路と原理を説明できる		示されたチョッパ制御の基本原理により、チョッパ回路と原理を説明できない
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第2学期 電力工学と電子工学、制御工学の融合技術であるパワーエレクトロニクスを産業応用の面から捉えて学習する。電動機の駆動制御、及び発電・送電の電力制御の応用技術の面から、産業応用分野のパワーエレクトロニクスの変遷と要素技術について理解し説明できることを目指す。						
授業の進め方・方法	授業では、まずパワーエレクトロニクスの電力変換について、デバイスや基本回路などの要素技術を学習する。次に、産業応用技術の代表的な電動機の駆動制御と電力系統の電力制御に関する基礎理論、並びに各電力変換回路と動作原理について学習する。毎回の授業で、パワー半導体デバイスを用いた電力変換の基本回路に関する例題を出題するので、自学自習ではこれを主に復習し理解を深めること。						
注意点	パワーエレクトロニクスは、電気機器と電子回路の他、送配電工学、制御工学、電気回路などの応用技術分野であり、産業応用の核となる技術と言える。最近の技術動向を交えて説明するので、産業応用から見たパワーエレクトロニクスの意義を学んでもらいたい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	パワーエレクトロニクスと産業応用		パワー半導体デバイスと電気機器、また電気材料に関する産業応用技術の変遷からパワーエレクトロニクスの知識を得る		
		2週	電力変換の基本方式とその応用		電力変換の4つの方式の基本回路とその動作を説明できる		
		3週	パワー半導体デバイスの種類と基本特性		パワー半導体デバイスの種類と動作特性を説明できる		
		4週	単相整流回路		ダイオード並びにサイリスタを用いた単相整流回路とその動作原理を説明できる		
		5週	三相整流回路		ダイオード並びにサイリスタを用いた三相整流回路とその動作原理を説明できる		
		6週	インバータの基本回路		インバータの基本回路と三相回路について、動作原理を説明できる		
		7週	PWMによる波形制御		PWM制御波形生成の原理を説明できる		
		8週	三相PWMインバータ回路		三相PWMインバータ回路の動作原理と特性を説明できる		
	2ndQ	9週	サイクロコンバータ回路		三相サイクロコンバータ回路の動作原理を説明できる		
		10週	交流電動機の駆動制御 一次電圧制御とV/f 制御		三相誘導電動機の駆動制御の基礎理論を説明できる		
		11週	降圧チョッパ回路		降圧チョッパ回路の動作原理を説明できる		
		12週	昇圧チョッパ回路		昇圧チョッパ回路の動作原理を説明できる		
		13週	直流電動機の駆動制御 チョッパ制御とサイリスタコンバータ制御		チョッパ制御とサイリスタコンバータ制御による直流電動機の駆動原理を説明できる		
		14週	電力系統における有効電力と無効電力の影響		送配電の電気回路において、有効電力と無効電力の影響を説明できる		
		15週	PWM整流器		アクティブフィルタ回路の動作特性と動作原理を説明できる		
		16週	定期試験、試験返却		試験問題の解説を通じて理解度を深める		
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	レポート	合計

総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
知識の基本的な理解	30	0	0	0	0	20	50
思考・推論・創造への適用力	30	0	0	0	0	10	40
汎用的技能	0	0	0	00	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	10	10
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
知識の基本的な理解	30	0	0	0	0	25	55
思考・推論・創造への適用力	30	0	0	0	0	10	40
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	5	5
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子回路設計解析学	
科目基礎情報							
科目番号	0038		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	生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		前期:4		
教科書/教材	Spiceを使った 電子回路設計工学 黒瀬能串ら (森北出版) /電子回路シミュレータLTspice入門編 (神崎 康宏、C Q 出版)、LTspice実践入門 遠坂 俊昭 (C Q 出版)						
担当教員	南野 郁夫						
到達目標							
(1)電子回路設計の流れの説明・評価、(2)トランジスタの特性説明とSpiceを使ったシミュレーション、(3)Spiceの文法説明とネットリストと回路変換、(4)電子回路の製作と要求仕様に対するシミュレーション評価を報告ができることが本科目の到達目標である。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	電子回路設計の流れをフローチャートで詳しく示すことができ、設計・解析など各項目も正確に評価できる。		電子回路設計の流れをフローチャートで示すことができ、各項目を評価できる。		電子回路設計の流れを言葉で説明でき、設計と解析結果も評価できる。		電子回路設計の流れを言葉で説明できず、設計と解析を評価できない。
評価項目2	電子素子の特性を詳しく説明でき、Spiceを使って直流と交流の過渡のシミュレーションを正確に行える。		電子素子の特性を説明でき、Spiceを使って直流と交流のシミュレーションを行える。		トランジスタの特性を説明でき、Spiceを使って直流または交流のシミュレーションを行える。		トランジスタの特性を説明できず、Spiceを使って直流または交流のシミュレーションを行えない。
評価項目3	Spiceの文法について詳しく説明でき、ネットリストと回路の相互変換を正確に行える。		Spiceの文法について説明でき、ネットリストと回路の相互変換を行える。		Spiceの文法のデバイスの記述法について説明でき、ネットリストと回路の一方の変換を行える。		Spiceの文法のデバイスの記述法について説明できず、ネットリストと回路の一方の変換も行えない。
評価項目4	自分で設計した電子回路をSpice上で自分の力で動作でき、要求仕様に対する設計・シミュレーション結果を正確に報告・発表できる。		自分で設計した電子回路をSpice上で支援を受け動作でき、要求仕様に対する設計・シミュレーション結果を報告・発表できる。		電子回路を支援を受け設計でき、要求仕様に対するシミュレーション結果を報告できる。		電子回路を支援を受けても製作できず、要求仕様に対する実験評価結果も報告できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第1学期開講 ※実務との関係 この科目は企業で太陽光発電用機器等の開発を担当した教員が、電子回路の設計解析等の基本について講義形式で授業を行うものである。 企業の電子回路設計・分析には、シミュレータの利用が必須になっており、その基本の理解と活用方法の修得が、現在の電子回路設計技術者には求められている。シミュレータの活用能力を身に着けるために、まず電子回路設計の流れを学ぶ。次に、電子素子のモデル化とSpiceの文法概要を学習した後、Spiceを用い具体的な電子回路設計およびシミュレーション解析を行う。また授業の理解を深めるため、レポートと自学自習レポートも作成する。						
授業の進め方・方法	毎回プリントを配布し、特に重要な項目を【ポイント】として挙げています。担当教員の説明を聞き、自分の頭で論理的に理解した内容を【ポイント】の項目に書き込みましょう。自学自習レポート【宿題】は、電子回路の設計と解析に興味を持ち、理解を深めるためのものです。将来の仕事に関連する情報などをインターネットを使って収集するなど、個々人の将来計画に合わせた目的意識付けも狙っています。						
注意点	毎回忘れずに自学自習レポートを提出することが重要です。理解できなかったことは必ず質問し、しっかりと実力を身に付けてください。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	設計と解析			電子回路設計の流れと電子回路シミュレータを説明できる。	
		2週	電気回路の基礎			電気回路の基礎式を復讐し、シミュレーションを行える。	
		3週	電子素子とモデル (1)			ダイオードの静特性を説明でき、シミュレーションを行える。	
		4週	電子素子とモデル (2)			トランジスタの静特性を説明でき、シミュレーションを行える。	
		5週	Spiceの文法			ネットリストなどのSpiceの文法について、詳しく説明できる。	
		6週	トランジスタ増幅回路 (1)			トランジスタ増幅回路の時間応答特性を設計する方法を説明でき、シミュレーションで特性を評価できる。	
		7週	トランジスタ増幅回路 (2)			トランジスタ増幅回路の周波数特性を解析する方法を説明でき、シミュレーションで特性を評価できる。	
		8週	パルス回路			RC直列回路のステップ応答、部分回路と積分回路矩形パルス応答を説明でき、シミュレーションで特性を評価できる。	
	2ndQ	9週	オペアンプ回路			オペアンプ回路の基礎と、増幅器、加算器、減算器、積分器を説明でき、シミュレーションで特性を評価できる。	
		10週	増幅回路の設計と製作 (1)			今まで学習したトランジスタ増幅回路またはオペアンプ回路の仕様決め、回路設計、およびシミュレーションを実施できる。	
		11週	増幅回路の設計と製作 (2)			設計した増幅回路 (または独創的な回路設計) をSpice上に設計する。	

		12週	増幅回路の設計と製作（３）	設計した回路の特性評価の準備を行う。
		13週	増幅回路の設計と製作（４）	設計した回路の特性を評価し、結果をレポートで報告できる。
		14週	成果発表会	設計した回路を、Spiceを用いてシミュレーション評価し、成果を全員の前で発表できる。
		15週	定期試験	
		16週	まとめ	全体の概要を説明できる。 授業評価アンケート用紙に記入する。

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	レポート	自学自習	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100	
基礎的能力	30	10	10	0	0	0	50	
専門的能力	30	20	0	0	0	0	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	計算機応用計測	
科目基礎情報							
科目番号	0039		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	生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		後期:4		
教科書/教材	「パソコンによる動画像処理」 三池秀敏他著 (森北出版)						
担当教員	橋本 基						
到達目標							
①授業で紹介されている画像計測手法について理解し、その手法について説明できること。 ②実データ解析で発生する問題点やその対応方法について考え、説明できること。 ③画像計測について調査し、原理や特徴を説明できる。							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	授業で紹介された画像計測手法について、3つ以上理解し、その手法について説明できる。		授業で紹介された画像計測手法について、2つ以上理解し、その手法について説明できる。		授業で紹介された画像計測手法について、1つ以上理解し、その手法について説明できる。		授業で紹介された画像計測手法について、説明できない。
評価項目2	実データ解析で発生する問題点やその対応方法について2つ以上の例をあげて説明できる。		実データ解析で発生する問題点やその対応方法について1つ以上の例をあげて説明できる。		実データ解析で発生する問題点について例をあげて説明できる。		実データ解析で発生する問題点やその対応方法について説明できない。
評価項目3	画像計測手法について3つ以上調査し、その原理や特徴を説明できる。		画像計測手法について2つ以上調査し、その原理や特徴を説明できる。		画像計測手法について1つ以上調査し、その原理や特徴を説明できる。		画像計測手法について調査できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第3学期開講 計算機利用の1つとして計測への応用がある。ここでは画像処理によるいくつかの計測手法について学ぶ						
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題レポートを課す。画像処理によるいくつかの画像計測手法について学ぶ。また、シミュレーションや具体的な応用例を通して、実データに適用するための問題点や対応方法も学ぶ。一部の最少二乗法による式の導出について、演習課題とする。最後に学んだことをまとめ、画像計測の応用や新たな技術について考え、レポートとしてまとめる。						
注意点	本科目を履修する前に、画像処理応用を履修することを勧めます。画像計測手法の説明で少し高度な数学を使いますので、数学的な知識が必要です。						
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		・計算機応用計測の目的・意義、および学習内容の概要について理解できる。		
		2週	速度・粒径計測－1		・空間フィルタ法を用いた速度計測法について理解できる		
		3週	速度・粒径計測－2		・光散乱理論を用いた粒径計測法について理解できる。		
		4週	速度・粒径計測－3		・速度計測、粒径計測のシミュレーションについて理解できる。		
		5週	オブティカルフローの検出－1		・オブティカルフローの検出法について理解できる。		
		6週	オブティカルフローの検出－2		・グラディエント法とその改良法について理解できる。		
		7週	オブティカルフローの検出－3		・動画像からのオブティカルフロー検出例について理解できる。		
		8週	時空間相関法－1		・時空間相関法（手法1）について理解できる。		
	4thQ	9週	時空間相関法－2		・時空間相関法（手法2）について理解できる。		
		10週	時空間相関法－3		・時空間相関法による計算機シミュレーションについて理解できる。		
		11週	時空間相関法－4		・時空間相関法の応用解析例について理解できる。		
		12週	3次元奥行き計測－1		・立体視法による奥行き検出法について理解できる。		
		13週	3次元奥行き計測－2		・運動視による奥行き検出法について理解できる。		
		14週	レポート作成－1		・学んだことの概要、興味を持ったこと、応用として考えられること、調べたこと等について報告書としてまとめることができる。		
		15週	レポート作成－2		・学んだことの概要、興味を持ったこと、応用として考えられること、調べたこと等について報告書としてまとめることができる。		
		16週	まとめ		・学習事項全体のまとめについて理解できる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	最終レポート	課題レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100

知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	30	20	0	0	0	0	50
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	30	20	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	半導体電子物性
科目基礎情報						
科目番号	0040		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	生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	前期:4		
教科書/教材	「電子デバイス工学」 古川静二郎 他著 (森北出版)					
担当教員	碓 智徳					
到達目標						
電子物性の基礎を学び、半導体や半導体デバイスの基礎からその応用的知識を習得することを目標とする。特に半導体デバイス内部におけるキャリアの運動を理解し、それによって生じる効果や現象について学ぶ。また、電界効果トランジスタ(FET)や集積回路(IC)等の各素子についての動作原理や製作技術についても理解する。 ①バイポーラトランジスタについて、動作原理とその特性を説明できる。 ②FETについて、動作原理とその特性を説明できる。 ③ICについて、動作原理とその特性を説明できる。						
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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	現在のバイポーラトランジスタの構造や特徴或いは使用用途について、説明できる。	バイポーラトランジスタについて、特性を説明できる。	バイポーラトランジスタについて、動作原理を説明できる。	バイポーラトランジスタについて、説明できない。		
評価項目2	現在のFETの構造や特徴或いは使用用途について、説明できる。	FETの特性を説明できる。	FETの種類とその動作原理を説明できる。	電界効果トランジスタ(FET)について、説明できない。		
評価項目3	現在のICの構造や特徴或いは使用用途について、説明できる。	ICの構造や製作プロセスの一部を説明できる。	ICの種類とその特徴を説明できる。	集積回路(IC)について、説明できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	第1学期開講 本科で学んだ物理や化学或いは電子物性を基として、キャリアの生成機構や動作からそのデバイス技術への応用に至るまでの知識を修得することを目的としている。					
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。 受講前には基礎的な量子力学的概念を学習しておき、理解できていることが望ましい。 レポート課題の内容について、プレゼンテーションしてもらうので自力で調べて内容を理解しておく必要がある。また、レポート課題の内容に沿った自信の専門性との関連についても発表してもらう。レポート提出については、期限を厳守すること。					
注意点	各授業内容について、A4用紙1枚にまとめることと、輪番制でプレゼンテーション資料を作成して、発表してもらいます。公聴者も責任を持って質問するようにして欲しいです。みんなで活発な議論のある授業にしましょう。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電子物性の基礎① ・光の粒子性と波動性	光の粒子性と波動性について説明できる。		
		2週	電子物性の基礎② ・電子の粒子性と波動性	電子の粒子性と波動性について説明できる。		
		3週	電子物性の基礎③ ・電子状態 ・結晶構造	結合による結晶構造とその電子状態について説明できる。		
		4週	電子物性の基礎④ ・エネルギー帯 (半導体・金属・絶縁体)	各種材料におけるエネルギー帯について説明できる。		
		5週	半導体の種類とキャリア密度 ・真性 ・ p 型 ・ n 型	各種半導体の種類とキャリア密度について説明できる。		
		6週	半導体の電気伝導 ・ドリフト ・拡散	ドリフト電流と拡散電流について説明できる。		
		7週	p n 接合ダイオード	p n 接合の原理とダイオード特性について説明できる。		
		8週	バイポーラトランジスタ① ・動作原理 ・増幅作用	バイポーラトランジスタの動作原理について説明できる。		
	2ndQ	9週	バイポーラトランジスタ② ・接地形式 ・TTL	バイポーラトランジスタの接地形式による電流増幅利得について説明できる。		
		10週	金属－半導体接触 ・ショットキー ・オーミック	ショットキー接触及びオーミック接触について説明できる。		
		11週	MES FET ・動作原理 ・特性	電界効果トランジスタ(FET)の動作原理とその特性について説明できる。		
		12週	MIS/MOS FET ・エンハンスメント形 ・デプレッション形	エンハンスメント形及びデプレッション形について説明できる。		
		13週	集積回路(IC)① ・回路構成法 ・バイポーラIC ・MOS IC	集積回路の回路構成について説明できる。		

		14週	集積回路(IC)② ・メモリ		RAMやROMについて説明できる。	
		15週	定期試験		学修内容が身についている。	
		16週	答案返却・解答解説 学修事項のまとめ		試験問題の解説により、間違っ た箇所を理解する。学修事項の まとめを行う。	
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	レポート	合計	
総合評価割合		50	10	40	100	
基礎的能力		20	5	10	35	
専門的能力		30	0	20	50	
汎用的技能【情報収集・活用・発信力】		0	5	5	10	
態度・志向性(人間力)【自己管理力】		0	0	5	5	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	光物性基礎論	
科目基礎情報							
科目番号	0041		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	生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		後期:4		
教科書/教材	「光エレクトロニクスの基礎」 宮尾亘・平田 仁 著 [日本理工出版会]						
担当教員	成島 和男						
到達目標							
1) 光の波動性と粒子性について理解し、物質と光の相互作用を説明できる。 2) E x c e lを用いたシミュレーションを用いることにより、シミュレーションの原理を理解するとともに、項目1) について体感する。 3) 光電素子の動作原理や、光を利用した工学応用を幅広く説明できる。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	光の波動性と粒子性について本質を突いた理解でき、物質と光の相互作用を明確に要領よく説明できる。		光の波動性と粒子性について理解し、物質と光の相互作用を説明できる。		光の波動性と粒子性について理解し、物質と光の相互作用を、教科書や授業で使ったプリントを基にして、説明できる。		光の波動性と粒子性について理解できない。
評価項目2	E x c e lを用いたシミュレーションを用いることにより、シミュレーションの原理を理解するとともに、簡単なプログラムが組める。さらに物質と光の相互作用について明瞭に体感できる。		E x c e lを用いたシミュレーションを用いることにより、シミュレーションの原理を理解するとともに、物質と光の相互作用について体感できる。		E x c e lを用いたシミュレーションを用いることにより、シミュレーションの原理を理解し始め、さらに、物質と光の相互作用について体感し始める。		シミュレーションの原理が理解できない。
評価項目3	光電素子の動作原理を明瞭に理解し、説明することができる。さらに、光を利用した工学応用を幅広く説明できる。		光電素子の動作原理や、光を利用した工学応用を説明できる。		光電素子の動作原理や、光を利用した工学応用を、教科書や授業で使ったプリントを基にして、説明できる。		光電素子の動作原理や、光を利用した工学応用を説明できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第3学期、週に2回開講する。講義と共にE x c e lによる実習も行う。						
授業の進め方・方法	本講義は、まず、物質と光の相互作用について、講義を行う。そのあと、Excelを用いたごく簡単なシミュレーションを用いて、物質と光の相互作用を体感してもらうと同時に、最近、急速に発達してきたコンピュータシミュレーションについての理解を深める。さらにエレクトロニクス素子についての講義、といった幅広い内容を学ぶ。学生諸氏は、本講義の基本的な内容もちろんだが、学問、技術は、各分野が相互に関係していることも含めて学んでもらいたい。						
注意点	教科書は、主に後半に用いる。必ず、教科書は、購入すること。教科書なしで、講義を受けることは、学生としてはありえず、論外である。専攻科で勉学を志すからには、一教科数千円程度の教科書代は必須である。本は一生の財産であることに気付いてほしい。						
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		本講義の概要を説明する。		
		2週	マクスウェルの方程式と電磁波		電磁波の解析の基礎となるマクスウェルの方程式を説明できる。、電磁波の伝搬について、直観的、本質的な理解ができる。		
		3週	受光素子①		電磁波を用いた赤外線センサの動作原理や光ファイバの動作原理について説明できる。		
		4週	光の二重性		光の波動性と粒子性について理解できる。光の粒子性の証拠となる光電効果について、説明できる。		
		5週	光とエネルギー		第4回に引き続き、光の粒子性の証拠となるコンプトン効果について、説明できる。さらに光とエネルギーの関係及び物質における光の吸収と放出と物質とエネルギーの等価性について説明できる。		
		6週	ExcelによるMD計算①		光子と粒子からなる2分子系における、コンプトン効果について、Excelを用いたシミュレーションを実施できる。		
		7週	ExcelによるMD計算②		1分子オリゴマー系において、分子動力学法(MD)によるシミュレーションを、Excelを用いて実施できる。		
		8週	ExcelによるMD計算③		光子とオリゴマーからなる系における、コンプトン効果について、Excelを用いたシミュレーションを実施でき、光子と物質の相互作用を体感できる。		
	4thQ	9週	ExcelによるMD計算のまとめ		第6回～8回の内容を総括することにより、シミュレーションの意義を納得でき、シミュレーション全般について理解できる。		
		10週	発光素子①		蛍光灯やプラズマディスプレイ、電子ビームを用いた発光素子(CRT)の動作原理について説明できる。		
		11週	半導体におけるpn接合 発光素子②		半導体の本質について理解でき、pn接合のエネルギー準位について、その物理的背景を踏まえて説明できる。次いで、発光ダイオードの動作原理について説明できる。		
		12週	発光素子③		光の自然放出と誘導放出について理解でき、光の増幅や、レーザ発振の原理について説明できる。。		

		13週	受光素子②	半導体受光素子の例として、Si系の太陽電池について構造と動作原理を説明できる。
		14週	受光素子③	Si系以外の太陽電池について構造と動作原理を理解できる。
		15週	まとめ及び総合演習	これまでの的を行い、総合演習を行う。
		16週	期末試験	期末試験を行う。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
知識の基本的な理解	30	0	0	0	0	10	40
思考・推論・創造への	20	0	0	0	0	40	60
	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	オペレーティングシステム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0042		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	生産システム工学専攻		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	前期:4			
教科書/教材	コンピュータサイエンスで学ぶオペレーティングシステム-OS学-) (柴山潔・近代科学社)						
担当教員	内堀 晃彦						
到達目標							
(1) OSのプロセス管理を理解し、スケジューラ等の適切な選択や管理が行える。 (2) OSのメモリ管理を理解し、適切なメモリ量の選択や仮想記憶の管理が行える。 (3) OSのファイルシステムを理解し、適切なファイルシステムの選択や管理が行える。 (4) OSの入出力処理を理解し、周辺機器のデバイスドライバの設定を管理に行える。							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
到達目標(1)	実現しようとするシステムに対して、スケジューラ等のプロセス管理の手段を適切に選択・設定できる。		既存のシステムに対して、スケジューラ等のプロセス管理を適切に行うことができる。		OSのプロセス管理について考察できる。		OSのプロセス管理について考察できない。
到達目標(2)	実現しようとするシステムに対して、仮想記憶等のメモリ管理の手段を適切に選択・設定できる。		既存のシステムに対して、仮想記憶等のメモリ管理を適切に行うことができる。		OSのメモリ管理について考察できる。		OSのメモリ管理について考察できない。
到達目標(3)	実現しようとするシステムにとっての、適切なファイルシステムを選択・設定できる。		既存のシステムに対して、ファイルシステムの管理を適切に行うことができる。		OSのファイルシステムについて考察できる。		OSのファイルシステムについて考察できない。
到達目標(4)	実現しようとするシステムに対して、ハードウェアとのデータの出入直方法の選択等の適切な入出力処理方法を選択・設定できる。		既存のシステムに対して、デバイスドライバ等の管理を適切に行うことができる。		OSの入出力処理について考察できる。		OSの入出力処理について考察できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第2学期開講 オペレーティングシステム(OS)のハードウェアの仮想化、リソースの共有等がどのように行われているのかを、OSの各構成要素ごとに説明し、コンピュータを扱う際の問題に対応できるようになることを目標とする。						
授業の進め方・方法	基本的に座学形式で、OSのプロセス、スケジューラ、メモリ管理、ファイルシステム、入出力システムについて講義する。また、現実の問題に対応するこれらの構成要素の選択・設定について、グループワーク等で議論する。						
注意点	本講義の理解には、コンピュータハードウェアやソフトウェアのアーキテクチャに対する理解が欠かせない。講義最初の2回でその概略を解説し、その他の講義中でも適宜説明を行うが、これまでにこの関連の講義を受けていない学生は、各自で資料等を参照する等の自学をすることが求められる。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ハードウェア・アーキテクチャ		CPU、メモリ、I/O装置等のコンピュータハードウェアの基礎について理解できる。		
		2週	ソフトウェア・アーキテクチャ		OS、ライブラリ、UI(シェル、ウィンドウシステム)、ユーザプログラム等の基礎と、その協調動作について理解できる。		
		3週	OSの概要		OSの概要について理解できる。		
		4週	プロセス・スレッド		プロセスとスレッドの概念について理解できる。		
		5週	マルチタスク		プリエンティブマルチタスクを実現するための、ディスパッチャと各種スケジューラについて理解できる。		
		6週	スケジューラ		適応型やリアルタイム型等の、用途に応じた各種スケジューラについて理解できる。		
		7週	メモリ管理		仮想記憶、ページング等のメモリ管理について理解できる。		
		8週	メモリ管理機構の実装		仮想記憶やページングの、ハードウェアとの協調した実装方法について理解できる。		
	2ndQ	9週	ファイル・システムの基礎		ファイルシステムの基礎について理解できる。		
		10週	ファイル・システムの実装		ファイルシステムの実装例 (FAT、UFS) について理解できる。		
		11週	入出力の基礎		入出力機能、デバイスドライバ、割り込みハンドラについて理解できる。		
		12週	入出力の実装		各種OSの入出力機能、デバイスドライバの実装方法について理解できる。		
		13週	排他制御とデッドロック		排他制御の概念とオペレーティングシステム内での使用例を理解し、デッドロックの概念とその回避方法についても理解できる。		
		14週	セキュリティ		セキュリティ保護に関する基本概念と、それがオペレーティングシステムにどのように使われているかについて理解できる。		
		15週	定期試験				
		16週	試験返却		試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
知識の基本的な理解	10	0	0	0	0	5	15	
思考・推論・創造への適用力	10	0	0	0	0	5	15	
汎用的技能【論理的思考力】	60	0	0	0	0	10	70	
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0	

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報通信ネットワーク応用
科目基礎情報				
科目番号	0043	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	生産システム工学専攻	対象学年	専2	
開設期	後期	週時間数	後期:4	
教科書/教材	デジタル通信（岩波保則、コロナ社）			
担当教員	三宅 常時			

到達目標

- (1) たたみ込み積分について計算できる。
(2) 側波帯通信について計算できる。
(3) 角度変調の基本的な計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	たたみ込み積分について誘導・解析ができ、基本的計算ができる。	たたみ込み積分について解析ができ、基本的計算ができる。	たたみ込み積分の基本的計算ができる。	たたみ込み積分の基本的計算ができない。
評価項目2	側波帯通信について誘導・解析ができ、基本的計算ができる。	側波帯通信について解析ができ、基本的計算ができる。	側波帯通信の基本的計算ができる。	側波帯通信についての基本的計算ができない。
評価項目3	角度変調の概要について誘導・解析ができ、基本的計算ができる。	角度変調の概要について解析ができ、基本的計算ができる。	角度変調について基本的計算ができる。	角度変調の概要について基本的計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第3学期開講 工学の範囲は非常に広いが、本講義は情報通信ネットワークに関する基礎に関するものである。世界標準化されたネットワークが日常的に広く活用されている。情報通信ネットワークの中心的なものの一つがコンピュータネットワークである。コンピュータを結びつけるデジタル通信技術は、通信理論や情報理論を基礎とし、データ通信の発展と共に目覚ましい進展を遂げてきた。データ通信の原理は過去から未来へ連続性を持って発展しており、その本質を理解すれば、今後の新しい技術の開発も可能となる。本講義は情報通信ネットワークの応用である。
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため事前・事後学習として課題レポートや課題テストを実施します。 課題に付いては自らの探求を求める。 レポートの内容を試験範囲に含める。
注意点	情報工学の知識が必要である。応用数学全般の基本的部分の知識が必要であるが、特にフーリエ変換の知識が必要である。 数式の導出が主になるので、数式の変形・計算に慣れておく必要がある。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	講義の概要とその進め方および評価方法について説明する。	
		2週	たたみ込みの結合即について説明する。	たたみ込み積分について計算できる。
		3週	デルタ関数のたたみ込みについて説明する。	デルタ関数のたたみ込みについて計算できる。
		4週	時間たたみ込み定理について説明する。	時間たたみ込み定理について計算できる。
		5週	周波数たたみ込み定理について説明する。	周波数たたみ込み定理について計算できる。
		6週	単位インパルス列関数のフーリエ変換について説明する。	単位インパルス列関数のフーリエ変換について計算できる。
		7週	周波数移動定理について説明する。	周波数移動定理について計算できる。
		8週	両側波帯帯圧縮搬送波について説明する。	両側波帯帯圧縮搬送波について計算できる。
	4thQ	9週	単側波帯通信の変調について説明する。	単側波帯通信の変調について計算できる。
		10週	単側波帯通信の復調について説明する。	単側波帯通信の復調について計算できる。
		11週	角度変調の概要について説明する。	角度変調の概要について計算できる。
		12週	周波数変調・位相変調について説明する。	周波数変調・位相変調について図解できる。
		13週	狭帯域角度変調について説明する。	狭帯域角度変調について計算できる。
		14週	狭帯域角度変調の復調について説明する。	狭帯域角度変調の復調について計算できる。
		15週	定期試験	
		16週	答案返却・解答解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	試験	レポート	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

宇部工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	非線形数値解析-カオス入門-
科目基礎情報				
科目番号	0044	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	生産システム工学専攻	対象学年	専2	
開設期	前期	週時間数	前期:4	
教科書/教材	参考書 「非線形ダイナミクスとカオス」 ストロガッツ 著 (丸善出版) , 「非線形理論」 香田 徹 著 (コロナ社)			
担当教員	勝田 祐司			

到達目標

- (1) カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる
- (2) 平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる
- (3) ポアンカレ写像と固定点の安定性と周期解の安定性の関係を説明できる

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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	リアプノフ数とカオスの関係を正確に説明できる	カオスとストレンジアトラクタの相違点を説明できる	カオスの特徴的な性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる	カオスの特徴的な性質を説明できない
評価項目2	高次元のシステムにおいて、平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる	低次元の複雑なシステムにおいて、平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる	低次元のシステムにおいて、平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる	低次元のシステムにおいて、平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できない
評価項目3	自律系のカオスと非自律系のカオスと差分方程式のカオスの相違点を説明できる	周期解のカオスについて固定点の安定性から説明できる	ポアンカレ写像と固定点の安定性と周期解の安定性の関係を説明できる	ポアンカレ写像と固定点の安定性と周期解の安定性の関係を説明できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第2学期開講 物理現象はすべて非線形現象である。カオスは、非線形現象の典型的な現象であり、これまでノイズと考えられていた現象がシステムの本質的な現象であることが分かりつつある。差分方程式のカオスから入り、常微分方程式の非線形現象を数値計算により解析する方法を理解する。そのために数値積分や二分法およびニュートン法などの長所短所を理解した上で、適切に適用する必要があることを理解する。
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。
注意点	レポートに関する評価も定期試験で行う。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ロジスティック写像を用いたカオスの説明	(1) カオスの性質を説明できる
		2週	最新の非線形系の定性的解析について	(1) カオスの性質を説明できる
		3週	動的モデルとその状態方程式の説明	(1) カオスの性質を説明できる
		4週	線形と非線形の相違点と非線形現象の説明	(1) カオスの性質を説明できる
		5週	平衡点と平衡点の安定性の説明	(2) 平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる
		6週	平衡点と平衡点の安定性に関する例題による説明	(2) 平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる
		7週	周期解とポアンカレ写像の説明	(2) 平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる
		8週	差分方程式の固定点の安定性の説明	(2) 平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる
	2ndQ	9週	平衡点の分岐の説明	(1) カオスの性質を説明できる (3) 固定点と周期解の安定性の関係を説明できる
		10週	固定点の分岐の説明	(1) カオスの性質を説明できる (3) 固定点と周期解の安定性の関係を説明できる
		11週	大域的な分岐の説明	(1) カオスの性質を説明できる (3) 固定点と周期解の安定性の関係を説明できる
		12週	微分方程式と差分方程式の関係の説明	(1) カオスの性質を説明できる (3) 固定点と周期解の安定性の関係を説明できる
		13週	リーヨークのカオス、ストレンジアトラクタの説明	(1) カオスの性質を説明できる (3) 固定点と周期解の安定性の関係を説明できる
		14週	カオスのまとめ	(1) カオスの性質を説明できる (3) 固定点と周期解の安定性の関係を説明できる
		15週	定期試験	(1) カオスの性質を説明できる (2) 平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる (3) 固定点と周期解の安定性の関係を説明できる
		16週	答案返却・解答解説	(1) カオスの性質を説明できる (2) 平衡点や固定点とそれらの安定性が計算できる (3) 固定点と周期解の安定性の関係を説明できる

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

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

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	トライボロジー	
科目基礎情報							
科目番号	0046			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	前期:4		
教科書/教材	「はじめてのトライボロジー」 佐々木信也他著 (講談社)						
担当教員	後藤 実						
到達目標							
トライボロジーの科目における到達目標レベルは次の通りである。 1) 固体間の摩擦・摩耗現象の基礎が理解できる。 2) 潤滑油による潤滑の基礎が理解できる。 3) 簡単な機械要素の摩擦損失低減や耐摩耗性の向上を図るための方針を立案する事が出来る。							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	固体間の接触状態を考慮した摩擦・摩耗現象を定量的に理解できる。		固体間の接触状態を考慮した摩擦・摩耗現象を定性的に理解できる。		固体間の摩擦・摩耗現象の基礎が理解できる。		固体間の摩擦・摩耗現象の基礎が理解できない。
評価項目2	レイノルズ方程式を用いた動圧軸受の潤滑理論を定量的に理解できる。		潤滑油に含まれる各種添加剤による境界潤滑の基礎が理解できる。		潤滑油による潤滑の基礎が理解できる。		潤滑油による潤滑の基礎が理解できない。
評価項目3	機械要素の摩擦損失低減や耐摩耗性の向上を図るための具体的な潤滑法を複数立案し、それらの得失を理解出来る。		機械要素の摩擦損失低減や耐摩耗性の向上を図るための具体的な潤滑法を立案出来る。		簡単な機械要素の摩擦損失低減や耐摩耗性の向上を図るための方針を立案出来る。		簡単な機械要素の摩擦損失低減や耐摩耗性の向上を図るための方針を立案出来ない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	※実務との関係 この科目は企業で商用車用ディーゼルエンジン省燃費・環境技術の研究開発およびトラック車体機構の研究開発を担当していた教員が、その経験を生かし、エネルギー損失低減や機械システムの耐久性・信頼性向上に必要な不可欠な摩擦・摩耗現象の基礎と潤滑技術について指定した専門書を参照しながら対話を主とした講義形式で授業を行うものである。 トライボロジーは1966年に公表されたJOSTレポートにおいて「相対運動をする2物体間の相互作用をおよぼしあう表面、およびこれに関連する諸問題と実地応用に関する科学と技術」と定義されている比較的新しい学問領域である。トライボロジーが取り扱う対象は機械の摩擦・摩耗のみならず、物理・化学などの自然科学の分野や材料学はもとより電気・電子工学なども含まれる学際領域の学問分野である。実際の工業界においても、摩擦・摩耗・潤滑に関する技術課題は機械・化学・生物・地学・電気・電子などありとあらゆる業種において存在し、その課題克服への要望は今後も絶えることはないだろう。この複雑な摩擦・摩耗現象を解明し、人類の役に立つ技術へと変えていく研究者がトライボロジストであり、トライボロジストは複数の専門分野にわたる知識と広い視野そして深い洞察力和高いコミュニケーション能力が必要とされる。このトライボロジーの授業をきっかけに、トライボロジーが持つ学際的な課題に取り組む面白さを感じ、広い視野と旺盛な好奇心をもったトライボロジストの卵が巣立って行ってくれることを願ってやまない。						
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートや口頭試問等を実施します。						
注意点	トライボロジーは幅広い学術分野にわたる学問であるので、各自の専門外の分野についても積極的に予習・復習を行うこと。 講義の中で理解できない点や不明な点は積極的に質問し、極力その授業中に解決するよう留意すること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	トライボロジーの概要			トライボロジーの歴史や位置づけ、およびトライボロジーが目指すものを理解できる。	
		2週	固体の表面と接触①			固体表面の形状を表す粗さパラメータや固体表面層の構造と性質について理解できる。	
		3週	固体の表面と接触②			個体間の接触におけるヘルツ接触および真実接触面積の概念を理解できる。	
		4週	乾燥摩擦			すべり摩擦の基本法則と摩擦の凝着理論の関係について理解できる。また、摩擦の掘り起こし効果、スティックスリップ現象、および、閃光温度について理解できる。	
		5週	潤滑油			潤滑油の構成と、基油および添加剤の作用について理解できる。	
		6週	グリース			グリースの構成と作用について理解できる。	
		7週	境界潤滑と混合潤滑			境界潤滑と混合潤滑の違いをストライバック線図を用いて理解できる。	
		8週	流体潤滑理論と動圧軸受			流体潤滑理論の基礎と動圧軸受への応用について理解できる。	
	2ndQ	9週	摩耗			摩耗形態とその解析モデルについて理解できる。	
		10週	トライボマテリアルと固体潤滑			トライボマテリアルの種類と固体潤滑理論について理解できる。	
		11週	摩擦・摩耗試験			摩擦・摩耗試験の目的と分類を理解できる。	
		12週	表面の計測・分析			トライボロジーにおける表面の計測・分析の目的と意義を理解し、各種計測・分析技術の基本原則と留意点を理解できる。	
		13週	ナノトライボロジー			ミクロな領域の摩擦・摩耗現象を理解し、ミクロ現象とマクロ現象の関係について理解できる。	
		14週	トライボロジー最前線			トライボロジーの最新の話題について理解できる。	
		15週	期末試験				

		16週	答案返却・解答解説、授業改善アンケートの実施			解答解説によりトライボロジーについてより一層理解を深められる。		
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	レポート	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
知識の基本的な理解	15	0	0	0	0	4	19	
思考・推論・創造への適用力	15	0	0	0	0	5	20	
汎用的技能	10	0	0	0	0	1	11	
総合的な学習経験と創造的思考力	40	0	0	0	0	10	50	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	特別研究Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0047		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 7		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材						
担当教員	高田 陽一					
到達目標						
次の4点が到達レベルである。(1)研究テーマの社会的背景について調査し、研究計画を立て、研究テーマへの継続的な取り組みができる。(2)得られた研究結果について整理し、知識・技術を総合して解析・考察ができる。(3)研究内容を論文としてまとめることができる。(4)研究内容について概要をまとめ、解りやすくプレゼンテーションできる。						
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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	幅広い分野の情報を知識を修得し、研究計画を複数計画し、研究計画の進捗から今後の研究計画を改善できる。	専門分野以外の情報や知識を修得し、研究計画を複数計画し、研究計画の進捗から今後の研究計画を確認できる。	研究テーマに関する情報や知識を修得し、研究の目的を達成するための研究計画をたて、研究計画の進捗状況を報告できる。	研究テーマに関する情報や知識を修得できず、研究の目的を達成するための研究計画をたてることができない。		
評価項目2	研究計画を繰り返し遂行し、研究結果について解析・考察ができ、研究目的の達成度を評価できる。	研究計画を繰り返し遂行し、研究結果について解析・考察ができ、研究目的に関連づけることができる。	研究計画を遂行し、研究結果について解析・考察ができる。	研究計画を遂行できず、研究結果について解析・考察ができない。		
評価項目3	研究テーマを深く理解し、多様な視点から検討がなされ、研究結果についての考察が論理的に展開されている。	研究テーマを理解し、複数の視点から検討がなされ、研究結果についての考察が論理的にまとめられている。	研究テーマをある程度理解し、研究結果についての考察がある程度論理的にまとめられている。	研究テーマを理解しておらず検討が不十分で、研究結果についての考察が論理的にまとめられていない。		
評価項目4	スライドにインパクトがあり、研究結果についての考察が論理的に展開され、解りやすく説明できる。	スライドの表現が工夫されており、研究結果についての考察が論理的に説明できる。	スライドの表現が解りやすく、研究結果についての考察がある程度論理的に説明できる。	スライドが乱雑で解りにくく、研究結果についての考察が論理的に説明できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	指導教員の下で研究テーマに対し研究計画を立て、指導教員と相談しながら知識・技術を総合して研究を進め、最後に特別研究論文としてまとめ、特別研究発表会で発表する。また、研究成果は特別研究Ⅰ・Ⅱの何れかで学外の学協会などで講演発表を行い、優れた研究成果については学術論文に投稿する。					
授業の進め方・方法	1. 研究計画書は、書式自由で指導教員とよく相談して作成し、必要に応じて見直しを行う。2. レポート(研究資料等)作成は4月、7月、10月、12月を標準とする。ただし、研究室毎に提出時期や提出回数を変更できる。3. 特別研究論文は、所定の様式に従って作成し、定められた日時までに必ず提出する。4. 特別研究発表会は原則として公開とし、2月に教員などを対象としてプレゼンテーションを行う。5. 研究成果は、特別研究Ⅰ・Ⅱの何れかで学外の学協会などで講演発表を必ず行う。特別研究Ⅰ・Ⅱの何れでも学外発表を行っていない場合は特別研究Ⅱの成績を評価しない。国際学会での発表やレフリーのつく学会論文集の掲載については、学生表彰の対象にしている。					
注意点	高専本科を卒業した出身学科毎に専攻の区分が異なる。すなわち、機械工学科は機械工学、電気工学科は電気電子工学、制御情報工学科は情報工学、物質工学科は応用化学、経営情報学科は社会システム工学が、それぞれ専攻の区分となる。専攻の区分毎に、指導可能な教員及び課題名がある。専攻の区分を超えて、課題を選択できないので注意すること。また、指導教員の指導の下、その課題に則した、あるいは関連した研究を実施すること。 到達目標①: 研究計画書により評価する(主査)。(10%) 到達目標②: レポート(研究資料等)と特別研究論文により評価する(主査)。(50%) 到達目標③: 特別研究論文により評価する(主査・副査)。(20%) 到達目標④: 特別研究発表会により評価する(主査・副査)。(20%)					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	以下、教員名で、㊦は指導補助教員であり、無印は指導教員である。専攻の区分毎に、教員名及び課題名を示す。			
		2週	専攻の区分 機械工学 南野郁夫太陽光発電における問題とその対策の研究 藤田活秀機械・構造物における振動のメカニズムに関する研究 後藤実 低摩擦・耐摩耗性表面処理のトライボロジー特性に関する研究 篠田豊 超高温セラミックス複合材料の力学特性評価に関する研究 一田啓介劣駆動マニピュレータの制御に関する研究 ㊦山崎由勝 後藤実ガラス材料の物性制御に関する研究			

後期	2ndQ	3週	専攻の区分 電気電子工学 碓貫厚 モータの低損失化のための設計技術に関する研究 日高良和ロボットの行動決定に関する研究 春山和男高齢者の安否確認に関する研究 岡本昌幸GaN(窒化ガリウム)トランジスタを用いた電力変換回路の開発に関する研究 仙波伸也電子デバイスとその応用性に関する研究 碓智徳 電気電子材料表面の物性に関する研究 成島和男バルクヘテロ型有機半導体のキャリア挙動における理論的・実験的検討 濱田俊之高電圧を利用した物質の絶縁破壊及び各種応用技術に関する研究 三澤秀明知的情報処理に関する研究 ⑥池田風花 岡本昌幸 パワーエレクトロニクス技術を用いた電力品質保証に関する研究	
		4週	専攻の区分 情報工学 落合 積 画像処理とその応用に関する研究 三宅常時対流の非線形現象の解析 田辺 誠 ソフトウェア検証技術およびシステム構築への応用に関する研究 三谷芳弘画像処理・パターン認識に関する研究 久保田良輔 新たな計算知能アルゴリズムの開発とその工学的応用に関する研究 勝田祐司非線形系の定性的解析に関する研究 長峯祐子非線形現象に関する物性研究 江原史朗音響計測システムの構築に関する研究 伊藤直樹広域帯イメージングのための高周波回路システムの研究 ⑥松坂建治 久保田良輔 生体・脳の情報処理に基づく機能および機構の実現に関する研究	
		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					
	1 レポート	2 実験データ・資料・レポート	3 特別研究論文	4 特別研究発表会・発表予稿集	合計
総合評価割合	10	50	20	20	100
知識の基本的な理解	1	6	2	2	11
思考・推論・創造への適用力	1	16	7	7	31
汎用的技能	6	16	7	7	36
態度・志向性(人間力)	1	6	2	2	11
総合的な学習経験と創造的思考力	1	6	2	2	11

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0048		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実習		単位の種別と単位数		学修単位: 3		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期			週時間数		6		
教科書/教材							
担当教員	高田 陽一						
到達目標							
(1)学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できる。 (2)実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行える。 (3)活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できる。 (4)自己のキャリアデザインについて考えることができる。 (5)社会が求める技術者・研究者の資質を説明できる。							
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	学位専攻区分における具体的な専門科目、関連科目、専攻外科目と関連付けて、実習先における実務を説明できる。		学位専攻区分における具体的な専門科目と関連付けて、実習先における実務を説明できる。		学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できる。		学位専攻区分に関連付けて、実習先における実務を説明できない。
評価項目2	実習先における実務に対して、専門知識・技術を活かし、自己の意見を積極的に取り入れた取り組みを行える。		実習先における実務に対して、専門知識・技術を活かし、計画的な取り組みを行える。		実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行える。		実習先における実務に対し、専門知識・技術を活かした取り組みを行うことができない。
評価項目3	活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得し、その専門領域について、既習の内容と関連付けて説明できる。		活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得し、その専門領域について説明できる。		活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できる。		活動を通して、新たな専門知識・技術を獲得できない。
評価項目4	自己のキャリアデザインについて考え、実現するための計画を立てることができる。		自己のキャリアデザインについて考えることができる。		経験した実務内容に対する自己の適性について考えることができる。		経験した実務内容に対する自己の適性について考えることができない。
評価項目5	技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か、なぜ必要か、具体的に説明できる。		技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か、具体的な内容を説明できる。		技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か説明できる。		技術者・研究者にとって、どのような資質が必要か説明できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	企業、大学等における長期実習を通して、これまでに修得してきた知識や技術、これから学修する事項が実践的にどのように活用できるのか、学修内容と実務問題との繋がりを理解するとともに、現場における独創的な技術やノウハウを吸収し、自己の専門領域の深化、高度化を図ることを目的とする。また、企画提案や課題解決の実務を経験することによって、課題発見・探求能力、実行力といった技術者として必要な資質を高めることを目的とする。原則として夏季休業期間中に4週間以上(20日以上)の実習を行うものとする。実習内容は、それぞれの学位専攻区分（機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、社会システム工学）に準ずるものとする。実習内容を報告書としてまとめ、その内容を発表する。 単位の数え方（20日～68日以上：3～12単位、上限12単位） 20日～22日：3単位、23日～28日：4単位、29日～33日：5単位、34日～39日：6単位、40日～44日：7単位、45日～50日：8単位、51日～56日：9単位、57日～61日：10単位、62日～67日：11単位、68日以上：12単位						
授業の進め方・方法	・原則として、実習期間は1年次または2年次の夏季休業期間中の4週間以上(20日以上)とし、実習先は1社（機関）とする。 ・実習テーマおよび実習期間は実習先から提示されたものを基本とし、指導教員と実習先とで協議の上決定する。実習内容は、学位専攻区分（機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、社会システム工学）に準ずるものとする。 ・事前指導として、社会人として守らなければならない基本的なルールの徹底と心構えについて指導を行う。 ・事前準備として、実習内容と専門性の関連について整理する（事前報告書の作成）。 ・指導教員は、必要に応じ状況の把握と指導を行うものとする。 ・実習中に日々の実習内容をインターンシップ実習日誌に記録し、実習先の点検を受けた後、本校へ提出する。 ・実習終了時にインターンシップ報告書を作成し、実習先と本校へ提出する。 ・実習終了後、インターンシップ報告会において実習内容を発表する。 ・実習期間中に知り得た企業秘密等については、絶対に漏えいしないこと。 ・実習は原則として無報酬とする。 ・事後指導として、全員の实習終了後報告会を開催し、到達目標の達成度について評価する。 ・事後指導として、自己のキャリアデザインについて評価する（事後報告書の作成） ・全体を通して、問題点や改善点があれば問題解決のための方策を講じる。						
注意点	インターンシップでは、企業などでの長期にわたる種々の実習を通し、実務問題の理解と対応能力を身につけることを目的としている。また、実習を通して、仕事の進め方、社会人としての接し方を学び、社会が要求し期待する職業人としての技術者像を確立するよう努めること。 到達目標①：報告書（実技）により評価する。（30%） 到達目標②：報告書（成果）により評価する。（30%） 到達目標③：報告会により評価する。（40%）						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
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				
	1 報告書	2 報告会	3 事後教育報告書	合計
総合評価割合	60	35	5	100
知識の基本的な理解	30	15	0	45
思考・推論・創造への適用力	10	10	0	20
汎用的技能	10	5	0	15
態度・志向性(人間力)	10	5	5	20

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	制御理論
科目基礎情報						
科目番号	0049		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	生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	前期:4		
教科書/教材	「システム制御理論入門」 小郷 寛、美多 勉 共著 (実教出版)					
担当教員	長峯 祐子					
到達目標						
①様々なシステムの状態方程式を記述することができる。 ②ベクトルの線形独立性と行列のランク、それらと代数方程式の解との関係、及び、固有値・固有ベクトルによる行列の対角化、ジョルダン形式への変換方法を理解できる。 ③線形時不変システムの状態方程式から導出される状態推移行列を、ラプラス変換を使用する方法、及び、行列を対角化もしくはジョルダン形式化することにより解く方法を、使用して解くことができる。						
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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	種々のシステムの状態方程式を記述することができる。	2つのシステムの状態方程式を記述することができる。	1つのシステムの状態方程式を記述することができる。	システムの状態方程式を記述することができない。		
評価項目2	ベクトルの線形独立性と行列のランク、及び、それらと代数方程式の解との関係、固有値・固有ベクトルによる行列の対角化、ジョルダン形式への変換方法を理解できる。	ベクトルの線形独立性と行列のランク、及び、それらと代数方程式の解との関係、固有値・固有ベクトルによる行列の対角化を理解できる。	ベクトルの線形独立性と行列のランク、及び、それらと代数方程式の解との関係を理解できる。	ベクトルの線形独立性と行列のランク、及び、それらと代数方程式の解との関係を理解できない。		
評価項目3	線形時不変システムの状態方程式から導出される状態推移行列を、ラプラス変換を使用する方法や、行列を対角化もしくはジョルダン形式化することにより解く方法を使用して解くことができる。	線形時不変システムの状態方程式から導出される状態推移行列を、ラプラス変換を使用する方法や、行列を対角化することにより解く方法を使用して解くことができる。	線形時不変システムの状態方程式から導出される状態推移行列を、ラプラス変換を使用して解くことができる。	線形時不変システムの状態方程式を、状態推移行列を使用して解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	第1学期開講 1つの線形時不変システム内の複数の変数の微分方程式を、ベクトル、行列を用いた1つの微分方程式(状態方程式)として書き表し、その微分方程式を解くことで、システムの各種変数の時間変化を算出することができる。					
授業の進め方・方法	本科目では、制御工学、微分方程式、線形代数の基礎知識が必要です。そのため、これら科目の基礎知識が不十分な部分については、予習・復習に際して再度しっかりと学習することが望まれます。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学修としてレポートを実施します。					
注意点	これまでは、1つの微分方程式をラプラス変換することで微分方程式を解く方法を学習してきましたが、この科目では、複数の微分方程式から、ベクトル変数の時間1階微分方程式(状態方程式)を構築し、行列計算により解を導きます。その際、行列のラプラス変換、対角化、行列ランクの計算を通した、ジョルダン形式への変換を行います。ラプラス変換、行列の基礎を踏まえて、学習していきましょう。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	動的システムと静的システム 電気システムと状態方程式		動的システムを表現する状態方程式の一般的な記述法を理解できる。 電気システムの状態方程式を例題を通して理解する。	
		2週	機械システムと状態方程式 電気－機械システム(直流モータ)と状態方程式		機械システム及び、電気－機械システムの状態方程式を例題を通して理解する。	
		3週	ブロック線図と状態方程式		ブロック線図の状態方程式を例題を通して理解する。	
		4週	非線形システムの線形化とタンクシステム		非線形システムの線形化をタンクシステムを通して理解する。	
		5週	非線形システムの線形化とタンクシステムの例題		非線形システムの線形化をタンクシステムの例題を通して理解する。	
		6週	数学的準備1 ・ベクトルの線形独立性 ・行列のランク		ベクトルの線形独立性と行列のランク、及び、その関係を理解できる。	
		7週	数学的準備2 ・代数方程式の解		ベクトルの代数方程式の解とその存在条件を理解できる。	
		8週	数学的準備3 ・固有値及び固有ベクトル ・行列のジョルダン形式		固有値・固有ベクトルと行列の対角化を理解できる。 行列をジョルダン形式への変換方法を理解できる。	
	2ndQ	9週	数学的準備4 ・行列のジョルダン形式への変換の例題		例題を通して、行列をジョルダン形式へ変換することができる。	
		10週	線形時不変システムの応答と状態推移行列		線形時不変システムの解を、状態方程式の状態推移行列を使用して導出できる。	
		11週	線形時不変システムの応答と状態推移行列の例題1		例題の線形時不変システムの解を、状態方程式の状態推移行列を使用して導出できる。	
		12週	線形時不変システムの応答と状態推移行列の例題2		例題の線形時不変システムの解を、状態方程式の状態推移行列を使用して導出できる。	

		13週	種々の応用計算法	線形時不変システムの解の導出方法として、ラプラス変換を使用した方法と計算機を利用した方法を理解できる。
		14週	線形時不変システムの漸近安定性	線形時不変システムの漸近安定であるための必要十分条件を理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	期末の答案返却および解答の解説 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通して、間違った箇所を正しく理解できる。 また、授業改善アンケートを実施する。

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

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	伝熱特論
科目基礎情報						
科目番号	0050		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	生産システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期	後期		週時間数		後期:4	
教科書/教材	なし					
担当教員	徳永 敦士					
到達目標						
第3クォーター開講 (1)一次元熱伝導方程式の数値解析ができる。 (2)境界層の積分方程式を解析できる。 (3)ミクロの観点から、温度、圧力について考察ができる。						
ルーブリック						
	優れた到達レベルの 目安		良好な到達レベルの 目安		最低限の到達レベルの 目安	
一次元熱伝導方程式	一次元熱伝導方程式を導く ことができ、差分式を数値 的に解析できる		一次元熱伝導方程式を導く ことができ、さらに差分式 を検討できる		一次元熱伝導方程式を導く ことができる	
境界層の積分方程式	境界層内の積分方程式につ いて、プロファイル法によっ て解くことが出来、その結 果を用いて平均熱伝達率を 解析できる		境界層内の積分方程式につ いて、プロファイル法によっ て解析できる		境界層内のエネルギー、運 動量、質量保存のいずれか の積分方程式が導出できる	
温度と圧力について	気体分子運動論に基づく温 度、圧力の式を導出するこ とが出来、分子の平均速度 を考察できる		気体分子運動論に基づく温 度、圧力の式を導出するこ とができる		気体分子運動論に基づく温 度、圧力の式を導出するこ とができる	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	昨今の伝熱学は、エネルギー関連分野のみではなく、ナノテクノロジーや、電子デバイスといった、様々な分野を対象とする。しかしながら、これらの分野でも、伝熱基本三形態を中心とした本質的な理解が重要であり、さらに数値解法などの新たな技術を活用した現象の把握が必要である。そこで、これらの視点からの講義によって、熱・物質輸送現象の理解を深める。					
授業の進め方・方法	基本的な伝熱の支配方程式を利用した式の導出においては学生自身に取り組んでもらう。また演習問題も同様に学生に解答と解説を行ってもらい、内容は一次元の熱伝導方程式の導出とエクセルを利用した熱伝導方程式の数値解析を行う。またプロファイル法による積分方程式の解析、気体分子運動論による温度や圧力の考え方を示す計画である。目に見えないものであり、身近な現象を例に説明する。					
注意点	数値計算にはプログラミングの能力が必要であるが、簡単な数値計算ならばExcelでも計算可能である。そこで、可能であればノートパソコンを持参し、実際に数値計算を行ってもらい予定である。 ある程度の数学的知識が必要なため、微積分を復習しておくこと。 現在、熱工学の知識はすべての分野に必要なものになっています。例えば、パソコンなどの電子デバイス機器や、環境、ナノテクノロジーなどその対象は多岐にわたっています。しかしながら、これらの分野においても、熱伝導、熱伝達、熱放射の伝熱三形態を中心とする基本的な理解が重要です。これらを理解するために、基本的な伝熱三形態について説明し、最終的には各自で数値計算を行なってもらいます。現在ではパソコンも発達し、パッケージソフトを活用した数値計算が可能になり、数値を入れれば何らかの答えが吐出される仕様になっています。つまり、中身を知らなくても結果は出てくることになります。ここに数値計算の怖さがあります。その値は正しいのでしょうか？その結果を判断するのは自分であり、多岐にわたる分野において利用される熱計算のための知識をこの講義で身に付けてほしいと思います。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	伝熱三形態		伝熱の基本三形態（熱伝導、熱伝達、熱放射）について理解できる	
		2週	熱伝導方程式		熱伝導方程式の導出と数値解析法について理解できる	
		3週	数値解析法		支配方程式を差分化できる	
		4週	数値解析法		熱伝導方程式の導出と数値解析法について理解できる	
		5週	凝縮理論		ヌセルトの凝縮理論について理解できる 滴状凝縮について理解できる。	
		6週	中 間 試 験			
		7週	境界層理論		エネルギー方程式、運動量保存則、連続の式について理解できる 積分方程式について理解できる 温度分布、速度分布を求めることができる 局所ヌセルト数、平均ヌセルト数について理解できる	
		8週	境界層理論			
	4thQ	9週	境界層理論			
		10週	自然対流熱伝達		積分方程式について理解できる 温度分布、速度分布を求めることができる 局所ヌセルト数、平均ヌセルト数について理解できる	
		11週	自然対流熱伝達			
		12週	気体分子運動論		温度、圧力などについてミクロな観点から説明できる	
		13週	気体分子運動論		分子動力学法のポテンシャルモデルを説明できる 数値解法について説明できる	
		14週	気液相変化の熱力学		ミクロな観点からの蒸発、凝縮について説明できる	
		15週	学年末試験			

		16週	まとめ	この授業の内容について総括する			
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		レポート		合計	
総合評価割合		80		20		100	
知識の基本的な理解		60		5		65	
思考・推論・創造への適用力		20		15		35	