

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29年度 (2017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。

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			2						赤迫 照子	
一般	必修	英語	0002	学修単位	2	4								後川 知美 池田 晶	
一般	必修	英語表現	0003	学修単位	2			2						南 優次 池田 道晶 本 祐子	
一般	必修	環境と社会	0004	学修単位	2			2						岩元 修 一 濱 本 千恵子	
一般	必修	技術者倫理	0005	学修単位	2			2						吉田 政司 根 可奈子	
専門	必修	線形代数	0006	学修単位	2			2						加藤 裕基	
専門	必修	現代物理学	0007	学修単位	2			2						木村 大自	
専門	必修	化学応用工学	0008	学修単位	2			2						福地 賢治	
専門	必修	情報処理応用	0009	学修単位	2			2						伊藤 直樹 松坂 建治	
専門	選択	環境科学	0010	学修単位	2	2								茂野 交市 樋口 隆哉	
専門	選択	生命科学	0011	学修単位	2			2						根来 宗孝	
専門	選択	経営管理工学	0012	学修単位	2			2						挾間 雅義	
専門	必修	工学特論 I	0013	学修単位	2	2								藤田 和孝 後 実基 藤本 成和 島 祐男 長 祐子 峯 袋 勝 弥	
専門	必修	工学特論 II	0014	学修単位	2			2						一田 啓介 三 秀明 澤 三谷 三 弘 芳 倉 小 倉 小 島 真 勝 袋 弥 福地 賢治	
専門	必修	エンジニアリングデザイン I	0015	学修単位	1	1								藤田 活秀 仙 伸也 波 三谷 三 弘	

専門	選択	光物性基礎論	0022	学修単位	2						2	成島 和男	
専門	必修	インターンシップ	0023	学修単位	3				1.5		1.5	仙波 伸也	
専門	選択	材料組織学（非開講）	0024		2								
専門	選択	応用流体力学（非開講）	0025		2								

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	2		
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小論文が書ける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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	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、簡潔かつ明瞭な文章が書ける。	文の基本的な型をふまえて、明瞭な文章が書ける。	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小論文が作成できる。	文の基本的な型をふまえた小論文が作成できる。	小論文が作成できる。	小論文が作成できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (f) 教育目標 (G) ①					
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」「論理的な小論文を作成する」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小論文を書く。作成準備の際には討議を行う。				
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 小論文作成の準備	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。 小論文作成の準備方法を理解できる。	
		8週	語彙力・表現力問題 小論文作成①	語彙力・表現力を高める。 小論文の作成方法を理解できる。	
	4thQ	9週	語彙力・表現力問題 小論文作成②	語彙力・表現力を高める。 小論文を作成できる。	
		10週	語彙力・表現力問題 小論文作成③	語彙力・表現力を高める。 小論文を作成できる。	
		11週	語彙力・表現力問題 小論文作成④	語彙力・表現力を高める。 小論文を作成できる。	
		12週	語彙力・表現力問題 小論文作成⑤	語彙力・表現力を高める。 小論文を作成できる。	
		13週	語彙力・表現力問題 小論文作成⑥	語彙力・表現力を高める。 小論文を作成できる。	
		14週	語彙力・表現力問題 小論文作成⑦	語彙力・表現力を高める。 小論文を作成できる。	
		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

基礎的能力	人文・社会科学	国語	国語	論理的な文章を読み、論理の構成や展開の把握にもとづいて論旨を客観的に理解し、要約し、意見を表すことができる。また、論理的な文章の代表的構成法を理解できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				代表的な文学作品を読み、人物・情景・心情の描写ならびに描写意図などを理解して味わうとともに、その効果について説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				文章を客観的に理解し、人間・社会・自然などについて考えを深め、広げることができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				文学作品について、鑑賞の方法を理解できる。また、代表的な文学作品について、日本文学史における位置を理解し、作品の意義について意見を述べるができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				鑑賞にもとづく批評的な文章の執筆や文学的な文章（詩歌、小説など）の創作をとおして、感受性を培うことができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				読書習慣の形成をとおして感受性を培い、新たな言葉やものの見方を習得して自らの表現の向上に生かすことができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				現代日本語の運用、語句の意味、常用漢字、熟語の構成、ことわざ、慣用句、同音同訓異義語、単位呼称、対義語と類義語等の基礎的知識についての理解を深め、その特徴を把握できる。また、それらの知識を適切に活用して表現できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				代表的な古文・漢文を読み、言葉や表現方法の特徴をふまえて人物・情景などを理解し、人間・社会・自然などについて考えを深めたり広げたりすることができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				古文・漢文について、音読・朗読もしくは暗唱することにより、特有のリズムや韻などを味わうことができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				代表的な古文・漢文について、日本文学史および中国文学史における位置を理解し、作品の意義について意見を述べることができる。また、それらに親しもうとすることができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
教材として取り上げた作品について、用いられている言葉の現代の言葉とのつながりや、時代背景などに関する古文・漢文の基礎的知識を習得できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16				

			情報の収集や発想・選択・構成の方法を理解し、論理構成や口頭によるものを含む表現方法を工夫して、科学技術等に関する自らの意見や考えを効果的に伝えることができる。また、信頼性を重視して情報を分析し、図表等を適切に活用・加工してコミュニケーションに生かすことができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
			他者の口頭によるものを含む表現について、客観的に評価するとともに建設的に助言し、多角的な理解力、柔軟な発想・思考力の涵養に努めるとともに、自己の表現の向上に資することができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
			相手の意見を理解して要約し、他者の視点を尊重しつつ、建設的かつ論理的に自らの考えを構築し、合意形成にむけて口頭によるコミュニケーションをとることができる。また、自らのコミュニケーションスキルを改善する方法を習得できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
			社会で使用される言葉を始め広く日本語を習得し、その意味や用法を理解できる。また、それらを適切に用い、社会的コミュニケーションとして実践できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16

評価割合						
	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29年度 (2017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	「改訂版 Step-by-Step Prep for the TOEIC® TEST Step 2 Intermediate Course」(鈴木希明 他, アルク)				
担当教員	後川 知美, 池田 晶				
到達目標					
<p>語彙と文法事項を復習し、TOEIC400点以上の取得を目指す。</p> <p>(1) TOEICリスニングセクションにおいて200点以上取得できる。</p> <p>(2) TOEICリーディングセクションにおいて200点以上取得できる。</p> <p>(3) 設定された時間内に定められた問題量をこなすことができる。</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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	TOEICリスニングセクションにおいて200点以上取得できる。	TOEICリスニングセクションにおいて190点以上取得できる。	TOEICリスニングセクションにおいて180点以上取得できる。	TOEICリスニングセクションにおいて180点取得できない。	
評価項目2	TOEICリーディングセクションにおいて200点以上取得できる。	TOEICリーディングセクションにおいて190点以上取得できる。	TOEICリーディングセクションにおいて180点以上取得できる。	TOEICリーディングセクションにおいて180点取得できない。	
評価項目3	設定された時間内に定められた問題量を100%こなすことができる。	設定された時間内に定められた問題量を80%程度こなすことができる。	設定された時間内に定められた問題量を60%程度こなすことができる。	設定された時間内に定められた問題量を60%程度こなすことができない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (f) 教育目標 (G) ②					
教育方法等					
概要	第1学期開講 本授業では、TOEICで目標の得点を取得できるように、問題演習を通して、TOEICの総合的な力を付けること目標にします。				
授業の進め方・方法	<p>【授業】 TOEIC頻出の語句や文法事項を学習しながら各パートを解答し、出題傾向を学びます。さらに本番に備えて模擬試験の形式で 時間配分やペース管理を行います。日々の学習時間を確保し、予習復習を欠かさないようにしてください。</p> <p>【定期テスト】 TOEIC形式の問題を出題します。</p> <p>【TOEIC (IP)】 400点以上の取得を目標とします。10月に学内で行われるTOEIC IPか、公式テストを受験してください。TOEIC (IP) のスコアは、後期の「英語表現」の成績対象となります。</p>				
注意点	本校の到達目標であるTOEIC400点以上という数値は、みなさんがこれからクリアすべきさまざまな関門のうちの最初のステップに過ぎません。TOEICのスコアは、海外で事業を展開する企業への就職の際や、留学生の選抜、大学院入試などで積極的に採用されています。400点取得をきっかけに、将来的にはさらに上を目指し、活躍のチャンスを広げてください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	はじめに	授業の目的・評価基準・評価方法、教材の確認	
		2週	Unit 1 Parties & Events (1)	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		3週	Unit 2 Parties & Events (2)	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		4週	Unit 3 Instructions	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		5週	Unit 4 Travel (1)	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		6週	Unit 5 Travel (2)	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		7週	TOEIC 模擬試験(1)	TOEIC 模擬試験を定められた時間内で解き、400点以上に相当するスコアを得ることができる。	
		8週	TOEIC 模擬試験(2)	TOEIC 模擬試験を定められた時間内で解き、400点以上に相当するスコアを得ることができる。	
	2ndQ	9週	Unit 6 Hotels & Restaurants (1)	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		10週	Unit 7 Hotels & Restaurants (2)	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		11週	Unit 8 Advertising (1)	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		12週	Unit 9 Advertising (2)	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		13週	Unit 10 Airports & Airplanes	本課の文法を理解し、定められた時間内にリスニングやリーディングの問題が解ける。	
		14週	Unit 1~10までのまとめ	前期の内容を理解し、応用することが出来る。	
		15週	期末試験		
		16週	答案返却・テストの反省 授業改善アンケート		
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	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	60	10	0	0	0	30	100
基礎的能力	60	10	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29年度 (2017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	2		
教科書/教材	「改訂版 Step-by-Step Prep for the TOEIC® TEST Step 2 Intermediate Course」(鈴木希明 他, アルク)				
担当教員	南 優次, 池田 晶, 道本 祐子				
到達目標					
既習の語彙と文法事項の復習から、TOEICテストや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) ビジネス文書の形式に慣れ、文章や図・表から必要な情報を取得することができる。 (2) ビジネス場面での説明・指示を聞きとり、情報を正しく理解することができる。 (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	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	ビジネス文書を理解したり、文章や図・表から必要な情報を得てTOEICリーディングセクションにおいて220点程度を取得できる。	ビジネス文書を理解したり、文章や図・表から必要な情報を得てTOEICリーディングセクション210点程度を取得できる。	ビジネス文書を理解したり、文章や図・表から必要な情報を得てTOEICリーディングセクション200点程度を取得できる。	ビジネス文書を理解したり、文章や図・表から必要な情報を得てTOEICリーディングセクション200点程度を取得できない。	
評価項目2	日常生活やビジネスでの情報・説明を聞きとったり、説明や指示を理解し、TOEICリスニングセクションにて220点程度を取得できる。	日常生活やビジネスでの情報・説明を聞きとり、説明や指示を理解してTOEICリスニングセクション210点程度を取得できる。	日常生活やビジネスでの情報・説明を聞きとり、説明や指示を理解して、TOEICリスニングセクション200点程度を取得できる。	日常生活やビジネスでの情報・説明を聞きとり、説明や指示を理解して、TOEICリスニングセクション200点程度を取得することができない。	
評価項目3	英語プレゼンテーションに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に必要な表現を、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に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に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					
JABEE (f) 教育目標 (G) ②					
教育方法等					
概要	本授業では、TOEICで目標の得点を取得できるように、問題演習を通して、TOEICの総合的な力を付けること目標にします。TOEICのほかに、ビジネスで必要なスキルの一つである「プレゼン」についても学びます。				
授業の進め方・方法	【授業】 TOEIC頻出の語句や文法事項を学習しながら各パートを解答し、出題傾向を学びます。さらに本番に備えて模擬試験の形式で時間配分やペース管理を行います。また、プレゼンの必要表現を学びますが、意識的に使えそうな表現を自ら学ぶことも大切です。日々の学習時間を確保し、予習復習を欠かさないようにしてください。 【定期テスト】 TOEIC形式の模擬試験を中心にを行います。成績には、プレゼン（ミニ発表）も加味されます。 【TOEIC (IP)】 400点以上の取得を目標とします。必ずTOEIC IPか公式テストを受験してください。				
注意点	英語の学習は、毎日の積み重ねが大切です。TOEICの重要性が叫ばれていますが、まずは多くの単語を覚えることが大切です。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授業で出てきた単語や表現を調べつつ、復習を中心に組み込んで勉強してください。TOEIC公開テストを自主的に受験することも推奨します。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	導入：概要説明 Pre-test	・ 授業の目的・評価基準・評価方法、教材の確認 ・ Pre-test & 解説	
		2週	Unit 11 : Shopping	・ 前回の復習テスト / ・ 形容詞の働きをする不定詞・分詞とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。	
		3週	Unit 12 : Training & Education	・ 前回の復習テスト / ・ 名詞の働きをする不定詞・動名詞とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。	
		4週	Unit 13 : Management	・ 前回の復習テスト / ・ 動詞の後に続く不定詞・動名詞とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。	
		5週	Unit 14 : Hospitals	・ 前回の復習テスト / ・ 形容詞・副詞とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。	
		6週	Unit 15 : Complaints	・ 前回の復習テスト / ・ 頻度や程度を表す副詞とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。	
		7週	小テスト		
		8週	Unit 16 : Meetings (1)	・ 前回の復習テスト / ・ 副詞の働きをする不定詞とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。	

4thQ	9週	Unit 17 : Meetings (2)	・前回の復習テスト／・副詞の働きをする分詞構文とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。
	10週	Unit 18 : Shipping & Delivery	・前回の復習テスト／・接続詞とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。
	11週	Unit 19 : Orders & Billing	・前回の復習テスト／・関係代名詞とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。
	12週	Unit 20 : News & Weather	・前回の復習テスト／・関係副詞とプレゼンの英語表現を学びつつ、単語や表現、リスニング問題、リーディング問題に取り組んでTOEIC形式に慣れる。
	13週	プレゼンテーション (1)	・グループで、それぞれの課題を発表する
	14週	プレゼンテーション (2)	・グループで、それぞれの課題を発表する
	15週	定期試験	
16週	答案返却・テストの反省	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	TOEIC	合計
総合評価割合	60	10	0	0	0	30	100
基礎的能力	60	10	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29年度 (2017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	2			
教科書/教材	使用しない						
担当教員	岩元 修一, 瀧本 千恵子						
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、歴史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、十分な基礎知識をもとに、多様な視点にバランスよく目配りしつつ意見と事実を明確に区分しながら説明できる。	環境と社会の関わりについて、それなりの基礎知識をもとに、多様な視点に目配りしつつ意見と事実を一応区分しながら説明できる。	環境と社会の関わりについて、6割程度の基礎知識をもとに、一部の視点に目配りしつつ意見と事実を混同しながらも説明できる。	環境と社会の関わりについて、基礎知識は6割未満で、多様な視点への言及も少なく意見と事実を全く区分できない。			
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (a) 教育目標 (F) ③ 教育目標 (F) ④							
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部はレポートによって評価し、Ⅱ部は発表と試験を行う。						
注意点	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部では班に分かれて報告・質疑応答・整理を軸に授業を進める。そのため、報告・質疑や整理に不参加の場合、評価点が低くなるので注意して下さい。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	Ⅰ部の導入	シラバスの概要を説明できる。			
		2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。			
		3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。			
		4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。			
		5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。			
		6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点を説明できる。			
		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。			
	4thQ	8週	Ⅱ部の導入	シラバスの概要を説明できる。			
		9週	エネルギーに関する資料を読む	エネルギーについて現状と課題を説明できる。			
		10週	人口と食料に関する資料を読む	人口と食料について現状と課題を説明できる。			
		11週	自然災害に関する資料を読む(1)	地球と自然災害の関わりについて説明できる。			
		12週	自然災害に関する資料を読む(2)	関東大震災について説明できる。			
		13週	自然災害に関する資料を読む(3)	東日本大震災について説明できる。			
		14週	自然災害に関する資料を読む(4)	南海トラフ巨大地震への備えについて現状と課題を説明できる。			
		15週	学期末試験	Ⅱ部の内容について試験を行う。			
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: レポート	Ⅱ: 試験	Ⅱ: 発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	23	27	0	0	0	100
基礎的能力	50	23	27	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29年度 (2017年度)	授業科目	技術者倫理			
科目基礎情報								
科目番号	0005		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	2				
教科書/教材								
担当教員	吉田 政司,根岸 可奈子							
到達目標								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
評価項目1								
評価項目2								
評価項目3								
学科の到達目標項目との関係								
JABEE (b) 教育目標 (F) ① 教育目標 (F) ②								
教育方法等								
概要								
授業の進め方・方法								
注意点								
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週						
		2週						
		3週						
		4週						
		5週						
		6週						
		7週						
		8週						
	4thQ	9週	説明責任		技術者が負う説明責任とはどのようなものか理解し、どのように果たすべきか考察することができる。			
		10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。			
		11週	ヒューマン・エラー、予防原則		ヒューマン・エラーが起こる状況と対策について考察することができる。			
		12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。			
		13週	知的財産		知的財産の管理について理解し、実際の事例に対して考察することができる。			
		14週	事例研究		VTR教材を見ながら、どこに問題がありどのような行動を自分であったらとるか考察することができる。			
		15週	期末試験					
16週		試験解説		解説を聞き間違ったところを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	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	線形代数
科目基礎情報					
科目番号	0006	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	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。	
評価項目3	2次元線形微分方程式について、説明することができる。基本的な問題を解くことができる。また、座標変換、跡と行列式に関する分類について説明ができる。	2次元線形微分方程式について、説明することができる。基本的な問題を解くことができる。また、座標変換について説明ができる。	基本的な2次元線形微分方程式を解き方について説明することができる。	2次元線形微分方程式の解き方について、説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (C) 教育目標 (E) ①					
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。				
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。さもなけれ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					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	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(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	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。	
		14週	実対称行列と直交化可能性(教科書pp.134-138)	ユニタリー行列を用いて正方行列の対角化ができる。	
		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29年度 (2017年度)	授業科目	現代物理学
科目基礎情報					
科目番号	0007		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	2	
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 物理学と工学のつながりを理解し、説明や計算することができる。 2 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	物理学と工学のつながりを理解し、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。	物理学と工学のつながりを理解し、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。	物理学と工学のつながりを理解し、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。	物理学と工学のつながり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	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					
JABEE (C) 教育目標 (A) ①					
教育方法等					
概要	前半は歴史を踏まえた本科の物理の復習を行います。後半は特殊相対論と量子力学の基本的な事柄を学びます。				
授業の進め方・方法	前半は、ビデオ会議システムを用いた他高専との連携授業です。後半は、通常の講義形式です。				
注意点	ビデオ授業もきちんと聞けば面白いと思います。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業説明と物理の総復習	授業説明と物理の総復習が理解できる。	
		2週	力学と工学の関係性	力学と工学の関係性が理解できる。	
		3週	力学と工学の関係性	力学と工学の関係性が理解できる。	
		4週	電磁気学と工学の関係性	電磁気学と工学の関係性が理解できる。	
		5週	熱力学と工学の関係性	熱力学と工学の関係性が理解できる。	
		6週	熱力学と工学の関係性	熱力学と工学の関係性が理解できる。	
		7週	ガリレイ変換と慣性系	ガリレイ変換と慣性系が理解できる。	
		8週	ローレンツ変換	ローレンツ変換が理解できる。	
	4thQ	9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。	
		10週	エネルギーと質量の関係	エネルギーと質量の関係が理解できる。	
		11週	量子力学の考え方	量子力学の考え方が理解できる。	
		12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。	
		13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。	
		14週	井戸型ポテンシャル	井戸型ポテンシャルが理解できる。	
		15週	定期試験		
		16週	試験返却・解答解説		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	課題、態度・志向性	合計	
総合評価割合		70	30	100	
知識の基本的な理解		56	16	72	
思考・推論・創造性		14	4	18	
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29年度 (2017年度)	授業科目	化学応用工学
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	2	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	福地 賢治				
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					
JABEE (C) 教育目標 (A) ①					
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高専(宇部、北九州)でビデオ会議システムを使用して行う。電子黒板など映像機器を用いて授業を行う。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。 2高専共同で同時に授業を行うため、学習中の授業態度は進行の妨げにならないようにしていただく。				
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。また、他高専と同時に授業を行うため、これまでの授業形態と異なるので、慣れない点、不明な点があれば指摘してほしい。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	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29年度 (2017年度)	授業科目	情報処理応用
科目基礎情報					
科目番号	0009	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	2		
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	伊藤 直樹, 松坂 建治				
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。	
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (B) ① 教育目標 (B) ②					
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。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 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。 【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) 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。	
		7週	H8 マイコンを用いたプログラミング (c) 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。	
		8週	ダイナミック点灯 (1)	7 Seg LED のダイナミック点灯の概念について理解し、コメント文を用いて説明できる。	
	4thQ	9週	ダイナミック点灯 (2)	7 Seg 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。	
		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29年度 (2017年度)	授業科目	環境科学
科目基礎情報					
科目番号	0010		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	2	
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	茂野 交市,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					
JABEE (C) 教育目標 (A) ①					
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。毎授業の最後にレポートを課す。				
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	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	15	0	0	0	15	100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	30	0	0	0	0	0	30
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	20	0	0	0	0	5	25
汎用的技能	10	5	0	0	0	5	20
態度・志向性(人間力)	0	5	0	0	0	0	5
総合的な学習経験と創造的思考力	10	5	0	0	0	5	20

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	生命科学			
科目基礎情報								
科目番号	0011		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	2				
教科書/教材	配布プリントなど							
担当教員	根来 宗孝							
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）のについて説明できる。 (2) 肝臓、膵臓、甲状腺、腎臓、副腎、心臓および血管の構造、機能、疾病との関連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）のについて、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）のについて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）のについて説明できない。				
評価項目2	肝臓、膵臓、甲状腺、腎臓、副腎、心臓および血管の構造、機能、疾病との関連について説明できる。	肝臓、膵臓、甲状腺、腎臓、副腎、心臓および血管の構造、機能、疾病について説明できる。	肝臓、膵臓、甲状腺、腎臓、副腎、心臓および血管の構造または機能について説明できる。	肝臓、膵臓、甲状腺、腎臓、副腎、心臓および血管の構造、機能、疾病について説明できない。				
評価項目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。	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								
JABEE (C) 教育目標 (A) ①								
教育方法等								
概要	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。連携授業において、発表会を実施する。							
授業の進め方・方法	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								
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標				
		1週	骨格と筋肉 (1)	からだを支える骨格と「うごき」の仕組みを学習する。				
		2週	骨格と筋肉 (2)	からだを支える骨格と「うごき」の仕組みを学習する。				
		3週	からだの内部について	胸腹部の内臓および免疫機構について概説する。				
		4週	消化 (1)	食物の消化と吸収について。胃の構造と働き。				
		5週	消化 (2)	食物の消化と吸収について。胃の構造と働き。				
		6週	消化 (3)	食物の消化と吸収について。小腸と大腸の構造と働き。				
		7週	消化 (4)	食物の消化と吸収について。小腸と大腸の構造と働き。				
	8週	中間試験						
	4thQ	9週	代謝と解毒 (1)	肝臓の働きについて。				
		10週	代謝と解毒 (2)	肝臓の働きについて。				
		11週	膵臓と甲状腺	その構造と働きについて。				
		12週	腎臓と副腎	その構造と働きについて。				
		13週	循環系	心臓と血管について。				
		14週	発表会					
		15週	期末試験					
16週		答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ	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	態度	ポートフォリオ	その他	発表会レポート	合計
総合評価割合	80	10	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	40	5	0	0	0	0	5	50
専門的能力	40	5	0	0	0	0	5	50
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29年度 (2017年度)	授業科目	経営管理工学
科目基礎情報					
科目番号	0012		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	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					
<ul style="list-style-type: none"> 経営管理、販売管理についてやや難しい知識を理解し、発展的に応用できる。 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					
JABEE (C) 教育目標 (C) ①					
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	<ul style="list-style-type: none"> 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					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	連携教育に関するガイダンスと遠隔チーム編成	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> テーマを理解し、市場調査方法、原価計算手法、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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	工学特論 I	
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	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	藤田 和孝, 後藤 実, 橋本 基, 成島 和男, 長峯 祐子, 島袋 勝弥					
到達目標						
<p>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。</p>						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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						
JABEE (d)-(1) 教育目標 (C) ② 教育目標 (C) ④						
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	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 (藤田和孝教授) 「新規な構造を有する超高強度・高靱性金属材料の研究開発」 内容(4時間: 2コマ連続) アモルファス構造を有するバルクな金属材料作製方法, 同材料が高強度・低靱性な原因, さらには信頼性のある実用材料とするための演者が見出した高靱性化方法を解説する。		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	(後藤教授) 「薄膜トライボロジー概論」 内容(4時間: 2コマ連続) 機械要素の摩擦損失・摩耗低減のために、しゅう動部位に低摩擦係数・耐摩耗性薄膜を適用する薄膜トライボロジー技術が用いられている。本講では、薄膜トライボロジーの原理, 主な材料, 成膜法および応用例について講義する。		"	
		3週	(橋本教授) 「画像計測とその応用」 内容(4時間: 2コマ連続) 画像処理の手法を用いて、画像から各種の量を計測する画像計測と呼ばれる計測方法がある。ここでは、移動物体の速度計測, カメラから物体までの距離計測, 着色物体の色識別法等の原理・応用例について講義する。		"	
		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) 光の本質的な性質, 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	(小倉教授)「分子の対称性と分子間相互作用」 内容(4時間：2コマ連続) 分子間相互作用は化学反応，触媒反応，酵素反応などに大きく関与する．基本的な構造が類似していても置換基が異なると分子間相互作用は変化する．この時，分子の対称性が分子間相互作用にどのように影響するのかを考える．	”
		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29年度 (2017年度)	授業科目	工学特論Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0014	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	2		
教科書/教材					
担当教員	一田 啓介, 三澤 秀明, 三谷 芳弘, 小倉 薫, 島袋 勝弥, 福地 賢治				
到達目標					
<p>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められる。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。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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					
JABEE (d)-(1) JABEE (d)-(4) 教育目標 (C) ② 教育目標 (C) ④					
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	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で、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 (一田准教授)「非線形システムの制御法について」 内容(4時間：2コマ連続) ある制御対象について制御を行う場合、微分方程式を用いて厳密にシステムを表現すれば、その制御対象は非線形システムとなることが多い。ここでは線形システムと非線形システムの違いについて説明を行い、これらを制御するための手法について考える。	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	(三澤助教)「ソフトコンピューティング技術について」 内容(4時間：2コマ連続) 人間や生物に学んだ柔軟な情報処理の方法であるソフトコンピューティング技術(ニューラルネットワーク、ファジ理論、進化計算など)について、ニューラルネットワークを中心にその概要を説明する。	"	
		3週	(三谷教授)「自作パソコンの概要」 内容(4時間：2コマ連続) PCを構成する5大装置及びパーツを説明する。また、自作パソコンの組み立て方法を説明する。さらに、実際にPCを分解し、パーツを確認し、再度組み立てることを通して、PCの理解を深める。	"	
		4週	(福地教授)「水の物性・浄化および純水の利用」 内容(4時間：2コマ連続) 水の物性を理解する。水の特異性(何でも溶かす)から水の浄化(純水を得ること)は難しく、いろいろな技術を理解する。また純水の利用の中で、将来のエネルギー源として期待される水循環型燃料電池の原理を学ぶ。	"	
		5週	(茂野准教授)「理系人としての国際協力」 内容(4時間：2コマ連続) 本講義では、自身の研究(セラミック材料工学)の概要とともにカーナ共和国での2年間の高校理数科教師体験を紹介する。それらを通して、理系人としての国際協力のあり方について、考えるきっかけをつかむことを目的とする。	"	

		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, 原子力の特質, 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29年度 (2017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	0015	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	1		
教科書/教材					
担当教員	藤田 活秀, 仙波 伸也, 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					
JABEE (d)-(3) JABEE (e) JABEE (g) JABEE (i) 教育目標 (C) ③					
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					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		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：テクノロジーアート、新型ガスホルダー開発、マッチングプログラム	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29年度 (2017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	0016		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	2	
教科書/教材					
担当教員	藤田 活秀, 仙波 伸也, 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					
JABEE (d)-(3) JABEE (e) JABEE (g) JABEE (i) 教育目標 (D) ③					
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					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	課題：テクノロジーアート、新型ガスホルダ開発、マッチングプログラム	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。	
	8週	課題：テクノロジーアート、新型ガスホルダ開発、マッチングプログラム	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。		
	4thQ	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29年度 (2017年度)	授業科目	工学複合実験
科目基礎情報					
科目番号	0017	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	0.5		
教科書/教材					
担当教員	吉田 政司, 南野 郁夫, 後藤 実, 徳永 敦士, 碓賀 厚, 春山 和男, 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					
JABEE (d)-(1) JABEE (d)-(2) JABEE (h) JABEE (i) 教育目標 (E) ③ 教育目標 (E) ④					
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	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	(碓賀教授)「磁界の測定」 内容(2時間) ヘルムホルツコイルがつくる磁場をガウスメータで測定し、理論値と測定値を比較検証する。また、電気機器の一つである変圧器の磁気特性を測定し、ヒステリシス現象を観測する。	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	(春山教授)「A/D・D/Aコンバータ」 内容(2時間) デジタル通信ではA/D・D/A変換が必須である。ここでは280マイコンを用いて実際にA/D・D/A変換を行ってその仕組みを理解すると同時に、変換装置によって生じるA/D・D/A変換の誤差についても学習する。	"	
		5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。	"	
		6週	(濱田講師)「衝撃電圧試験」 内容(2時間) 我々の身の周りには交流や直流で動作するが、これらは落雷等の衝撃電圧に曝されても故障しないよう対策を講じる必要がある。本実験では、衝撃電圧による50%フラッシュオーバー電圧測定などを通じて放電発生の原理や特性を理解する。	"	

後期	2ndQ	7週	(吉田教授)「超音波による肉厚測定試験」 内容(2時間) 超音波による厚さ測定試験をおこなう。超音波測定の原理を説明し、測定装置の構造と特性を説明する。次いで、実際に超音波による鉄鋼材料の厚さ測定試験をおこなう。さらに、酸化膜が形成された鉄鋼材料の酸化膜厚さの測定の原理を説明し、酸化膜厚さ測定試験を行う。	〃
		8週	(南野教授)「太陽光発電システムの評価実験」 内容(2時間) 機電棟屋上に設置している10kWの太陽光発電アレイと機電棟1F実験室に設置している計測装置を用い、太陽光発電システムの特長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。	〃
		9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。	〃
		10週	(徳永准教授)「熱電対製作と熱物性の評価」 内容(2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。	〃
		11週	(江原准教授)「H8・PLCプログラミング」 内容(8時間) 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。	〃
		12週	〃	〃
		13週	〃	〃
		14週	〃	〃
	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29年度 (2017年度)	授業科目	特別研究 I
科目基礎情報					
科目番号	0018		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	三谷 芳弘				
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られることができる。	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					
JABEE (d)-(1) JABEE (d)-(3) JABEE (e) JABEE (h) 教育目標 (D) ② 教育目標 (D) ③ 教育目標 (G) ①					
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)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 一田 啓介 劣駆動マニピュレータの制御に関する研究 内堀 晃彦 遠隔操作および自律型ロボットの行動計画制御に関する研究 後藤 実 低摩擦・耐摩耗性表面処理のトライボロジ特性に関する研究 徳永 敦士 濡れ性こう配の熱流体デバイスへの応用展開 南野 郁夫 太陽光発電における部分陰問題とその対策の研究 藤田 活秀 農用タイヤの動的応答に関する研究 吉田 政司 軽量高強度材料の開発 Ⓜ新田 悠二、吉田 政司 複合材料に関する研究			

後期	2ndQ	3週	専攻の区分電気電子工学 碓 智徳 電気電子材料表面の物性に関する研究 碓賀 厚 モータの低損失化のための設計技術に関する研究 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 半導体素子の開発と応用性に関する研究 成島 和男 ハルケ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 ⑩濱田 俊之、成島 和男 大気圧非平衡プラズマの各種応用分野への適用に関する研究 春山 和男 高齢者の安否確認に関する研究 日高 良和 ロボットの行動決定に関する研究 ⑩三澤 秀明、橋本 基 ソフトコンピューティング技術の応用に関する研究	
		4週	専攻の区分情報工学 伊藤 直樹 広帯域イメージングのための高周波回路システムの研究 江原 史朗 音響計測システムの構築に関する研究 勝田 祐司 非線形系の定性的解析に関する研究 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 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 長峯 祐子 非線形現象に関する物性研究 ⑩松坂 健治、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 三谷 芳弘 画像処理・パターン認識に関する研究 三宅 常時 対流の非線形現象の解析 ⑩三澤 秀明、三谷 芳弘 知的情報処理に関する研究	
		5週	専攻の区分応用化学 茂野 交市 セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 根来 宗孝 タンパク質・化合物相互作用の解析 廣原 志保 糖連結クロリンパラジウム錯体へのエチレングリコール導入と物性評価 三留 規嘗 ATP合成酵素の機能解析に関する研究 山崎 博人 環境共生型あるいは機能性型の高分子材料の開発 高田 陽一 外場を利用した濡れ性制御に関する研究	
		6週	専攻の区分社会システム工学 荒川 正幹 情報科学的手法の経済学への応用 内田 保雄 情報システムの開発と評価 田川 晋也 会計学の実証的研究 ⑩根岸 可奈子、松野 成悟 国際経営研究 挾間 雅義 経営工学手法を用いた最適性の分析 松野 成悟 企業間連携における情報共有のモデル分析とその応用 中岡 伊織 経営分析および経営支援システムに関する研究 岸川 善紀 公的統計分析による地域産業振興に資する経営情報の獲得に関する研究	
		7週		
		8週		
	3rdQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
	4thQ	9週		
		10週		
11週				
12週				
13週				
14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29年度 (2017年度)	授業科目	計測システム工学
科目基礎情報					
科目番号	0019		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	2	
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					
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①					
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、必要に応じてそれらを復習することが望まれます。				
注意点	種々の計測器・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 ・温度測定の高速度	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を入力列と考え、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。	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	0020		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	2				
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。								
ループリック								
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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								
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①								
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	自学自習のためのレポートを課す。 課題につ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	搬送波と側波帯の電力について説明する。			搬送波と側波帯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29年度 (2017年度)	授業科目	画像処理応用		
科目基礎情報							
科目番号	0022	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	2				
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設計できる。	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							
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②							
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。						
注意点	本講義では、毎回自学自習報告書を配布し、次回授業開始時に回収する。 本講義は、板書で実施するのでノートをとること。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、強調および特徴抽出について理解できる。			
		4週	画像処理技術の基本手法(2)	画像補正、改善、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)	パタン投影法について理解できる。			
		14週	能動型計測法(4)	パタン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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100

知識の基本的な理解	40	0	0	0	0	10	50
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	20	0	0	0	0	5	25
汎用的技能【論理的思考力】	20	0	0	0	0	5	25

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	2	
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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②					
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、知識を確か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	・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。	
	2ndQ	9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。	
		10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。	
		11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。	
		12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。	

		13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。
		14週	演習	
		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	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	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29年度 (2017年度)	授業科目	解析力学		
科目基礎情報							
科目番号	0024	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	2				
教科書/教材							
担当教員	藤田 活秀						
到達目標							
ラグランジュの運動方程式を用いて系の運動方程式を導出し、系の運動の考察ができることを目標とする。 (1) 仮想変位の概念が理解でき、仮想仕事の原理を説明できる。 (2) 変分の概念が理解でき、ハミルトンの原理を説明できる。 (3) ラグランジュの運動方程式を使って系の運動方程式を導き、系の運動を考察できる。							
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	仮想仕事の原理を用いて複雑な系の力のつりあい条件を求めることができる。	仮想仕事の原理を用いて簡単な系の力のつりあい条件を求めることができる。	仮想変位の概念が理解でき、仮想仕事の原理を説明できる。	仮想変位の概念が理解できない。			
評価項目2	ハミルトンの原理を用いて簡単な系の運動方程式を求めることができる。	運動エネルギーの変分の概念が理解でき、ハミルトンの原理を説明できる。	変分の概念が理解でき、オイラーの微分方程式を説明できる。	変分の概念が理解できない。			
評価項目3	ラグランジュの運動方程式を用いて複雑な系の運動方程式を導出し、系の運動を考察できる。	ラグランジュの運動方程式を用いて簡単な系の運動方程式を導出することができる。	一般化された座標と一般化された力の概念が理解でき、ラグランジュの運動方程式を導出することができる。	一般化された座標と一般化された力の概念が理解できない。			
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②							
教育方法等							
概要	第3学期開講 古典力学におけるニュートン形式の一般化・拡張版である解析力学の基本的な内容について学習する。						
授業の進め方・方法	仮想仕事の原理にはじまり、ダランベール、ハミルトン、ラグランジュなどの名前代表される力学の諸原理を理解し、ラグランジュの運動方程式を用いて運動方程式を導き、系の運動の考察ができることを目標とする。演習問題を解くことで力学の諸原理の理解が深められるように授業を進めていく。						
注意点	解析力学はニュートン形式の古典力学の一般化・拡張版なので、「工業力学」の内容を復習し、十分理解しておく必要がある。また、各授業内容は継続的な内容であるため、各回の授業内容についてしっかりと予習・復習をすることが必要である。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	仮想仕事の原理	仮想変位の概念を理解し、仮想仕事の原理を説明できる。			
		2週	仮想仕事の原理	仮想仕事の原理を用いて、力のつりあい条件を求めることができる。			
		3週	仮想仕事の原理	つりあいの安定と不安定を理解し、説明できる			
		4週	仮想仕事の原理	第1週から第3週までの演習を行う。			
		5週	ダランベールの原理	変分の概念を理解し、オイラーの微分方程式を用いることができる。			
		6週	ダランベールの原理	仮想的な力の概念を理解し、ダランベールの原理を説明できる。			
		7週	ダランベールの原理	仮想仕事の原理とダランベールの原理からラグランジュの変分方程式を説明できる。			
		8週	ダランベールの原理	第5週から第7週までの演習を行う。			
	4thQ	9週	ハミルトンの原理	運動エネルギーの変分の概念を理解し、ハミルトンの原理を説明できる。			
		10週	ハミルトンの原理	ハミルトンの原理を用いて、簡単な系の運動方程式を求めることができる。			
		11週	ハミルトンの原理	第9週から第10週までの演習を行う。			
		12週	ラグランジュの運動方程式	一般化された座標と一般化された力の概念を理解し、ラグランジュの運動方程式を求めることができる。			
		13週	ラグランジュの運動方程式	ラグランジュの運動方程式の導き方を理解し、多自由度系の運動方程式を求めることができる。			
		14週	ラグランジュの運動方程式	第12週から第13週までの演習を行う。			
		15週	定期試験				
		16週	試験返却・解答解説 まとめ	試験解説により、間違った箇所を理解する。 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及到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	レポート	自学自習	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	15	5	0	0	0	100

知識の基本的な理解【知識・記憶, 理解レベル】	0	0	0	0	0	0	0
思考・推論・創造への適用力【適用, 分析レベル】	30	5	5	0	0	0	40
汎用的技能【論理的思考力】	50	10	0	0	0	0	60
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29年度 (2017年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0025	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	通年	週時間数	1.5		
教科書/教材					
担当教員	仙波 伸也				
到達目標					
次の3点が到達レベルである。 (1)実務問題を理解し、その問題に対応できる。 (2)就業体験における成果を報告書にまとめることができる。 (3)就業体験の概要を発表できる。					
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	実務問題を理解し、実習先の方と協議し、主体的にその問題に対応できる。	実務問題を理解し、主体的にその問題に対応できる。	実務問題を理解し、その問題に対応できる。	実務問題を理解できず、その問題に対応できない。	
評価項目2	指定された期日までにわかりやすく就業体験における成果を報告書にまとめることができる。	指定された期日までに就業体験における成果を報告書にまとめることができる。	就業体験における成果を報告書にまとめることができる。	就業体験における成果を報告書にまとめることができない。	
評価項目3	見つけた課題と将来の展望をふまえて、他者から見てわかりやすく就業体験の概要を発表できる。	他者から見てわかりやすく就業体験の概要を発表できる。	就業体験の概要を発表できる。	就業体験の概要を発表できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(4) 教育目標 (A) ③					
教育方法等					
概要	原則として夏季休業期間中に4週間以上(20日以上)企業等に行き、就業体験をする。学生は各専攻の区分の専門実習を実施する。機械工学では、機械工学に関する実習を実施する。電気電子工学では、電気電子工学に関する実習を実施する。情報工学では、情報工学に関する実習を実施する。応用化学では、応用化学に関する実習を実施する。社会システム工学では、社会システム工学に関する実習を実施する。就業体験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	<ul style="list-style-type: none"> ・実習期間は、1年次または2年次の夏季休業期間を原則とし、4週間以上(20日以上)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、各専攻の区分の専門実習を実施する。機械工学では、機械工学に関する実習を実施する。電気電子工学では、電気電子工学に関する実習を実施する。情報工学では、情報工学に関する実習を実施する。応用化学では、応用化学に関する実習を実施する。社会システム工学では、社会システム工学に関する実習を実施する。 ・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。 ・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、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	<p>主なスケジュール</p> <p>4月 受け入れ企業等の調査と掲示</p> <p>5月～6月 受け入れ企業とテーマや日程の調整 事前指導</p> <p>6月～9月 インターンシップ実施</p> <p>10月 インターンシップ報告書の提出</p> <p>11月 インターンシップ報告会</p> <p>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就業体験を通し、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、就業体験を通して、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。</p> <p>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%)</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	インターンシップの実施、4週間(実日数20日)以上		
		2週	"		
		3週	"		
		4週	"		

		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
	後期	3rdQ	1週		
			2週		
			3週		
			4週		
5週					
6週					
7週					
8週					
4thQ		9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	1 報告書	2 報告書	3 報告会	合計	
総合評価割合	30	30	40	100	
知識の基本的な理解	5	5	4	14	
思考・推論・創造への適用力	10	10	12	32	
汎用的技能	10	10	12	32	
態度・志向性(人間力)	5	5	12	22	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	経営管理工学
科目基礎情報					
科目番号	0001		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	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					
<ul style="list-style-type: none"> 経営管理、販売管理についてやや難しい知識を理解し、発展的に応用できる。 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					
JABEE (C) 教育目標 (C) ①					
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	<ul style="list-style-type: none"> 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					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	連携教育に関するガイダンスと遠隔チーム編成	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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WS ①	<ul style="list-style-type: none"> テーマを理解し、市場調査方法、原価計算手法、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WS ②	<ul style="list-style-type: none"> 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WS ③	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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WS ①	<ul style="list-style-type: none"> 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WS ②	<ul style="list-style-type: none"> 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WS ③	<ul style="list-style-type: none"> 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WS ①	<ul style="list-style-type: none"> 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WS ②	<ul style="list-style-type: none"> 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WS ③	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	MOT入門
科目基礎情報					
科目番号	0002		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	2	
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					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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					
JABEE (C) 教育目標 (C) ①					
教育方法等					
概要	<p>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。</p>				
授業の進め方・方法	<p>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。</p>				
注意点	<p>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。</p>				
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	日本のMOT特性	日本企業における技術経営の強みと弱みを説明できる。	
		3週	アメリカのMOT特性	アメリカ企業における技術経営の強みと弱みを説明できる。	
		4週	技術とその発展環境	経路依存性について、具体的な例を挙げながら説明できる。	
		5週	企業における技術的「関門」	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。	
		6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。	
		7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。	
		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することができる。	
		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	80	10	10	100	
基礎的能力	40	5	5	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29年度 (2017年度)	授業科目	特別研究Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0003	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	3.5		
教科書/教材					
担当教員	三谷 芳弘				
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のできない。	
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られることができる。	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					
JABEE (d)-(1) JABEE (d)-(3) JABEE (e) JABEE (h) 教育目標 (D) ② 教育目標 (D) ③ 教育目標 (G) ①					
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 藤田 和孝 合金の強度・延性の機構・評価に関する研究 藤田 和孝、Ⓢ島袋 勝弥 機械と生物を複合した装置の開発研究 一田 啓介 劣駆動マニピュレータの制御に関する研究 内堀 晃彦 遠隔操作および自律型ロボットの行動計画の制御に関する研究 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 徳永 敦士 濡れ性こう配の熱流体デバイスへの応用展開 南野 郁夫 太陽光発電における部分陰問題とその対策の研究 藤田 活秀 農用タイヤの動的応答に関する研究 吉田 政司 軽量高強度材料の開発 Ⓢ新田 悠二、吉田 政司 複合材料に関する研究		

後期	1stQ	3週	<p>専攻の区分電気電子工学 橋本 基 画像計測とロボットビジョンに関する研究 碓 智徳 電気電子材料表面の物性に関する研究 碓賀 厚 モータの低損失化のための設計技術に関する研究 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 半導体素子の開発と応用性に関する研究 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 ⑩濱田 俊之、成島 和男 大気圧非平衡プラズマの各種応用分野への適用に関する研究 春山 和男 高齢者の安否確認に関する研究 日高 良和 ロボットの行動決定に関する研究 ⑩三澤 秀明、橋本 基 ソフトコンピューティング技術の応用に関する研究</p>	
		4週	<p>専攻の区分情報工学 伊藤 直樹 広帯域イメージングのための高周波回路システムの研究 江原 史朗 音響計測システムの構築に関する研究 勝田 祐司 非線形系の定性的解析に関する研究 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 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 長峯 祐子 非線形現象に関する物性研究 ⑩松坂 健治、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 三谷 芳弘 画像処理・パターン認識に関する研究 三宅 常時 対流の非線形現象の解析 ⑩三澤 秀明、三谷 芳弘 知的情報処理に関する研究</p>	
		5週	<p>専攻の区分応用化学 茂野 交市 セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 根来 宗孝 タンパク質・化合物相互作用の解析 廣原 志保 糖連結クロリンパラジウム錯体へのエチレングリコール導入と物性評価 三留 規嘗 ATP合成酵素の機能解析に関する研究 山崎 博人 環境共生型あるいは機能性型の高分子材料の開発 高田 陽一 外場を利用した濡れ性制御に関する研究 島袋 勝弥 生物の運動と形についての研究</p>	
		6週	<p>専攻の区分社会システム工学 荒川 正幹 情報科学的手法の経済学への応用 内田 保雄 情報システムの開発と評価 田川 晋也 会計学の実証的研究 ⑩根岸 可奈子、松野 成悟 国際経営研究 挾間 雅義 経営工学手法を用いた最適性の分析 松野 成悟 企業間連携における情報共有のモデル分析とその応用 中岡 伊織 経営分析および経営支援システムに関する研究 岸川 善紀 公的統計分析による地域産業振興に資する経営情報の獲得に関する研究</p>	
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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 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29年度 (2017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	0004	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	2		
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が行える。					
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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①					
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29年度 (2017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	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2			
開設期	後期		週時間数	2			
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							
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①							
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	自学自習のためのレポートを課す。 課題につ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。			
	4thQ	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。			
		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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	0006	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	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	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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①					
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。				
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に努める。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。				
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)	コンテンツ方式, トークンバス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の必要性和概要を理解できる。	
		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

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料強度学
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2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 材料強度学要論 小寺沢良一 著 (朝倉書店) / 教材: 初めて学ぶ基礎材料学 藤田和孝 他共著 (日刊工業新聞社)				
担当教員	藤田 和孝				
到達目標					
(1)脆性材料の完全結晶における理想強度と、き裂材の破壊強度を解析できる(レベル4、分析)。 (2)基礎的な破壊力学的解析ができる。代表的負荷に対するマクロおよびミクロな破面解析の基礎知識を身に付け、解析ができる(レベル4、分析)。 (3)応用的な疲労、クリープおよび環境破壊の基礎知識、および新材料の基礎知識を身に付け、設計できる(レベル4、分析)。					
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	右記に加えて、脆性材料の理論的引張破壊強度を切欠き材の強度とGriffithの理論の両方から解析できる。	右記に加えて、破壊に必要なとなる表面形成エネルギーと塑性変形エネルギーを解説できる。	脆性材料の完全結晶における理想強度と、き裂材の破壊強度を解析できる。	脆性材料の完全結晶における理想強度と、き裂材の破壊強度を解析できない。	
評価項目2	破壊力学とフラクトグラフィの両者から破壊解析ができる。	右記に加えて、破壊力学の意義、応力拡大係数Kの物理的意味を理解し、応力とひずみを解析できる。	フラクトグラフィの基礎を理解して破面解析できる。	フラクトグラフィの基礎を理解して破面解析できない。	
評価項目3	右記に加えて、いくつかの新材料の基礎知識を身に付け、設計できる。	右記に加えて、環境破壊の基礎知識を身につけ、設計できる。	応用的な疲労、クリープの基礎知識を身に付け、設計できる。	応用的な疲労、クリープの基礎知識を身に付け、設計できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①					
教育方法等					
概要	第2学期開講 材料の破壊は一般にき裂の発生と、成長過程を経る。本講義の前半ではこのき裂発生、成長の解析に必要となるフラクトグラフィ(破面解析)と破壊力学の基礎を学ぶ。後半では実構造物の破壊の種類、特徴、評価方法について学ぶ。				
授業の進め方・方法	基本的に教科書にしたがって、パワーポイントを使い解説し、進める。				
注意点	外力が同じでも機械を構成する部材の強さは、部材の材料が異なれば当然異なります。これは外力に対する材料の応答が材料ごとに異なるためであり、従って材料の強さを知るには力学的な面と材料学的な面の両面から学ぶ必要がある。材料強度学はこの両者の境界領域を対象としており、実用上極めて重要であり、理解できれば、材料の選択や破壊の解析に利用できる有益で面白い学問です。材料学、材料力学、基礎材料強度学の知識が必要です。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	フラクトグラフィ概説	・破壊解析上、不可欠なフラクトグラフィの基礎を理解し概説できる。	
		2週	脆性破壊とき裂	・脆性材料の理論的引張破壊強度を切欠き材の強度とGriffithの理論の両方から求めることができる。	
		3週	金属結晶の脆性破壊、延性破壊	・金属結晶の脆性破壊、延性破壊のフラクトグラフィ的概説ができる。	
		4週	破壊力学の基礎	・破壊力学の意義、応力拡大係数Kの物理的意味を理解し、説明できる。	
		5週	き裂先端の塑性域と開口変位	・破壊の条件、き裂先端の塑性域、開口変位をKを用いて計算できる。	
		6週	切欠効果、多軸応力下の破壊	・切欠効果、多軸応力下の破壊について説明できる。	
		7週	破壊靱性	・破壊靱性とは何か、またその必要性を説明できる。	
		8週	定期試験、試験返却、まとめ		
	2ndQ	9週	疲労寿命	・S-N曲線、耐久限度線図を理解し、説明できる。 ・Manson-Coffin則を説明できる。	
		10週	疲労き裂の発生と伝ば	・疲労き裂の発生と伝ばのメカニズムを説明できる。 ・疲労き裂伝ば速度の破壊力学的解析法が理解できる。	
		11週	疲労に及ぼす諸因子の影響	・疲労破壊に及ぼす諸因子の影響を説明できる。	
		12週	高温における変形と破壊	・クリープ曲線、デザインデータダイアグラムについて説明できる。 ・クリープ破壊について説明できる。	
		13週	環境破壊	・応力腐食割れ(SCC)について理解できる。 ・腐食環境下のき裂伝ば速度の破壊力学的解析法を理解できる。	
		14週	新材料の強度と破壊	・金属ガラス、形状記憶合金について説明できる。	
		15週	新材料の強度と破壊	・超弾性合金、照射効果について説明できる。	
		16週	定期試験、試験返却、まとめ		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	定期試験	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
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	50	15	0	0	0	0	65
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	20	15	0	0	0	0	35
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29年度 (2017年度)	授業科目	トライボロジー
科目基礎情報					
科目番号	0008		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	2	
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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①					
教育方法等					
概要	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と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	指定した専門書を教科書として使用し、対話を主とした講義形式で授業を進める。				
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	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、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。	
		3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。	
		4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。	
		5週	グリース	グリースの構成と作用について理解できる。	
		6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。	
		7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。	
		8週	第一学期中間試験		
	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	第一学期末試験	
	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29年度 (2017年度)	授業科目	ロボット工学		
科目基礎情報							
科目番号	0009	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	2				
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。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	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							
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①							
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				
前期	1stQ	1週	授業の進め方 ロボットの定義	・ 授業のスケジュールと評価方法を説明できる。 ・ ロボットの定義について説明できる。			
		2週	ロボットの機構	・ 関節を複数組み合わせさせたロボットの機構について説明できる。 ・ 自由度について説明できる。			
		3週	座標系と座標変換 座標系の平行移動	・ ロボットの運動を記述する座標系を説明できる。 ・ 座標系の平行移動について説明できる。			
		4週	座標系と座標変換 座標系の回転移動	・ 座標系の回転移動について説明できる。			
		5週	同次変換行列	・ 座標の変換を平行移動と回転移動の組み合わせを一つの行列で表す同次変換行列について説明できる。			
		6週	複数座標の扱い	・ 複数の座標を関連付ける方法について説明できる。			
		7週	座標変換の例	・ 座標変換の例題を解くことができる。			
		8週	定期試験	・ 試験問題から重要な箇所を確認できる。			
	2ndQ	9週	ロボットの姿勢表現と順運動学問題	・ ロボットの関節変数と手先位置姿勢の表現と順運動学問題について説明できる。			
		10週	ロボットの逆運動学問題	・ ロボットの逆運動学問題について説明できる。			
		11週	ロボットの順・逆運動学問題の例	・ 2自由度のロボットを例にした順運動学問題と逆運動学問題を解くことができる。			
		12週	軌道生成	・ 多項式で補間する軌道生成の方法について説明できる。			
		13週	軌道生成	・ 中間点を考慮した軌道生成の方法について説明できる。			
		14週	ロボットの軌道生成の例	・ 軌道生成が説明できる。			
		15週	定期試験	・ 試験問題から重要な箇所を確認できる。			
		16週	試験返却	・ 試験問題の解説から重要な箇所を確認できる。			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	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29年度 (2017年度)	授業科目	電力工学
科目基礎情報					
科目番号	0010		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	2	
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					
<p>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、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。</p> <p>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。</p>					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①					
教育方法等					
概要	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。				
注意点	発電から送配電、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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	70	0	0	0	0	10	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29年度 (2017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	0011	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	2		
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	碓賀 厚				
到達目標					
<p>科目の到達目標は、以下の3項目である。</p> <p>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</p> <p>②PWM制御の基本理論とインバータ回路を説明できる</p> <p>③チョップパ制御の基本理論とチョップパ回路を説明できる</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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制御の基本理論を理解し、インバータ回路と原理を説明できる	PWM制御の基本理論を理解し、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制御の基本理論により、インバータ回路と原理を説明できる	示されたPWM制御の基本理論により、インバータ回路と原理を説明できない	
評価項目3	チョップパ制御の基本理論を理解し、チョップパ回路と原理を説明できる	チョップパ制御の基本理論を理解し、示されたチョップパ回路と原理を説明できる	示されたチョップパ制御の基本理論により、チョップパ回路と原理を説明できる	示されたチョップパ制御の基本理論により、チョップ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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①					
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	降圧チョップパ回路	降圧チョップパ回路の動作原理を説明できる	
		12週	昇圧チョップパ回路	昇圧チョップ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 チョップパ制御とサイリスタコンバータ制御	チョップ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及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	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

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	エネルギープロセス工学
科目基礎情報					
科目番号	0012	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	2		
教科書/教材	「新版 エネルギーの科学 人類の未来に向けて」安井信郎著(三共出版)				
担当教員	福地 賢治				
到達目標					
エネルギーに関して一般的な知識を理解することができる。とくに、省エネルギー・省資源の立場から次世代エネルギーを検討し、人類の未来に向けてゼロエミッション・循環型社会を目指す。また、エンタルピー対エントロピー線図を用いて、省エネルギーを考察する。さらに、エクセルギーを利用した省エネルギーを説明できる。					
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	エネルギーの歴史を理解して、太陽がエネルギーがすべてのエネルギーの源であることを説明できる。	エネルギーの歴史を理解して、太陽がエネルギーがすべてのエネルギーの源であることを理解できる。	エネルギーの歴史を理解できるが、太陽がエネルギーがすべてのエネルギーの源であることを理解できない。	エネルギーの歴史も、太陽がエネルギーの源であることも理解できない。	
評価項目2	発電の方法を理解し、電気エネルギーからその他の各種エネルギーへの相互変換を説明できる。	発電の方法を理解し、電気エネルギーからその他の各種エネルギーへの相互変換を理解できる。	発電の方法を理解できるが、電気エネルギーからその他の各種エネルギーへの相互変換を理解できない。	発電の方法と、電気エネルギーからその他の各種エネルギーへの相互変換を理解できない。	
評価項目3	次世代エネルギーおよび再生可能エネルギーを詳しく説明できる。	次世代エネルギーおよび再生可能エネルギーを例をあげて、おおよそ説明できる。	次世代エネルギーおよび再生可能エネルギーを例をあげて理解できる。	次世代エネルギーおよび再生可能エネルギーを理解できない。	
評価項目4	エンタルピー・エントロピー線図を用いて、水蒸気のエネルギー利用が説明できる。	エンタルピー・エントロピー線図を用いて、水蒸気のエネルギー利用が理解できる。	エンタルピー・エントロピー線図を用いることができるが、水蒸気のエネルギー利用が理解できない。	エンタルピー・エントロピー線図の使い方が理解できない。	
評価項目5	エクセルギーを利用して、省エネルギー対策を説明できる。	エクセルギーを利用して、省エネルギー対策を理解できる。	エクセルギーを利用して、省エネルギー対策を理解できるが、省エネルギー対策を理解できない。	エクセルギーの利用も省エネルギー対策も理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①					
教育方法等					
概要	第3学期に週2回開講 エネルギー科学全般の理解と、エンタルピー対エントロピー線図を用いた省エネルギーの理解をする。また、エクセルギー解析により、省エネルギーの本質を理解する。				
授業の進め方・方法	教科書を中心にエネルギーの科学の基本を理解し、原子力発電事故の教訓から将来のエネルギー源をレポートで調査する。				
注意点	人類のエネルギー利用の歴史から熱力学、発電、新エネルギー、さらに環境問題まで、私たちの暮らしを考える。また、省エネルギープロセスをエクセルギーの立場から考察する。				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	人類生存のエネルギー	エネルギーの歴史を説明できる。	
		2週	エネルギーのかたち(1)	エネルギーの変換と変換効率を説明できる。	
		3週	エネルギーのかたち(2)	化石資源、省エネルギーを説明できる。	
		4週	化石資源	石油・天然ガス・石炭などの利用について説明できる。	
		5週	電気エネルギー(1)	電気エネルギーの利点と欠点、発電方法を説明できる。	
		6週	電気エネルギー(2)	水力・火力・原子力発電の安定な供給を説明できる。	
		7週	次世代エネルギー(1)	太陽光、風力、バイオマスエネルギーなどの再生可能エネルギーを説明できる。	
	8週	次世代エネルギー(2)	自然の力の利用、燃料電池、廃棄物発電を説明できる。		
	4thQ	9週	環境問題とエネルギー問題(1)	化石資源の消費と地球温暖化、廃棄物処理を説明できる。	
		10週	環境問題とエネルギー問題(2)	プラスチックの再利用、紙のリサイクルを説明できる。	
		11週	人類の未来に向けて	将来のエネルギー源を説明できる。	
		12週	H-S線図の利用	H-S線図を利用して、エネルギー計算ができる。	
		13週	エクセルギー	エクセルギーの定義と有用性を説明できる。	
		14週	エクセルギーの応用	省エネルギーとその応用をエクセルギーで評価できる。	
		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	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	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29年度 (2017年度)	授業科目	無機機能材料工学
科目基礎情報					
科目番号	0013		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	2	
教科書/教材	機能性セラミックス化学 掛川一幸ら (朝倉書店)				
担当教員	茂野 交市				
到達目標					
<p>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。</p> <p>最終的な目標は以下の3点である。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>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を分析し、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。</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (D) ①					
教育方法等					
概要	【第2学期開講】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。				
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	中間まとめ 「中間テスト」	中間まとめとして試験を実施する。	
	2ndQ	9週	答案返却・解答解説 機能性セラミックスの分析手法(3)	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。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。	
		10週	機能性セラミックスの特性(1)	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。	

		11週	機能性セラミックスの特性(2)	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。
		12週	機能性セラミックスの特性(3)	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。
		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	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	70	30	100
知識の基本的な理解	50	10	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29年度 (2017年度)	授業科目	制御理論
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2		
開設期	前期	週時間数	2		
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					
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②					
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。				
注意点	これまででは、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。		

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	量子力学	
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2		
開設期	前期		週時間数	前期:4		
教科書/教材	「工学系のための量子力学 (第2版)」 上羽弘 著 (森北出版)					
担当教員	仙波 伸也					
到達目標						
①量子力学の生まれた背景を理解し、シュレディンガー方程式を説明できる。 ②ポテンシャル問題に対して、シュレディンガー方程式を適用し、状態解析ができる。 ③量子効果を活用した技術を説明できる。						
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	古典的な波動方程式からシュレディンガー方程式を導出でし、自由粒子問題を説明できる。	自由粒子について、シュレディンガー方程式を用いた解法を説明できる。	量子力学の生まれた背景について1つ以上理解し、シュレディンガー方程式を説明できる。	シュレディンガー方程式を説明できない。		
評価項目2	3つ以上のポテンシャル問題に対して、シュレディンガー方程式を適用し、状態解析ができる。	2つ以上のポテンシャル問題に対して、シュレディンガー方程式を適用し、状態解析ができる。	1つ以上のポテンシャル問題に対して、シュレディンガー方程式を適用し、状態解析ができる。	ポテンシャル問題に対して、シュレディンガー方程式を適用し、状態解析ができない。		
評価項目3	量子効果について、3つ以上の事例を用いて説明できる。	量子効果について、2つ以上の事例を用いて説明できる。	量子効果について、1つ以上の事例を用いて説明できる。	量子効果について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②						
教育方法等						
概要	第1学期開講 近年の微細加工技術の進展によるデバイス寸法の微小化に伴い、その動作には当然量子現象が現れてくる。逆に量子現象を利用したデバイス (量子効果デバイス) の開発も進められている。これらの動作の正しい理解には量子力学の知識が必要である。本授業では、量子力学の基礎知識を習得することを目的とする。					
授業の進め方・方法	数学的な手続きはできる限り省略 (プリント配布で対応) し、導出過程 (考え方) 及び数式から読み取れることに関する説明に注力します。					
注意点	数学、物理の知識が重要です。半導体工学の基礎知識を持っていることが望ましいです。近年ではナノテクノロジーという言葉をよく耳にしますが、ナノの世界での現象を理解するためには、粒子の波動性が重要になってきます。目には見えない現象を取り扱うので、想像力が大切です。導出した解が教えてくれ意味を読み取れる力をつけましょう。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	古典力学の限界	ボーアの理論による水素原子のスペクトル解釈を通して、量子力学の誕生について説明できる。		
		2週	量子力学の基礎①	波動の基本的性質について説明できる。		
		3週	量子力学の基礎②	シュレディンガー方程式と波動関数について説明できる。		
		4週	自由粒子と量子閉じ込め①	シュレディンガー方程式を閉じ込められた1次元自由粒子に適用し、固有状態について分析することができる。		
		5週	量子力学の基礎③	量子力学における物理量を示す固有値、期待値について説明できる。		
		6週	自由粒子と量子閉じ込め②	モデルを1次元から3次元に拡張し、縮退について検証できる。		
		7週	量子力学の基礎④	演算子の交換関係と物理量の観測との関係について説明できる。また、不確定性原理について説明できる。		
		8週	井戸型ポテンシャルと量子井戸①	シュレディンガー方程式を井戸型ポテンシャル問題に適用し、境界条件について説明できる。		
	2ndQ	9週	井戸型ポテンシャルと量子井戸②	井戸型ポテンシャル内の粒子のエネルギー準位及び波動関数を分析し、量子効果について検証できる。		
		10週	トンネル効果①	階段型ポテンシャルにおける粒子の反射率・透過率を分析し、古典力学との違いを検証できる。		
		11週	トンネル効果②	山型ポテンシャルを透過する粒子 (トンネル効果) について検証できる。		
		12週	トンネル効果③	トンネル効果に関連する現象について説明できる。		
		13週	水素原子模型①	シュレディンガー方程式を水素原子問題に適用できる。		
		14週	水素原子模型②	水素原子内の離散的な電子の状態について説明できる。		
		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							
	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	40	0	0	0	0	15	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29年度 (2017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	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2	
開設期	前期		週時間数	2	
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					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②					
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	カオスの性質について、提示する初期値鋭敏性などのキーワードを含めたレポートを課題にする。				
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) カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる	
		2週	最新の非線形系の定性的解析について	(1) カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる	
		3週	動的モデルとその状態方程式の説明	(1) カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる	
		4週	線形と非線形の相違点と非線形現象の説明	(1) カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる	
		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) カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる (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	
		10週	固定点の分岐の説明	(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 (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	
		11週	大域的な分岐の説明	(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 (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	
		12週	微分方程式と差分方程式の関係の説明	(1) カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる (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	
		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) カオスの性質を数値計算の問題点を理解した上で説明できる (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	
		14週	カオスのまとめ	(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 (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	

		15週	定期試験	(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
		16週	答案返却・解答解説	(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

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29年度 (2017年度)	授業科目	弾塑性力学		
科目基礎情報							
科目番号	0017		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	2			
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	新田 悠二						
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。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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察することができる。	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							
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②							
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			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	弾塑性力学の目的・意義, および学習内容の概要 について説明できる。			
		2週	材料の塑性挙動	応力-ひずみ線図より材料の塑性挙動を理解する。			
		3週	結晶のすべり	結晶のすべりについて理解できる。			
		4週	弾塑性問題 (1)	引張りおよびはりの曲げにおける弾塑性問題が理解できる。			
		5週	弾塑性問題 (2)	はりの曲げ, 丸棒のねじりにおける弾塑性問題が理解できる。			
		6週	降伏条件 (1)	ミーゼスの降伏条件について理解できる。			
		7週	降伏条件 (2)	トレスカの降伏条件について理解できる。			
		8週	弾塑性構成式 (1)	ひずみ増分理論および全ひずみ理論について理解できる。			
	4thQ	9週	弾塑性構成式 (2)	ひずみ増分論を用いた加工硬化の表現が理解できる。			
		10週	ミーゼスの関連流動則	最大塑性仕事の原理が理解できる。			
		11週	ミーゼスの関連流動則	ミーゼスの関連流動則について理解できる。			
		12週	様々な硬化則 (1)	等方硬化について理解できる。			
		13週	様々な硬化則 (2)	移動硬化について理解できる。			
		14週	様々な硬化則 (3)	複合硬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。			
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29年度 (2017年度)	授業科目	伝熱特論
科目基礎情報					
科目番号	0018	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	2		
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	未到達レベルの 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出来、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	一次元熱伝導方程式を導くことができない	
境界層の積分方程式	境界層内の積分方程式について、プロフィー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、プロフィー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	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ない	
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、圧力の式の内、いずれか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ない	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②					
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う。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。またプロフィー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う予定である。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となります。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		
	4thQ	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		
		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
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

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	0019		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	2	
教科書/教材	Spiceを使った 電子回路設計工学 黒瀬能津ら (森北出版) / 電子回路シミュレータLTspice入門編 (神崎 康宏、CQ出版)、LTspice実践入門 遠坂 俊昭 (CQ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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②					
教育方法等					
概要	第1学期開講 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つけるために、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つけてください。				
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（またはレポート報告）	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	70	20	10	0	0	0	100
基礎的能力	30	10	10	0	0	0	50
専門的能力	40	10	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29年度 (2017年度)	授業科目	計算機応用計測		
科目基礎情報							
科目番号	0020		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	2			
教科書/教材	「パソコンによる動画画像処理」 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。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	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							
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②							
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	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、学術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	オプティカルフローの検出-1	・ オプティカルフローの検出法について理解できる。			
		6週	オプ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	オプティカルフローの検出-3	・ 同画像からのオプティカルフロー検出例について理解できる。			
	4thQ	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。			
		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-1	・ 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	70	30	0	0	0	0	100

知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	35	20	0	0	0	0	55
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	35	10	0	0	0	0	45
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29年度 (2017年度)	授業科目	半導体電子物性
科目基礎情報					
科目番号	0021	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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②					
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	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。 また、自学自習の内容としてレポートを課す。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)【自己管理能力】	0	0	5	5

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	光物性基礎論
科目基礎情報					
科目番号	0022	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	2		
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) Excel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	Excel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。	Excel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。	Excel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					
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②					
教育方法等					
概要	第3学期、週に2回開講する。講義と共にExcel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ほしい。				
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29年度 (2017年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0023	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	通年	週時間数	1.5		
教科書/教材					
担当教員	仙波 伸也				
到達目標					
次の3点が到達レベルである。 (1)実務問題を理解し、その問題に対応できる。 (2)就業体験における成果を報告書にまとめることができる。 (3)就業体験の概要を発表できる。					
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	実務問題を理解し、実習先の方と協議し、主体的にその問題に対応できる。	実務問題を理解し、主体的にその問題に対応できる。	実務問題を理解し、その問題に対応できる。	実務問題を理解できず、その問題に対応できない。	
評価項目2	指定された期日までにわかりやすく就業体験における成果を報告書にまとめることができる。	指定された期日までに就業体験における成果を報告書にまとめることができる。	就業体験における成果を報告書にまとめることができる。	就業体験における成果を報告書にまとめることができない。	
評価項目3	見つけた課題と将来の展望をふまえて、他者から見てわかりやすく就業体験の概要を発表できる。	他者から見てわかりやすく就業体験の概要を発表できる。	就業体験の概要を発表できる。	就業体験の概要を発表できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE (d)-(4) 教育目標 (A) ③					
教育方法等					
概要	原則として夏季休業期間中に4週間以上(20日以上)企業等に行き、就業体験をする。学生は各専攻の区分の専門実習を実施する。機械工学では、機械工学に関する実習を実施する。電気電子工学では、電気電子工学に関する実習を実施する。情報工学では、情報工学に関する実習を実施する。応用化学では、応用化学に関する実習を実施する。社会システム工学では、社会システム工学に関する実習を実施する。就業体験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	<ul style="list-style-type: none"> ・実習期間は、1年次または2年次の夏季休業期間を原則とし、4週間以上(20日以上)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、各専攻の区分の専門実習を実施する。機械工学では、機械工学に関する実習を実施する。電気電子工学では、電気電子工学に関する実習を実施する。情報工学では、情報工学に関する実習を実施する。応用化学では、応用化学に関する実習を実施する。社会システム工学では、社会システム工学に関する実習を実施する。 ・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。 ・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、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	<p>主なスケジュール</p> <p>4月 受け入れ企業等の調査と掲示</p> <p>5月～6月 受け入れ企業とテーマや日程の調整 事前指導</p> <p>6月～9月 インターンシップ実施</p> <p>10月 インターンシップ報告書の提出</p> <p>11月 インターンシップ報告会</p> <p>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就業体験を通し、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、就業体験を通して、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。</p> <p>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%)</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	インターンシップの実施、4週間(実日数20日)以上		
		2週	"		
		3週	"		
		4週	"		

		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
	後期	3rdQ	1週		
			2週		
			3週		
			4週		
5週					
6週					
7週					
8週					
4thQ		9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	1 報告書	2 報告書	3 報告会	合計
総合評価割合	30	30	40	100
知識の基本的な理解	5	5	4	14
思考・推論・創造への適用力	10	10	12	32
汎用的技能	10	10	12	32
態度・志向性(人間力)	5	5	12	22