

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	教養教育科 酒井康宏
授業科目名	コミュニケーション特論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	一般科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	現代のめざましい科学的進歩は、多くの社会的・倫理的問題をもたらしている。新世紀をになう技術者として、そのような問題を把握し、今後の課題について自己の考えを表現する方法を学ぶ。授業ごとにあるテーマを扱った英文を読み、与えられた設問に対する意見を英語でディスカッションすることで英語圏の文化、思想、社会背景などを理解し、発表する形式で授業を進める。また、最後には各自が授業で扱ったテーマの中から一つを選択し、自分の意見をレポートとして提出する。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-2				関連するJABEE学習教育目標	a
到達目標	英語を通じたコミュニケーションを体得する。そのためには、下記の到達目標を掲げる。 1. 人前で英語を用いてプレゼンできる。 2. 技術者としてより高度な英文が読める。 3. 技術者としてより高度な英文が書ける。					
授業の進め方とアドバイス	毎回、その章に応じたテーマについて、英語で人前でプレゼンしてもらうのがこの授業の狙いである。従って毎週課題を与えるので覚悟の上受講すること。授業の進め方としては、本科と同様、一人ずつ指名し問題練習を行う。なお、自学自習に要する60時間は、レポート作成とプレゼン準備に充てるものとする。					
授業内容とスケジュール	【授業内容とスケジュール】 第1週 ガイダンス 第2週 コミュニケーションとは？ 第3週 文学全般としてのコミュニケーション 第4週 自然環境とコミュニケーション(1) 第5週 自然環境とコミュニケーション(2) 第6週 愛を伝えるコミュニケーション 第7週 人生とコミュニケーション 第8週 スリルとサスペンスとコミュニケーション(1) 第9週 スリルとサスペンスとコミュニケーション(2) 第10週 スリルとサスペンスとコミュニケーション(3) 第11週 映画とコミュニケーション(1) 第12週 映画とコミュニケーション(2) 第13週 プレゼン原稿作成 第14週 プレゼン発表 第15週 コミュニケーションとは？——まとめ 学年末試験					
教科書	アメリカ文学から英語を学ぼう(英宝社)					
参考書	授業中に指示する。					
関連教科	上級英語					
基礎知識	本科時代に身に付けた英語力すべて					
成績の評価方法	総合評価割合				授業では、毎回レポート提出を義務付けるが、試験と同等の扱いをする。また、その他20パーセントは出席点で、欠席の回数を全出席時間から厳しく減点するという減点方式である。	
	定期試験		40%			
	レポート		40%			
	演習・小テスト		0%			
	その他		20%			
			100%			
備考						

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	教養教育科 辻本桜介
授業科目名	日本語表現法				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	一般科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	この講義では、主として、日本語における音声・漢字・敬語について、言語学的な知見を援用しながら学ぶ。日本語を、大学生・社会人レベルで観察し、知り、学ぶためには、言語学の基礎的知識を広く学ぶことが望ましいが、時間的な制限等があるため、一部の、実用性の高い分野を選定して講義を行う。					
関連する専攻科の学習教育目標	複合PRG: (A-2)				関連するJABEE学習教育目標	複合PGR: (a)
到達目標	1. 音声と音韻の概念の違いを理解し、日本語の母音や子音の発音について、英語と比較しながら説明できる。 2. 日本語における漢字のルーツや、漢字の構成原理等を理解し、社会人レベルの漢字を文章表現において用いる(読むことも含む)ことができる。 3. 日本語における敬語(特に尊敬語・謙讓語・丁寧語)の概念を理解し、日常会話や文章表現上で適切に使用できる。					
授業の進め方とアドバイス	(1)ほぼ毎回、マークシート式の小テストを行う予定である。他の受講者らと議論を深めながら取り組んでもらい、次の回で簡単な解説を行う。 (2)期末試験が極めて重要である。各週の学習内容を、時間の許す限りよく復習し、十分な知識を備えること。 (3)[1]レポートの提出、[2]漢字能力検定試験準1級相当の問題(期末試験で追加出題)への解答、のいずれかを選び、準備を行うこと。詳しくはガイダンスで説明する。 以上のうち(1)の小テストの結果は、集計して成績の一部(30%)とする。欠席しないよう注意すること。(2)(3)に関しては、本科での定期試験と比べて学習量や準備負担が大きい。(2)(3)のための自主的な学習・研究時間が60時間以上必要である(これは、本科目で認定される単位が学修単位であることに拠る)。					
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンス 第2週 日本語の音声(1)いわゆる発音記号(国際音声字母)・音声学と音韻論 第3週 日本語の音声(2)主な母音と子音の調音、英語との比較 第4週 日本語の音声(3)日英語のアクセント比較・方言のアクセント・アクセント史 第5週 日本語の音声(4)奈良・平安時代の子音と母音、「五十音」はいつから存在したか 第6週 日本語の漢字(1)漢字の起源と歴史、および漢字の基本構造 第7週 日本語の漢字(2)近現代の漢字政策—「漢字御廃止之議」「当用漢字」「常用漢字」— 第8週 日本語の漢字(3)漢検準1級について 第9週 日本語の漢字(4)漢検1級の意義と学習法—四字熟語と国字— 第10週 日本語の待遇表現(1)敬語と卑罵語 第11週 日本語の待遇表現(2)尊敬語・謙讓語・丁寧語・美化語 第12週 日本語の待遇表現(3)その他の待遇表現 第13週 日本語の待遇表現(4)奈良・平安時代の敬語 第14週 インターネットを使った、誰でもできる日本語研究の方法 第15週 「正しい日本語」とは何か、文法とは何か 前期末試験					
教科書	なし(配布プリントのみ)					
参考書	斎藤純男『日本語音声学入門』三省堂、阿辻哲次『戦後日本漢字史』新潮社、日本語記述文法研究会『現代日本語文法 7 談話・待遇表現』くろしお出版					
関連教科	音声学的な知識は、英語をはじめとする諸外国語を学ぶ上で大いに役立つ。					
基礎知識	高校卒業程度の英語力・国語力、及び常識レベルの日本史の知識。					
成績の評価方法	総合評価割合				「その他」15%は、レポートの提出、または期末試験における追加問題への解答によって加点される。詳しくは、ガイダンスで説明する。	
	定期試験			55%		
	レポート					
	演習・小テスト			30%		
	その他			15%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻			担当教員	布施圭司, 加藤博和, 原田桃子
授業科目名	人文社会特論			科目コード	
学年	1年		2年		
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数		2			2
区分	一般科目 選択			授業の形態	講義
授業概要	本講義では、人文・社会の各分野の、本科よりさらに進んだ内容を講ずることで、社会、歴史、文化、人間についての教養を深める。現代日本の政治・経済システム、現代の倫理的課題の整理、イギリスの多文化社会成立の歴史的展開を主要なテーマとして講義を進める。				
関連する専攻科の学習教育目標	複合PRG:A-2 建築PRG:D-1			関連するJABEE学習教育目標	複合PRG:(a) 建築PRG:(a)
到達目標	現代日本の政治・経済システムについて理解できる。 現代の倫理的課題(個人と社会、コミュニケーション、人格と生命倫理など)について理解できる。 イギリスの多民族・多文化社会の成立の歴史的展開について理解できる。				
授業の進め方とアドバイス	毎月曜日の16-17時をオフィスアワーとするので、質問などがある学生は各教員の研究室に来ること。 次のような自学自習を60時間以上行うこと。 レポートの作成/プレゼンテーションの準備/配布資料の学習/関連文献の読解による知識の拡充				
授業内容とスケジュール	第1回 政治的トピック1 第2回 政治的トピック2 第3回 経済的トピック1 第4回 経済的トピック2 第5回 総合的トピック 第6回 現代社会における個人 第7回 現代社会とコミュニケーション1 第8回 現代社会とコミュニケーション2 第9回 人格と生命倫理1 第10回 人格と生命倫理2 第11回 イギリス帝国と人の移動 第12回 第二次世界大戦後におけるイギリスの移民政策の展開1 第13回 第二次世界大戦後におけるイギリスの移民政策の展開2 第14回 多民族社会イギリスが抱える諸問題1 第15回 多民族社会イギリスが抱える諸問題2				
教科書	レジュメ・資料を配布。				
参考書					
関連教科	歴史I・II、現代社会、地理、社会科学I・II・IIIなど。				
基礎知識	高等学校程度の社会科の知識				
成績の評価方法	総合評価割合				
	定期試験		0%		
	レポート		100%		
	演習・小テスト		0%		
	その他		0%		
			100%		
備考					

対象学科・専攻	生産システム工学専攻			担当教員	南 雅樹, 大野政人
授業科目名	健康科学特論			科目コード	
学年	1年		2年		
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数	2				2
区分	一般科目 選択			授業の形態	講義
授業概要	超高齢化や生活習慣病の若年化など危惧すべき問題が表面化している。したがって、健康づくり・生涯スポーツの実践と継続に必要な基本的、応用的知識と獲得方法、事例を学習する。				
関連する専攻科の学習教育目標	複合PRG:A-1 建築PRG:A-1, D-2			関連するJABEE学習教育目標	複合PRG:c 建築PRG:c, g
到達目標	1.身体活動を科学的な視点・思考を持って理解することができる。 2.身体活動を科学的な視点・思考を持って分析することができる。 3.健康維持のために重要となる生涯スポーツを実践することができる。 4.運動技術・skillの改善に向けて思考、議論し、発表することができる。				
授業の進め方とアドバイス	講義は、プリントの配布やパワーポイントを用いて行う。運動能力・体力等の機能診断を実施する際には、実施可能な服装を用意し、体育施設(体育館やグラウンドなど)に集合すること。次のような自学自習を60時間以上行うこと。 プレゼンテーションの準備/配布資料の学習/関連文献の読解による知識の拡充 オフィスアワー(南教員、大野教員 木曜日 16:00~17:00)				
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス(授業計画や評価方法など) 第2週: 機能診断の実施(1) 第3週: データ分析の結果に基づく健康、身体機能の基礎的、応用的知識(1) 第4週: 機能診断の実施(2) 第5週: データ分析の結果に基づく健康、身体機能の基礎的、応用的知識(2) 第6週: 生涯スポーツの実践(ゴルフを中心に)とその科学的分析法(1) 第7週: 生涯スポーツの実践(ゴルフを中心に)とその科学的分析法(2) 第8週: 生涯スポーツの実践(ゴルフを中心に)とその科学的分析法(3) 第9週: 生涯スポーツの実践(ゴルフを中心に)とその科学的分析法(4) 第10週: 運動生理学の観点からみた身体活動の分析(1) 第11週: 運動生理学の観点からみた身体活動の分析(2) 第12週: 運動生理学の観点からみた身体活動の分析(3) 第13週: 運動生理学の観点からみた身体活動の分析(4) 第14週: 課題内容に関するプレゼンテーション(1) 第15週: 課題内容に関するプレゼンテーション(2)				
教科書	適宜資料を配布する				
参考書	健康・スポーツ科学の基礎(杏林書院)				
関連教科					
基礎知識	保健体育1~5				
成績の評価方法	総合評価割合			与えられた課題に関するプレゼンテーション資料(パワーポイント)を作成、発表を課し、その内容を総合的に評価する。また、講義内容に基づき筆記試験を行う。	
	定期試験		30%		
	レポート		0%		
	演習・小テスト		0%		
	その他		70%		
備考					100%

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	大庭経示	
授業科目名	応用数学特論				科目コード		
学年	1年		2年				
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数		
単位数	2				2		
区分	一般科目 選択				授業の形態	講義	
授業概要	グラフ理論を中心とした、離散数学、組み合わせ論について学習する						
関連する専攻科の学習教育目標	A-1 数学、自然科学に関連した基礎知識を修得し、それらを駆使して専門分野の解析、理解に活用することができる。			関連するJABEE学習教育目標	c. 数学、自然科学および情報技術にかんする知識とそれらを活用できる能力		
到達目標	グラフ理論の基礎的な概念を理解することができる グラフ理論の代表的な定理のいくつかに証明を与えることができる グラフ理論の代表的な定理のいくつかを具体的な問題に適用できる 問題解決に向けて思考・議論し、それを発表することができる						
授業の進め方とアドバイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>プリント(事前配布資料)を中心に講義を進める</li> <li>オフィスアワー: 月曜から金曜の放課後</li> <li>次のような自学自習を60時間以上行うこと。</li> </ul> 配布資料の予習および講義中に提示された問題への取り組み						
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンス、グラフの定義といろいろなグラフ 第2週 次数、道、閉路 第3週 オイラー周遊(一筆書き) 第4週 ハミルトン閉路 第5週 ハミルトン閉路の応用 第6週 マッチング 第7週 ゲームの最善手 第8週 閉曲面とグラフの埋め込み 第9週 オイラーの公式 第10週 グラフの彩色と地図の色分け 第11週 4色問題 第12週 地図色分け定理 第13週 5色定理 第14週 身の周りにあるものの数学的考察 第15週 学習内容のまとめ						
教科書	該当なし						
参考書	離散構造(共立出版)、幾何学的グラフ理論(朝倉書店)、配布資料						
関連教科	専門科目を含む殆どの科目(論理的思考を必要とする科目)						
基礎知識	数学的帰納法・背理法						
成績の評価方法	総合評価割合				「その他」とは、授業中の発表(回数・内容)を指す		
	定期試験						70%
	レポート						0%
	演習・小テスト						0%
	その他						30%
				100%			
備考							

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	川邊 博
授業科目名	現代物理				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	一般科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	極微世界の現象を記述する量子力学を、その基本的構成を中心に学ぶ。量子力学は古典力学とはまったく異なる、シュレディンガー方程式を根本にする体系である。講義はシュレディンガー方程式の導出までを概観した後、主に1次元量子系の問題を通して、量子力学の基本概念を理解することに重点を置いて進める。必要な数学も含めて論理的つながりを重視し、極微世界がどのように理解されているかに触れてゆく。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-1				関連するJABEE <sup>c</sup> 学習教育目標	
到達目標	量子力学の応用的内容は避け、基本概念の理解を目標とする。具体的には以下の通りである。 ・シュレディンガー方程式を扱うことができる。 ・波動関数から物理的情報を引き出すことができる。 ・簡単な1次元量子系の問題が解くことができる。					
授業の進め方とアドバイス	主にプロジェクターを用いて講義を進めるが、細部の計算や問題は黒板を使って説明する。講義の中で扱う計算は復習の中で確認し、宿題は各自で取り組むことで、理解をより確かなものにする。古典力学に比べると抽象的で理解しにくいものを扱うため、教科書を繰り返し読んで復習するのが望ましい。オフィスアワーは毎週月曜日の16時15分～17時05分である。 また、つぎのような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容に関連する問題演習とその復習を行う。 ・定期試験の準備を行う。					
授業内容とスケジュール	第1回 自然法則とその適用限界、古典物理学が直面した困難 第2回 極微の世界の新法則への手掛かり、波動の数学的表現 第3回 時間に依存するシュレディンガー方程式、時間を含まないシュレディンガー方程式 第4回 井戸型ポテンシャル、無限に深い井戸の場合 第5回 有限の深さの井戸の場合 第6回 固有関数の規格直交性：束縛状態の場合 第7回 確率の保存と確率流密度 第8回 階段型ポテンシャル 第9回 箱型ポテンシャル 第10回 固有関数の規格直交性：自由状態の場合 第11回 重ね合わせの原理 第12回 古典力学と量子力学 第13回 テイラックのデルタ関数、フーリエ変換 第14回 問題演習（波動関数の一般的性質） 第15回 問題演習（簡単な系）					
教科書	日置善郎著 量子力学－その基本的な構成－（吉岡書店）					
参考書						
関連教科						
基礎知識	応用物理 I, II, 解析II, 応用数学II					
成績の評価方法	総合評価割合					
	定期試験	100%				
	レポート					
	演習・小テスト					
	その他	100%				
備考						

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	教養教育科 中島美智子
授業科目名	上級英語演習				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	1	1			2	
区分	専門共通科目 必修				授業の形態	演習
授業概要	本科の5年間の英語学習を基礎として、さらに進んだ実践的な英語コミュニケーション能力の育成をはかる。					
関連する専攻科の学習教育目標	E-1				関連するJABEE学習教育目標	f
到達目標	1)本科で学習した語彙に加えて基本的な理工系の語彙を習得すること 2)本科で学習した文法、構文の知識を確認し、より複雑な内容の英文が読めること 3)本科で学習した語彙、文法、構文の知識をもとに、自然の早さの英語が理解できること					
授業の進め方とアドバイス	毎回範囲を区切って単語テストを行う。検定試験にも対応できるように、リーディングやリスニングの問題、文法や構文の知識を深めるような問題を解くことで、実践的な英語力を養成する。予習、復習をしっかりと、学習したテキストの単語リストの作成を薦める。オフィスアワーは、月曜日の放課後。また、次のような自学自習を30時間以上行うこと。テキストの予習、復習、単語リストの作成、課題プリント					
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス(授業の進め方、テキストの説明、評価の方法など) 第2週: UNIT 1 第3週: UNIT 1 第4週: UNIT 2 第5週: UNIT 2 第6週: UNIT 3 第7週: UNIT 3 第8週: UNIT 4 第9週: UNIT 4 第10週: UNIT 5 第11週: UNIT 5 第12週: UNIT 6 第13週: UNIT 6 第14週: UNIT 7 第15週: UNIT 7 前期期末試験 第16週: UNIT 8 第17週: UNIT 8 第18週: UNIT 9 第19週: UNIT 9 第20週: UNIT 10 第21週: UNIT 10 第22週: UNIT 11 第23週: UNIT 11 第24週: UNIT 12 第25週: UNIT 12 第26週: UNIT 13 第27週: UNIT 13 第28週: UNIT 14 第29週: UNIT 14 第30週: まとめ 学年末試験					
教科書	Simply 500: Acing the TOEIC (南雲堂) 『スコット・スロヴィックは語る』(英宝社) COCET 2600 (成美堂)					
参考書	適宜プリント					
関連教科						
基礎知識	本科で学習した内容					
成績の評価方法	総合評価割合					
	定期試験	80%				
	レポート	0%				
	演習・小テスト	20%				
	その他	0%				
	100%					
備考	上級英語演習の単位認定にはTOEICを受験し、点数を報告する必要がある。					

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	矢壁正樹・松本正己・能登路 淳・藤井雄三・植木 賢(非常勤)・古賀敦朗(非常勤)・上原一剛(非常勤)	
授業科目名	複合社会技術論				科目コード		
学年	1年		2年				
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数		
単位数		2			2		
区分	専門共通科目 必修				授業の形態	講義	
授業概要	学習・研究開発を行なう上で必要となる「広い視野」を持つ技術者となるために、電気・電子、機械、情報、化学等、複数の分野における技術的視点に立ち、科学技術の根底を成す工学理論の歴史と発展的な先端技術応用における問題解決へのアプローチ手法について学んでいく。また、現在の社会に欠かせない情報セキュリティや安全性についても学び、21世紀の技術を担う、最も重要な「科学技術を通じた社会貢献」に関する職業意識を強く方向付ける。さらに、医学や農学等、他分野の知識・技術と工学分野を融合・複合することにより、新しい技術の開発や新規事業を創出するための基礎を学ぶ。本講義を通じて、科学技術がどのように人類社会の幸福につながるか自ら問いかけるとともに、開発した技術に対する一般社会の意見に耳を傾けることのできる技術者となれるよう、身につけておくべき教養を得る。						
関連する専攻科の学習教育目標	D-1				関連するJABEE学習教育目標	(b), (d)-1	
到達目標	(1) 現代社会を支える工学技術の根底にある歴史的背景を理解することができる。 (2) 社会的問題を解決するための工学的なアプローチ手法を理解することができる。 (3) 最新の技術と情報セキュリティや安全工学に関する科学技術の知識を理解することができる。 (4) 工学とその他の分野を複合させることによって新しい技術が創造されることを理解することができる。						
授業の進め方とアドバイス	・一貫性をもった講義なので、部分的な聴講にならないで欲しい。 ・プレゼンテーション・ツール等を用いた講義形式で行う。 ・各分野における不明点は、それぞれの専門の講義担当教員に積極的に質問すること。 (オフィスアワーについては各担当別に連絡する) また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、配布したプリント(教科書)で予習と復習を行う。 ・課題を与えるので、レポートを作成する。						
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス、情報分野の技術史(コンピュータ技術とインターネット) 第2週: 情報分野における問題と解決手法(ネットワークにおける社会的危険性) 第3週: 情報技術の安全性(安全対策とセキュリティポリシー) 第4週: 機械工学分野(金属疲労による破壊事故の事例の紹介) 第5週: 機械工学分野(材料強度に関する基礎および諸問題の紹介) 第6週: 機械工学分野(材料強度についての信頼性の確保の手法の紹介) 第7週: 電気・電子工学分野の技術史 第8週: 電気・電子工学分野の先端技術 第9週: 電気・電子工学分野における問題と解決手法 第10週: 化学工業分野の技術史 第11週: 化学工業分野の先端技術 第12週: 化学工業分野における問題と解決手法 第13週: イノベーションのための発明学について 第14週: 医療機器開発に必要な薬機法に関する基礎 第15週: 医工携に関する最近の話題 ※ 13～15週の授業は非常勤講師の都合により、スケジュールを変更する場合がある。						
教科書	各講義テーマに対して使用する資料は適宜配布する。						
参考書							
関連教科基礎知識	各専門分野、工学基礎、技術者倫理						
成績の評価方法	総合評価割合				原則として、与えられた課題レポートで評価する。		
	定期試験						
	レポート			100%			
	演習・小テスト						
	その他						
				100%			
備考							

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	大塚 茂, 非常勤講師 田辺義博
授業科目名	知的財産権特論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	1	1			2	
区分	専門共通科目 必修				授業の形態	講義
授業概要	この講義は本校の教育目標のうち「倫理力」を養う科目である。本来資源不足の我が国が目標とする技術立国擁立には、U.S.PAT取得件数の1/5を占めるに至った知的財産権などの無形知的生産物がもっとも効率良く企業の存続を支えるものとなる。本講義ではこういった時代背景を踏まえ、特許制度の成り立ちから知的財産権の分類、特許構成要件、特許申請手順、ひいては特許申請における明細書の書き方を実務的に体験しながらその習得を目標とする。					
関連する専攻科の学習教育目標	(D-2)				関連するJABEE学習教育目標	(b),(d)-4
到達目標	技術者としての「倫理力」を養うために具体的には以下を目標とする。 (1) 特許法と制度の成り立ち、知的財産権の分類などを理解することができる。 (2) 特許発明の構成要件(新規性・進歩性など)を理解することができる。 (3) 特許申請手順、特許検索方法などを理解することができる。 (4) 特許明細書の構成・書き方などを理解し、特許明細書を書くことができる。					
授業の進め方とアドバイス	知的財産権に関する知識と実務は、企業の技術者としては修得すべき必須要件となっている。本講義における基礎知識、ケーススタディや特許明細書作成の実務体験を通じて、この機会に十分習得して自分のものとする。質問については、授業以外では火、木曜日の16:30～適宜大塚研究室にて対応する。 また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め指定した教科書で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・毎時間課題を与えるので、レポートを作成する。					
授業内容とスケジュール	(前期) 第1週: 講義ガイダンス、知的財産権の時代: 生き残りをかけた知的財産権による企業の技術武装。 第2-3週: 特許制度の歴史: 特許制度の誕生、日本の特許制度、工業所有権とノウハウ。 第4-5週: 発明とは何か?: 発明の概念とその種類、禁じられた発明、物質特許。 第6-8週: 特許の構成要件: 産業上の利用性、新規性、進歩性、先願主義など。 第9-10週: 特許手続き: 特許の申請手順、審査請求、出願広告、異議申し立て、手続き補正など。 第11-12週: 国際化する特許: ハリ条約、特許協力条約、特許係争、権利範囲の解釈。 第13-14週: 特許明細書の構成: 特許明細書の構成、及び検索の方法など。 第15週: 前記期末報告書提出。  (後期) 第1-4週: 講義ガイダンス、前期の復習、特許明細書の構成と書き方: 実務的特許明細書の構成、引例調査法および特許明細書における書き方の手引き、電子出願など。 第5-8週: 具体的発明案件に対する引例調査法と新規性・進歩性の抽出(U.S.PATなども含む)。グループワークとしての発明案件に係わる新規性・進歩性の創出など。 第9-12週: ルーチンワークとしての特許明細書の作成方法: ケーススタディ(例題)としての発明案件に対する特許明細書作成の実務体験を実施。 第13-15週: 特許明細書作成の実務体験継続と添削・指導、最終は特許明細書提出。					
教科書	知的財産権標準テキスト(総合編)、特許ワークブック「書いてみよう特許明細書出してみよう特許出願」、(社)発明協会著、出版社 東京書籍印刷(株)					
参考書	特許ハンドブック「研究開発活かそう社会に」、ビジネス活性化のための知的財産活用、(社)発明協会著、出版社 東京書籍印刷(株)					
関連教科基礎知識	技術者倫理、環境科学、技術表現技法、社会技術論、物理1、数学1、微・積分学 文学、社会科学					
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標が達成されたかを、前・後期1回ずつのレポート提出(成績評価の75%)と小テスト(成績評価の20%)、授業平常点(5%:出席・授業態度・質問対応などで判断する)によって判断する。原則として追試は行わない。	
	定期試験		0%			
	レポート		75%			
	演習・小テスト		20%			
	その他		5%			
					100%	
備考	非常勤講師の都合により前期・後期の補講期間中に集中講義の形態を執る場合もある。					

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	大塚宏一, 宮田仁志, 河野清尊, 田中晋	
授業科目名	創造実験				科目コード		
学年	1年		2年				
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数		
単位数			2		2		
区分	専門共通科目 必修				授業の形態	実験	
授業概要	介護・医療機器に関するユーザーのニーズを踏まえて、新しいアイデアの構築と試作を行なう。すでに身に付けた専門知識の活用の術を確認するとともに、計画、マネージメント、開発・試作における考え方を学ぶ。生産システム工学専攻および物質工学専攻の学生によるチームを編成し、専門を異にする者のチームワークについて考察する。						
関連する専攻科の学習教育目標	「複合PRG」: B-3, C-2, E-2, E-3			関連するJABEE学習教育目標	「複合PRG」: d-3, d-4, e, f, h, i		
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計画時の情報収集と、得られた情報の立案への活用について説明できる。</li> <li>・活動に対して自らの知識をどのように生かしたか説明・評価することができる。</li> <li>・計画立案を行う際に必要な考え方と準備すべき要素を説明することができる。</li> <li>・所属するチームにおける自らの役割を説明できるとともに、他の構成員の役割を説明・評価することができる。</li> <li>・実習の過程を総合的に説明できる。</li> </ul>						
授業の進め方とアドバイス	リーダーを中心として、計画立案と実行を如何に効率よく行うことができるかが重要である。チームワークを強く意識して、あらゆる作業に対する積極的な関わりを持つこと。						
授業内容とスケジュール	第1回 ガイダンス 計画立案・各種作業 第15回 中間報告 各種作業 第30回 最終報告・総括 適宜、計画書、設計書、予算書等の提出を求める。						
教科書							
参考書							
関連教科基礎知識	一般科目・専門科目全般						
成績の評価方法	総合評価割合				各段階で作成した文書、報告、活動状況、試作品等を総合的に判断して評価する。		
	定期試験						0%
	レポート						50%
	演習・小テスト						0%
	その他						50%
					100%		
備考							

対象学科・専攻	生産システム工学専攻			担当教員	能登路 淳
授業科目名	応用計測工学			科目コード	
学年	1年		2年		
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数	2				2
区分	専門共通科目 必修			授業の形態	講義
授業概要	計測は全ての科学分野の底辺を支える基本技術と考えることができ、その取扱う範囲は広範囲に渡っている。本講義では電気・電子計測が中心となるが、機械及び電気系出身以外の学生にもできるだけ計測全般について理解できるように広範囲な応用計測について講義をするものである。				
関連する専攻科の学習教育目標	A-3			関連するJABEE学習教育目標	(d)-(1)
到達目標	計測の基礎及び応用について <ul style="list-style-type: none"> <li>・PCを用いた計測の基礎について説明することができる</li> <li>・流体量の計測例について説明することができる</li> <li>・光・磁気を用いた計測例について説明することができる</li> <li>・音・振動の計測例について説明することができる</li> </ul>				
授業の進め方とアドバイス	電気・電子計測が中心となるので、特に電気・機械系以外の学生には本科で修得した概論程度の予習が必要である。講義は板書を中心に進めるため、必ずノートを取る。定期試験のほか適宜レポート提出を課す。質問等はオフィスアワー(授業日の17:00～18:00但し会議日を除く)に電子棟3F能登路研究室にて受け付ける。また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。</li> <li>・適宜課題を与えるので、レポートを作成する。</li> <li>・定期試験の準備を行う。</li> </ul>				
授業内容とスケジュール	第1回 授業の進め方及びガイダンス・計測の基礎 第2回 電気電子応用計測一般 第3回 信号処理1(AD変換, フィルタ回路) 第4回 信号処理2(デジタル処理) 第5回 流体量の応用計測1 第6回 流体量の応用計測2 第7回 光・磁気を用いた応用計測1 第8回 光・磁気を用いた応用計測2 第9回 光・磁気を用いた応用計測3 第10回 光・磁気を用いた応用計測4 第11回 光・磁気を用いた応用計測5 第12回 音・振動の応用計測1 第13回 音・振動の応用計測2 第14回 各種応用計測器1 第15回 各種応用計測器2  前期末試験 応用計測全般について評価				
教科書	該当なし				
参考書	井手英人編「電気電子応用計測」電気学会 前田・木村・押田「計測工学」コロナ社 他				
関連教科	自然科学系科目全般				
基礎知識	基礎電気計測 基礎計測工学				
成績の評価方法	総合評価割合			応用計測全般について理解できたかを試験及びレポートで評価する。	
	定期試験		80%		
	レポート		20%		
	演習・小テスト		0%		
	その他		0%		
備考				100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	松本正己
授業科目名	情報技術特論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門共通科目 必修				授業の形態	講義
授業概要	<p>情報化の進む中で、学習・研究を行なう上で必要となる情報処理技術の基礎を身につけるとともに、その根底を成す情報工学理論の原理的な項目を習得することを目的として、以下の事項について学ぶ。</p> <p>(1)コンピュータを利用するための基礎的な技術に関する知識・理念を得る。  (2)調査や実験で得られたデータの加工・整理などを行なうための、データ構造とアルゴリズムを学ぶ。  (3)情報ネットワークにおけるコンピュータの活用分野形態などを理解し、情報発信のための基礎技術を得る。</p>					
関連する専攻科の学習教育目標	A-3				関連するJABEE学習教育目標	(d)-1
到達目標	<p>(1)情報処理技術の根底にある、データ構造とアルゴリズムの基礎が説明できる。  (2)データ構造およびアルゴリズムを図的に表現できる。  (3)問題解決への情報工学的アプローチのための技術を説明できる。  (4)情報処理システムを構成するハードウェアとソフトウェア要素について説明できる。  (5)最新のネットワーク技術に関する技術を説明できる。  (6)デジタルコンテンツの作成と配信のための基本的な技術を理解している。</p>					
授業の進め方とアドバイス	<p>各項目に関するプリントを配布するので、その内容に関しての演習を交えて進行していく。  また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。  ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。  ・各項目について逐次、課題を与えるので、演習を行う。  ・プログラム演習を行う。  ・定期試験の準備を行う。</p>					
授業内容とスケジュール	<p>【授業内容とスケジュール】  第1週：概要ガイダンス、情報論  第2週：データ構造1  第3週：データ構造2  第4週：問題解決とアルゴリズム  第5週：アルゴリズムの図的表現  第6週：ORと線形計画法  第7週：問題解決と論理命題  第8週：情報処理システム  第9週：コンピュータとデータ  第10週：コンピュータ・グラフィックス  第11週：情報検索とInternet  第12週：ハイパーテキストとWEBシステム  第13週：ネットワークシステム  第14週：ハイパーテキスト演習1  第15週：ハイパーテキスト演習2  &lt;試験&gt;</p>					
教科書	各講義テーマに対してプリントを配布する。ネットワーク上の検索システムなどを活用して情報を得ること。					
参考書	「基本情報処理技術者」および「ITパスポート試験」関連教科書等					
関連教科	情報処理、ソフトウェア工学、通信ネットワーク					
基礎知識	情報処理、数学、情報通信、プログラミング、デジタル回路					
成績の評価方法	総合評価割合				授業での到達目標が達成され、講義を通じて身についたシステムに対する理解と実践的能力を演習・小テストと試験で総合評価する。 演習・小テスト(40%)、定期試験(60%)	
	定期試験			60%		
	レポート			0%		
	演習・小テスト			40%		
	その他			0%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻			担当教員	物質工学科 小川和郎
授業科目名	材料デザイン工学			科目コード	
学年	1年	2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数		2			2
区分	専門共通科目 必修			授業の形態	講義
授業概要	金属、セラミックス、高分子、複合材料に関する材料の力学特性、信頼性や安全性などの材料評価ならびに材料の組織、構造と材料特性の関係について学ぶことにより、新時代に適合した先駆的で独創的な工業材料・製品を作り出すための材料設計(デザイン)・材料創製システムの構築に関する基礎的事項を学ぶ。				
関連する専攻科の学習教育目標	(A-3)		関連するJABEE学習教育目標		(d-1)
到達目標	(1)工業製品のデザインにおける材料の役割や材料選択、さらにはその取り扱いについての基礎的事項を説明できる。 (2)金属材料の用途や特性について説明できる。 (3)セラミック材料やプラスチック材料の用途や特性について説明できる。 (4)複合材料の用途や特性について、いくつかの事例を説明できる。				
授業の進め方とアドバイス	パワーポイントを使って、講義を行う。講義資料は、プリントしたものを配布する。 身近な材料を使って、材料の紹介をしていくので、普段から材料への興味を持つようになって欲しい。 また、本科目は学修単位であるため、以下のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業で課したレポートを作成する。 ・定期試験の準備をする。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。				
授業内容とスケジュール	第1週: 授業に関するガイダンス、三大材料 第2週: 材料の分類、新しい材料の傾向 第3週: 材料の構造と形1 第4週: 材料の構造と形2 第5週: 材料と物性1 第6週: 材料と物性2 第7週: 無機材料1 第8週: 無機材料2 第9週: 有機材料1 第10週: 有機材料2 第11週: 金属材料 第12週: 複合材料と先端材料 第13週: 燃料電池、ナノテクノロジー 第14週: リサイクル 第15週: ユニバーサルデザイン 期末試験				
教科書	「デザインと材料」、著者:清水紀夫・上原 勝、出版社:技報堂出版				
参考書					
関連教科	材料関連科目				
基礎知識	物理、化学				
成績の評価方法	総合評価割合				各々の単元での到達目標が達成されたかを評価する。成績は、定期試験とレポートを総合して評価する。
	定期試験	70%			
	レポート	30%			
	演習・小テスト	0%			
	その他	0%			
備考					100%

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	権田岳
授業科目名	一般工業力学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門共通科目 必修				授業の形態	講義
授業概要	<p>機械や構造物を設計する上で、力学に関する知識は必要不可欠です。工業力学は、力学の中でも特に機械工学に関連した部分を中心に講義します。大部分は一般科目の物理学で学習した力学と重複しますが、工業力学では機械工学への応用という観点から授業を行ないます。前半は主に構造物の強さなどを考える上で重要な静力学を中心に講義します。また、後半は機械の運動を考える上で必要となる動力学を中心に講義します。</p> <p>なお、場合によっては、中間試験を実施する場合があります。中間試験を実施する場合は、第7週～第9週のどこかで行ないます。</p>					
関連する専攻科の学習教育目標	「複合PRG」:A-3 「建築PRG」:A-1			関連するJABEE学習教育目標	「複合PRG」:d-1 「建築PRG」:c	
到達目標	<p>工業力学では、基礎的な力学の知識を再確認し、実際の問題に適用できるような応用力を修得することが目標です。</p> <p>(1) 力の合成、力のつりあいなどの静力学的概念を理解し、応用が出来る。  (2) 変位・速度・加速度といった運動の基礎的事項を理解し、応用が出来る。  (3) 運動方程式、角運動方程式の意味するところを理解し、応用が出来る。  (4) 仕事・エネルギー・運動量等の概念を理解し、応用が出来る。</p>					
授業の進め方とアドバイス	<p>教科書に沿って、講義8割、演習2割程度の割合で授業を進める。</p> <p>なお、授業内容に関する質問は、権田岳研究室で随時受け付ける。</p> <p>また、次のような自学自習を60時間以上行なうこと。</p> <p>(1) 授業内容を理解するため、予め用意した教科書で予習する。  (2) 授業内容の理解を深めるため、復習を行なう。  (3) 適宜、課題を与えるので、レポートを作成する。  (4) 定期試験の準備を行なう。</p>					
授業内容とスケジュール	<p>第1週:工業力学の位置付けに関する説明、授業で使用する単位系の解説 物理量を扱う上で重要な概念である「次元」に関する説明および演習</p> <p>第2週:一点に働く力  第3週:剛体に働く力  第4週:静力学と動力学  第5週:速度と加速度(1)  第6週:速度と加速度(2)  第7週:力と運動法則(1)  第8週:力と運動法則(2)  第9週:演習問題(1)  第10週:剛体の運動(1)  第11週:剛体の運動(2)  第12週:摩擦  第13週:仕事とエネルギー(1)  第14週:仕事とエネルギー(2)  第15週:演習問題(2)  定期試験</p>					
教科書	入江敏博 著、「詳解 工業力学」、理工学社					
参考書	青木弘、木谷晋 著、「工業力学」、森北出版					
関連教科						
基礎知識	本科1～3年生で学習する「物理学」、「応用物理学」の内容と重複する部分が多くあります。					
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標の達成(成績)は、定期試験を70%、レポート(課題)を30%として、総合的に評価します。	
	定期試験			70%		
	レポート			30%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			0%		
					100%	
備考	必要に応じて追試験を行なう場合がありますが、出席状況・授業態度・課題提出状況が良好でない場合は追試験の対象とならないので注意すること。					

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	生産システム工学専攻 教員
授業科目名	生産システム工学特別研究I				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2	2			4	
区分	専門科目 必修				授業の形態	実験
授業概要	生産システム工学特別研究は、生産システム工学専攻における一般および専門教育科目の内容の集大成というべき科目である。本科における卒業研究を基礎として、より高度な生産システム工学分野の個別研究を指導教員の下で2年間にわたって自主的に調査・計画・実験・考察を繰り返す行い、専門知識の総合化と深化を図り、課題解決に向けて広い視野から理論的且つ実践的に取り組み解決する能力と独創性を育成する。 この中で、生産システム工学特別研究Iでは課題の設定、背景および周辺技術の理解、必要な情報の収集、計画立案を行う。					
関連する専攻科の学習教育目標	(C-1)(E-3)				関連するJABEE学習教育目標	(f)(g)
到達目標	(1) 研究課題に関連した文献、資料、データなどの調査、整理、分析ができる (2) 研究を遂行する上で必要な機器類の操作、データ処理、解析ができる (3) 調査した内容をまとめて第三者に説明できる (4) 問題解決のための計画立案を指導教員などと協議しながら実行できる					
授業の進め方とアドバイス	本科の卒業研究と異なるのは、いかに自主的かつ自発的に研究に取り組むかである。計画・立案を自主的にして欲しい。研究の実施内容については活動記録に残すこと。					
授業内容とスケジュール	4月 ガイダンス、資料収集(文献調査) 5～9月 資料収集・整理・分析 10～12月 計画立案、研究活動 1～2月 中間発表会、中間報告書の作成 2月 中間報告書の提出					
教科書	各指導担当教員による					
参考書	各指導担当教員による					
関連教科	本科・専攻科の専門および一般教科すべて					
基礎知識	本科・専攻科の専門および一般教科すべて					
成績の評価方法	総合評価割合				特別研究中間報告書の内容および研究の取り組み方から評価する。主査1名(70%) + 副査2名(15%×2=30%)による複数教員での審査を原則とし、それぞれの評価の重みに差をつけて集計する。	
	定期試験			0%		
	レポート			0%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			100%		
				100%		
備考						

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	(機械工学分野) 大塚茂 松本至 森田慎一 矢壁正樹 山口顕司 大塚宏一 権田岳 早水庸隆 原圭介 藤田剛 (電気・電子工学分野) 松本正己 松本至 宮田仁志 浅倉邦彦 権田英功 田中博美 奥雲正樹 松岡祐介 石倉規雄 河野清尊 山本英樹 中山繁生 井上学 角田直輝 徳光政弘
授業科目名	生産システム工学特別研究II				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数			6	6	12	
区分	専門科目 必修			授業の形態	実験	
授業概要	生産システム工学特別研究は、生産システム工学専攻における一般および専門教育科目の内容の集大成というべき科目である。本科目では、生産システム工学分野における実践的な研究課題を自発的に発見し、それらを解決するための方法と、解決にいたる計画を自ら立案して実行できる能力を育成する。あわせて、得られた成果を社会に発信するための適切な方法を学び、経験する。その過程においては、本科で修得した専門および一般教養の基礎知識、専攻科で修得したより深い知識と機械工学および電気・電子工学分野を融合した広い知識などを総合的に応用し、必要に応じて自ら新しい知識を学びとることが求められる。また、本科における卒業研究、専攻科における生産システム工学特別研究I、生産システム工学特別実験などによって修得した、問題解決のために必要な計画性、合理的な分析力、思考力、コミュニケーションなどを基礎として、より発展的に活用できなくてはならない。本科目は、大学評価・学位授与機構へ履修計画書を提出する学修総まとめ科目として位置付けられる。従って、本科目の目的は、各指導教員の下で行われる個別の研究に対する問題解決の取り組みを通じて、自らの持続的発展のため、創造力、構想力、コミュニケーション力、倫理力といった、これまでに学修した事項を総合的に活用する能力を修得することにある。					
関連する専攻科の学習教育目標	(C-1) (E-3)			関連するJABEE学習教育目標	(f) (g)	
到達目標	<p>学修総まとめ科目である生産システム工学特別研究IIの履修を通じて、機械工学分野および電気電子工学に関するテーマについて自発的に学修・探求を行い、その成果を特別研究論文としてまとめるとともに、口頭発表する。これらによって、以下に掲げる(1)～(4)の項目を達成することが本科目履修者の到達目標である。なお、(1)～(4)の項目を達成するために必要な具体的な事項については、各大項目に続く小項目で示す。</p> <p>(1) 研究課題の背景や目的を把握し、第三者に対してわかりやすく説明できる  ・文献、先行研究などを適切に調査して、取り組むべき課題に対する背景や意義、問題などを明確にし、他者に説明できること。  ・指導教員や共同研究者(学生)とのディスカッションのなかで、自分の考えを主張し、必要に応じて他者の意見が取り入れられるようになること。</p> <p>(2) 研究を遂行する上で問題点を明らかにし、研究計画の立案が自主的にできる  ・課題を適切に理解し、取り組むべき問題点を明らかにできること。  ・年間授業計画に基づいて、問題解決に至る研究計画を立案し、指導教員や共同研究者に説明できること。  ・研究の進捗に応じて、指導教員や共同研究者とのディスカッションを行い、適切に研究計画の修正を行うことができること。</p> <p>(3) 研究成果を十分考察し、第三者にわかりやすく説明できる  ・問題解決に必要な知識、技術を自ら学び修得できること。  ・問題解決に必要な実験、解析、調査を研究計画に基づいて自発的に行うことができること。  ・得られたデータを適切に分析し、問題解決につながる成果を見出すことができること。  ・まとめた成果を、第三者に伝わるように適切に表現し、説明できること。  ・まとめた成果をわかりやすく発表し、他者との意見交換ができること。  ・研究者に求められる倫理に配慮して、適切に実験、解析、調査を行いデータをまとめることができること。</p> <p>(4) 特別研究論文として、得られた成果を適切な構成と文章で的確に記述できる  ・特別研究論文の執筆要綱にしたがって、研究成果をまとめることができること。  ・特別研究論文として求められる構成に則って適切に論文がまとめられていること。  ・特別研究論文として適切な文章、図、表などによって執筆されていること。  ・研究者に求められる倫理に配慮して、適切に先行研究などが引用されていること。</p>					
授業の進め方とアドバイス	本科の卒業研究と異なるのは、いかに自主的かつ自発的に研究に取り組むかである。計画・立案を自主的にして欲しい。研究の実施内容については活動記録に残すこと。					
授業内容とスケジュール	<p>生産システム工学特別研究IIIは以下のテーマごとに各担当教員(指導教員、指導補助教員)が実施する。</p> <p>(機械工学分野)  ・機械要素(軸受・歯車等の摺動要素)におけるトライボシステムの応用に関する研究(大塚茂)  ・非破壊検査技術およびトライボシステムにおけるその実用化に関する研究(矢壁正樹)  ・環境熱流体システムおよび熱エネルギーの応用利用に関する研究(森田慎一)  ・生産加工における環境対応加工、高精度高能率加工および技能伝承に関する研究(山口顕司、藤田剛)  ・固体および流体の変形挙動現象解明とその応用利用に関する研究(権田岳)  ・可視化による熱流体の流動現象解明とその応用利用に関する研究(早水庸隆)  ・異種材料表面間の相互作用および摩擦・破壊に関する研究(大塚宏一、原圭介)  ・機械システム固有の性質に基づく動的挙動を利用した制御に関する研究(松本至)</p> <p>(電気電子工学分野)  ・フラインド信号処理および画像処理に関する研究(河野清尊)  ・信号処理用LSIの開発に関する研究(河野清尊、井上学)  ・情報ネットワークに関する研究(河野清尊、徳光政弘)  ・情報システムに関する研究(松本正己)  ・ソフトコンピューティングとその応用分野に関する研究(宮田仁志、権田英功、奥雲正樹、松岡祐介、石倉規雄)  ・センサ応用に関する研究(山本英樹、角田直輝)  ・ロボット制御に関する研究(中山繁生)  ・量子効果デバイスの解析に関する研究(浅倉邦彦)  ・電気材料に関する研究(田中博美)  ・ロボット固有の性質を利用した能動的/受動的制御とその動的挙動に関する研究(松本至)</p>					

	<p>また年間の大まかなスケジュールは以下のとおりである。</p> <p>第1～2週 取り組もうとする課題の社会的背景、現状などの調査 特別研究Iなど、これまでに学修した内容をふまえて、本科目で行う取り組みと課題について、文献・先行研究等から調査を行う。</p> <p>第3～4週 解決すべき問題の定義 取り組もうとする課題のなかから、学修総まとめとして解決すべき問題を定義し、その問題に取り組む目的、意義、何をどこまで解決するかといった目標などについてまとめる。</p> <p>第5～8週 実験・解析手法および研究計画の立案 問題解決を行うのに必要な実験・解析・調査をまとめて指導教員および共同研究者とディスカッションし、年間研究計画を立案する。</p> <p>第9～15週 実験・解析・調査等の準備と実施および中間とりまとめ 立案した研究計画に基づき、実験・解析・調査等実施し、中間的とりまとめを行う。それらの結果に基づき、指導教員および共同研究者とディスカッションしながら、手法の妥当性を検討するとともに、必要に応じて研究計画を修正する。</p> <p>第16～22週 中間とりまとめ結果に基づく実験・解析・調査等実施と考察 中間とりまとめの結果をふまえて、最終的な問題解決にいたるために必要な実験・解析・調査などを実施し、データを分析する。</p> <p>第23～27週 成果のとりまとめと公表の準備 得られた成果を口頭発表、特別研究論文として第三者に公表できるように成果をとりまとめる。</p> <p>第28～30週 特別研究論文の作成と提出、専攻科特別研究審査会・発表会での発表 特別研究論文のフォーマットに従って、実施した成果をとりまとめる。また、専攻科特別研究審査会(公聴会)および専攻科特別研究発表会で口頭発表を行い、実施した成果を第三者に公表するとともに、ディスカッションを行う。</p>	
教科書		
参考書	各指導担当教員による	
関連教科	本科・専攻科の専門および一般教科すべて	
基礎知識	本科・専攻科の専門および一般教科すべて	
成績の評価方法	総合評価割合	
	定期試験	0%
	レポート	0%
	演習・小テスト	0%
	その他	100%
		100%
備考	<p>それぞれの到達目標(1)～(4)で掲げられている小項目が達成できているかを</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日々の研究に対する取り組みの状況</li> <li>中間発表、成果発表などの状況および質疑応答等の内容</li> <li>特別研究論文の内容</li> </ul> <p>などに基づいて評価する。</p> <p>また、評価は主査1名(70%)、副査2名(15×2=30%)の計3名によって行う。</p> <p>なお、発表技術や発表予稿等の内容については技術表現技法でも評価する。評価の内訳は以下の通りである。</p> <p>到達目標(1) 25%、到達目標(2) 25% 到達目標(3) 25%、到達目標(4) 25%</p> <p>評価方法などの詳細は、評価方法の詳細は年度初めのガイダンスで配布する「生産システム工学特別研究IIの評価方法と評価基準」に示す。</p>	
	生産システム工学特別研究IIの履修は生産システム工学特別研究Iの修得を条件とする。	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	矢壁正樹、新田陽一、権田英功、河野清尊、角田直輝、松原孝史、山口顕司、森田慎一
授業科目名	生産システム工学特別実験				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	1	1			2	
区分	専門科目 必修				授業の形態	実験
授業概要	機械・電気・電子制御に情報を含めた分野に関する実験を行い、各実験テーマについての理解を深め、そして各実験データの解析力と考察能力の向上をはかる。					
関連する専攻科の学習教育目標	(C-1),(E-2),(E-3)				関連するJABEE学習教育目標	(f),(g),(i)
到達目標	各実験テーマを通じて、工学的な基礎力、応用力、発展力を身につける。					
授業の進め方とアドバイス	各テーマに関連する本科での教科の基礎を理解していることはもちろんであるが、各実験テーマに集中して取り組むことが最も重要である。質問などのある学生は、放課後、各テーマ担当教員の研究室を訪ねること。					
授業内容とスケジュール	<p>第1週:ガイダンス  第2～15週:各テーマの実験  第16週:ガイダンス  第17～30週:各テーマの実験</p> <p>各テーマは次の通りである。  前期  1. 機械構造物の音響・振動特性の測定(新田)  2. ソフトコンピューティングによる非線形システムのモデリング実験(権田)  3. 金属薄膜および圧電薄膜のX線回折による構造解析(角田)  4. MATLAB/Simulinkを使ったデジタル信号処理(河野)  5. 超音波探傷法による非破壊検査(矢壁)</p> <p>後期  6. 強制対流熱伝達実験(DCファンによるCPU放熱特性)(森田)  7. CAD/CAMを用いた最適設計(山口)  8. モータトルク測定実験(松原)  9. LEDおよび太陽電池の光学的評価(角田)</p>					
教科書	各実験テーマにおける実験書					
参考書						
関連教科	1, 7: 専攻科: 生産精密加工学 本科: 機械工作法, 機械設計法, 2: 専攻科: ソフトコンピューティング, 数値シミュレーション工学 本科: E情報処理, EプログラミングI, EプログラミングII, 3, 9: 専攻科: 固体物性論, 本科: 電子デバイス, 電子材料, 電子物理, 4: 専攻科: 画像処理, 本科: MED情報処理, 5: 専攻科: 音響振動工学 本科: M4機械振動学, M5制御工学, E4制御工学, D4自動制御, 機械運動学 6: 専攻科: 本科: , 8: 専攻科: 本科:					
基礎知識	本科における機械・電気・電子制御・情報に関する基礎知識。具体的には、本科における次の科目が基礎となります。1, 7: 材料力学に関する基礎知識, 2: E情報処理, EプログラミングI, EプログラミングII, 3, 9: 電子デバイス, 電子材料, 電子物理, 4: MED情報処理, 5: M4機械振動学, M5制御工学, E4制御工学, D4自動制御, 機械運動学, 6: , 8:					
成績の評価方法	総合評価割合				各実験テーマの成績の平均をもって評価点とする。	
	定期試験			0%		
	レポート			100%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			0%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	生産システム工学専攻 教員
授業科目名	専攻英語講読				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	1	1			2	
区分	専門科目 必修				授業の形態	講義
授業概要	各分野に関する外国語文献および著書の講読を通じて、専門分野の理解を深めると共に、工学に関する英文の「読む」「書く」「話す」「聞く」力を向上させる。 特に、Internetなどのマルチメディア・システムを有効に用いることによって、表現力の向上と語彙の拡大に努める。 本講義は、特別研究を指導する学生に対し指導教員が分担して行う。					
関連する専攻科の学習教育目標	E-1				関連するJABEE	f
到達目標	(1)英語の専門書・雑誌の内容を理解するために必要な文献を収集できる。 (2)英語の専門書・雑誌の内容を理解できる。 (3)科学技術論文の英語の表現形式および科学技術の専門用語を読み取ることができる。					
授業の進め方とアドバイス	原則として、特別研究の担当教員のセミナー形式で行う。 質問は、各担当教員が随時受け付ける。 また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、収集した資料の予習をする。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・課題を与えるので、レポートに取り組む。					
授業内容とスケジュール	原則として、特別研究の担当教員のセミナー形式で行う。 第1週 : ガイダンスおよび英語の専門書または技術論文の資料収集と読解 第2週以降: 英語の専門書または技術論文の資料収集と読解等					
教科書	各研究指導担当教員による					
参考書	各研究指導担当教員による					
関連教科	専門系各科目、英語科目					
基礎知識						
成績の評価方法	総合評価割合				英語の読解力をレポートで評価する。	
	定期試験				0%	
	レポート				100%	
	演習・小テスト				0%	
	その他				0%	
備考	100%					

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	生産システム工学専攻 教員
授業科目名	技術表現技法				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数			1	1	2	
区分	専門科目 必修				授業の形態	演習
授業概要	発表を行うための準備、研究論文の構成手順、プレゼンテーション技法等を、特別研究を指導する学生に対し各指導教員が分担して行う。 特に特別研究のテーマについて年度末に審査発表会を行う。 また、研究成果は学会等で発表する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(E-3)				関連するJABEE	(f)
到達目標	(1) 成果の発表に際して必要となる予稿集の作成において内容をわかりやすく表現できる (2) 口頭発表やポスター発表において、明確で理解しやすいスライドおよびポスターの作成や説明ができる					
授業の進め方とアドバイス	原則として、特別研究の担当教員のセミナー形式で行う。 質問は、各担当教員が随時受け付ける。 また、次のような自学自習を30時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布したテキストで予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。					
授業内容とスケジュール	第1～29週: ガイダンスおよびプレゼンテーション関連のテキストによる演習 第30週: 特別研究発表会					
教科書	配布テキストなど					
参考書						
関連教科基礎知識	専門系分野科目					
成績の評価方法	総合評価割合				特別研究発表会およびそれに関連する資料をもとに、主査・副査が到達目標の達成度に基づいて評価する。 主査(60%)、副査(40%)による評価の合計は80点とする。 また、校外発表(20点)についても評価する。 ただし、校外発表は専攻科在籍時に行ったものを対象とする。	
	定期試験			0%		
	レポート			0%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			100%		
備考	100%					

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	松原孝史
授業科目名	応用電磁工学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	本講義では、電磁気学の基礎、あるいはベクトル解析を学んだ学生を対象としてベクトル電磁気学を学ぶ。誘電体および磁性体の応用についても言及し、電磁気学をいかにして専門分野に適用、発展させるかを体系的に解説する。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-(1)
到達目標	ベクトル電磁気学の基礎となる演算子 grad, div, rot, $\nabla$ , $\nabla^2$ などの物理的な意味の理解と計算力を習得し、マクスウエルの電磁方程式の物理的意味および応用について理解する。					
授業の進め方とアドバイス	<p>ノート講義中心になるが、各項目ごとに演習問題を課すので自力解決により理解を確認していくことが重要である。なお本科目は学修単位であるので、以下の要領で自学自習を60時間以上行うこと。</p> <p>1) 授業中に配布する演習問題を回答してレポートすること。(約40時間)</p> <p>2) 電磁気学に関する法則や定理についてのレポート(約20時間)</p>					
授業内容とスケジュール	<p>第1週 ガイダンスおよびベクトル電磁気学の考え方</p> <p>第2週 ベクトル場とスカラー場、電界と電位、線積分、傾き grad 演算子の意味と使い方</p> <p>第3週 電荷と電界、ガウスの定理、面積積分、体積積分、発散 div 演算子の意味と使い方</p> <p>第4週 電流と磁界、アンペアの周回積分、うず、回転 rot 演算子の意味と使い方</p> <p>第5週 電流の発散、変位電流、ベクトルポテンシャル</p> <p>第6週 マクスウエルの電磁方程式、電磁波、ポインティングベクトル</p> <p>第7週 ラプラス方程式、ポアソン方程式</p> <p>第8週 前期中間試験</p> <p>第9週 誘電体と静電容量</p> <p>第10週 磁性体とインダクタンス</p> <p>第11週 エネルギー、電力、ジュール熱</p> <p>第12週 エネルギーと力、仮想変位の法則、マクスウエルの応力</p> <p>第13週 運動と電磁界、ゲージ問題、相対性原理ほか</p> <p>第14週 力と運動の電磁現象、電磁誘導、フレミングの法則</p> <p>第15週 演習問題と解答</p> <p>前期末試験</p>					
教科書	ノート講義、必要に応じてプリント資料配布					
参考書	藤田広一;「電磁気学ノート」;コロナ社(1971), 藤田広一;「電磁気学演習ノート」;コロナ社(1974)					
関連教科基礎知識	電気材料, 高電圧工学, エネルギー変換工学					
成績の評価方法	総合評価割合				適宜演習問題をレポート課題にする。提出されたレポート内容を20%、定期試験(中間、期末)を80%に換算した総合評価をする。	
	定期試験			80%		
	レポート			20%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			0%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	浅倉邦彦
授業科目名	回路網理論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	回路網理論は電磁気学とともに電気・電子系および機械系の最も基本となる科目であり、多様な専門科目の基礎となる。本講義では、回路網理論の基礎および実際の回路解析法について学ぶ。具体的な項目は交流回路網の基礎、2端子対回路、過渡解析、フーリエ解析、インパルス応答、離散時間信号解析であり、回路網理論の全範囲を網羅した内容となる。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-1
到達目標	回路網の基本的な解析手法および信号解析手法を習得する。具体的には、 (1) 基本的な解析手法を理解し、実際に解析できる。 (2) 過渡現象の基本的な考え方を理解し、基本的な計算ができる。 (3) 連続信号、離散信号の解析ができる。					
授業の進め方とアドバイス	プレゼンテーションツールを使って講義を行い、その内容に関する演習課題を毎回与える。基本的な内容に的を絞るので、理論をしっかり把握し、課題により確実な理解に努めること。疑問を翌週に残さないよう、不明な点は積極的に質問すること。三角関数、微分、積分、微分方程式など、数学の知識をよく復習し、身に付けておくこと。なお、質問は放課後に研究室で随時受け付ける。また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・予習復習を行い、授業内容の理解を深める。 ・毎週与えられる課題に取り組む。 ・定期試験の準備を行う。					
授業内容とスケジュール	第1週: 授業のガイダンス、行列の各種演算の復習 第2週: 交流回路網の基礎(1) 第3週: 交流回路網の基礎(2) 第4週: 2端子対回路(1) 第5週: 2端子対回路(2) 第6週: 過渡解析(1) 第7週: 過渡解析(2) 第8週: 中間試験 第9週: フーリエ解析(1) 第10週: フーリエ解析(2) 第11週: インパルス応答(1) 第12週: インパルス応答(2) 第13週: 離散時間信号解析(1) 第14週: 離散時間信号解析(2) 第15週: 回路網理論総括 期末試験					
教科書	自作プリントを毎回配布					
参考書	西巻正郎「電気回路の基礎」森北出版、西巻正郎「続電気回路の基礎」森北出版					
関連教科基礎知識	システム制御特論、アナログ電子回路、デジタル信号処理、音響振動工学 数学、物理					
成績の評価方法	総合評価割合				授業での到達目標を達成されたかを評価する。成績は定期試験60%、演習40%により評価する。	
	定期試験			60%		
	レポート			0%		
	演習・小テスト			40%		
	その他			0%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	松本 至	
授業科目名	システム制御特論				科目コード		
学年	1年		2年				
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数		
単位数	2				2		
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義	
授業概要	本講義では、ややもすると抽象的になりやすいシステム制御理論を「いかに使うか」に重点を置き、設計論を中心として、動的システムと状態方程式、状態方程式とシステムの安定性理論、可制御性、可観測性と線形システムの構造、レギュレータおよびオブザーバの設計、サーボシステムの設計とその最適化を学習する						
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-1	
到達目標	(1)動的システムを状態方程式としてモデル化することができる。 (2)簡単な線形システムの解の算出と、システムの安定判別ができる。 (3)システムの可制御性、可観測性について判別できる。 (4)簡単な線形システムのレギュレータとオブザーバの設計ができる。 (5)簡単なサーボ系の設計ができる。 (6)簡単なLQ最適レギュレータを設計できる。						
授業の進め方とアドバイス	<p>座学中心で取り進めるが、理論の理解とあわせて工学的な応用が重要であるので、適宜、例題による解説を行う。状態方程式に基づく現代制御理論では、行列論が基礎となっている。線形代数を十分復習しておくこと。また、伝達関数での理解も不可欠であるため、複素数、正弦波の複素表現、複素計算法も十分復習しておいてほしい。</p> <p>なお、昼休憩あるいは放課後であればいつでも質問を受け付けるので、質問のある学生は進んでM科・松本至研究室まで来てほしい。</p> <p>また、次のような自学自習を60時間以上おこなうこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業内容を理解するため、教科書で予習する。</li> <li>・授業内容の理解を深めるため、復習をおこなう。</li> <li>・適宜、課題を与えるので、レポートを作成する。</li> <li>・定期試験の準備をおこなう。</li> </ul>						
授業内容とスケジュール	第1週： 授業のガイダンス、動的システムと状態方程式 第2週： ラグランジェの運動方程式と状態方程式 第3週： 実際のシステムの状態方程式とその線形近似 第4週： 行列論 第5週： 固有値、固有ベクトルと行列の対角化、行列関数 第6週： 状態方程式の解とシステムの安定性理論 第7週： 例題・演習 第8週： 前期中間試験 第9週： 前期中間試験の解答と補足説明、可制御性と可観測性 第10週： 伝達関数行列と状態変数変換、正準形式とその応用 第11週： 状態方程式と伝達関数行列および最小実現 第12週： レギュレータおよびオブザーバの設計 第13週： サーボシステムの設計 第14週： 最適レギュレータの設計 第15週： 例題・演習 前期期末試験						
教科書	小郷 寛, 美多 努「システム制御理論入門」 実教出版(株)						
参考書							
関連教科基礎知識	制御工学, 代数・幾何, 解析II 力学, 回路理論, 数学(微分方程式, 線形代数, ラプラス変換)						
成績の評価方法	総合評価割合					授業での到達目標が達成され、制御に関する基礎的な理論の理解と簡単な応用力が習得されたかを評価する。成績は定期試験(70%), レポート(30%)により評価する。	
	定期試験						70%
	レポート						30%
	演習・小テスト						0%
	その他						0%
備考						100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	角田直輝
授業科目名	固体物性論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	<p>固体物性論は、その名前にあるように物質の固体状態に対して様々な入力(電界、磁界、応力、熱、光)をしたときにどのような出力が現れるかを取り扱う学問である。</p> <p>産業的に用いられる固体は、規則的に原子が配列した固体である結晶であることが多いので、本授業でははじめに結晶構造について取り扱う。</p> <p>次に、結晶の代表的な解析手法としてX線回折を取り扱う。</p> <p>固体には様々な物性があるが、本授業では電磁波と固体との相互作用、すなわち、固体の誘電的性質と磁氣的性質について取り扱う。</p> <p>授業では、誘電的性質と磁氣的性質において顕著な物性をもつ材料であり、産業応用に用いられている材料についても紹介する。</p>					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-(1)
到達目標	<p>(1) 主な結晶構造、結合様式について簡単な説明ができ、ミラー指数を指定することができる。</p> <p>(2) X線回折の原理について説明でき、格子定数、面指数の解析を行える。</p> <p>(3) 実際の結晶について、結晶欠陥と関連付けた説明を行うことができる。</p> <p>(4) 電磁波について定性的に説明できる。</p> <p>(5) 固体の誘電的性質の起源について説明できる。屈折率の結晶方位依存性について、材料の例を示して説明できる。</p> <p>(6) 固体の磁氣的性質の起源について説明でき、反磁性体、常磁性体、強磁性体など色々な磁性体の分類について説明できる。</p> <p>また、磁化の結晶方位依存性について、例を示して説明できる。</p>					
授業の進め方とアドバイス	<p>&lt;授業の進め方&gt; 板書による授業を行い、補足資料は適宜配布する。 学科によって基礎的な力が異なり、また履修してから相当時間が経過した科目もあるので、授業は復習を織り交ぜながら勧める。また、授業のはじめに前回の授業の大切な点の要約を述べる。授業において、関連する簡単な質問をして理解できているかを確認するので、ふるって答えてほしい。 学習内容における重要な点は授業中にその都度強調するので、メモなどしっかり取って復習に役立ててほしい。</p> <p>&lt;自学自習時間(60時間)&gt; ・レポート(20時間) 10回分のレポート課題を課す。試験とも関係するので、よく取り組むこと。 ・演習問題(60時間) 中間試験、期末試験の2週間前に演習問題を課すので、よく取り組むこと。</p> <p>&lt;質問&gt; 随時受け付けるので、ノートと教科書を持って質問しに来ること。 角田研究室または電子デバイス実験室に居ることが多い。 e-mail:kakuda@yonago-k.ac.jp</p>					
授業内容とスケジュール	<p>&lt;前期前半&gt; 第1週: 授業の進め方、評価のガイダンス 第2週: 結晶構造 第3週: 実在の結晶、工業における結晶と結晶成長技術 第4週: X線回折とブラッグの回折条件 第5週: 逆格子ベクトル 第6週: 逆格子と実格子の変換 第7週: 結晶表面層の観察技術—SPM, SEM 第8週: 中間試験</p> <p>&lt;前期後半&gt; 第9週: 試験返却、講評、マクスウェル方程式による電磁波の表現I 第10週: マクスウェル方程式による電磁波の表現II 第11週: 固体の誘電的性質—結晶構造と電気分極 第12週: 固体の誘電的性質—光波の伝搬、光学的異方性、光—電気相互作用 第13週: 固体の磁氣的性質—磁気双極子モーメント 第14週: 固体の磁氣的性質—スピン磁気モーメント 第15週: 磁性体の分類、磁気異方性、磁気—電気相互作用</p> <p>前期期末試験</p>					
教科書	特になし(板書と配布資料で授業を進める)					
参考書	斉藤 博 他「入門 固体物性」共立出版株式会社、小暮陽三 他「高専の応用物理」森北出版					
関連教科基礎知識	電気電子材料、機械材料関連科目 応用数学および電磁気学					
成績の評価方法	総合評価割合				定期試験(2回)100点満点 レポート課題(10回)2点満点	
	定期試験	80%			レポート課題は未提出0点、評価点として1~2点を与える。 評価基準は授業のガイダンスで示す。	
	レポート	20%				
	演習・小テスト	0%				
	その他	0%				
					100%	
備考						

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	権田英功
授業科目名	ソフトコンピューティング				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	ソフトコンピューティングの主要な方法論に関する基礎知識を身につけさせ、従来の工学的な手法との相違点を理解させる。これにより、既存の手法を組み合わせ、新たに優れた工学的手法をつくりあげる能力を養う。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-1
到達目標	1. ソフトコンピューティングの基本的な考え方を理解することができる 2. ソフトコンピューティングの主要な方法論を理解することができる 3. 数式を用いた不確実性、不精密性の表現法を理解することができる 4. ソフトコンピューティングの応用について理解することができる					
授業の進め方とアドバイス	ソフトコンピューティングを構成する主要な方法論である、ファジ理論、ニューロコンピューティング、遺伝的アルゴリズム、カオスの概要を解説する。特に、ファジ理論については、ファジ制御に重点をおき、実例を用いて詳しく説明する。メンバーシップ関数、ファジ推論など、不確実性、不精密性の数式表現とその演算に慣れることが重要である。講義を通じて生物や自然界のしくみに学ぶソフトコンピューティングのおもしろさを実感してほしい。 質問について：講義終了後、休憩時間等、随時対応する。オフィスアワーについては、掲示等で連絡する。 (権田研究室 電気情報工学科棟2F E-mail: gonda@yonago-k.ac.jp) また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布したプリント(教科書)で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・演習課題を与えるので、レポートを作成する。 ・定期試験の準備を行う。					
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンス、ソフトコンピューティングの歴史 第2週 ソフトコンピューティングの考え方 第3、4週 ファジ理論の基礎(メンバーシップ関数、ファジ推論) 第5週～第7週 ファジ制御の基礎(ファジルール、ファジ推論、設計法) 第8、9週 ニューロコンピューティングの概要(歴史、パーセプトロン、階層型ネットワーク) 第10週 ニューロコンピューティングと学習アルゴリズム(最急降下法、競合学習) 第11、12週 ニューロコンピューティングとファジ理論(推論モデル、学習アルゴリズム) 第13、14週 遺伝的アルゴリズム及びカオスの概要(アルゴリズムの概要、各種オペレータ、ロジスティック写像、組み合わせ最適化問題への応用) 第15週 ソフトコンピューティングの応用例(自己組織化マップ) 後期試験					
教科書	岩田彰「ソフトコンピューティング」オーム社					
参考書	田中一男「アドバンスドファジ制御」共立出版					
関連教科	数学、応用数学、制御工学					
基礎知識	微分、積分、集合論					
成績の評価方法	総合評価割合				基礎知識の習得度及び到達目標の達成度を評価する。具体的には定期試験(80%)、演習・課題(20%)により評価する。	
	定期試験			80%		
	レポート			0%		
	演習・小テスト			20%		
	その他			0%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	徳光政弘
授業科目名	通信ネットワーク特論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	インターネットの発展はめざましく、現在においては必要不可欠な社会インフラとなっている。本科目では、インターネットに代表されるコンピュータ通信とネットワークについて講義を行う。特に、インターネットを支えるTCP/IPプロトコルを用いたネットワーク相互接続およびセキュリティ等の基礎知識の習得をねらいとする。また、簡単なネットワークの設計とルータの設定、ネットワークの問題解決に役に立つパケットキャプチャソフトについて実習を行う。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	(d)-1
到達目標	<p>本科目は、本校教育目標の「A.技術者としての基礎力」を養う科目である。工学への「基礎力」を養うために、コンピュータ通信とネットワークに関して次の内容を理解すること。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) コンピュータネットワークの社会における役割を説明できる。</li> <li>(2) ネットワーク構成の概要を説明できる。</li> <li>(3) 一般的なLAN技術（イーサネット）を説明できる。</li> <li>(4) OSI参照モデルの階層ごとの機能の役割を説明できる。</li> <li>(5) ネットワーク機器の種類と機能を説明できる。</li> <li>(6) IPの役割を説明できる。</li> <li>(7) TCP/UDPの役割を説明できる。</li> <li>(8) インターネットの標準的なアプリケーション（WWW、電子メール、FTP、DNS等）を説明できる。</li> <li>(9) ネットワークを利用したアプリケーションのしくみを説明できる。</li> <li>(10) ネットワークに流れているデータを調べて、特徴を理解できる。</li> <li>(11) 無線LAN技術の概要を説明できる。</li> <li>(12) コンピュータネットワークを安全に利用するための技術を説明できる。</li> </ol>					
授業の進め方とアドバイス	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 座学を中心に、必要に応じて小テスト・演習および課題（レポート）を実施する。講義中に課す課題は、講義で学んだ内容に関して理解を確認し、演習する機会であるため、必ず問題を解き、提出すること。</li> <li>(2) 本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 講義受講の準備のために予習や、理解の確認のために復習する。</li> <li>(b) 課題（レポート）の作成を行う。</li> <li>(c) 演習問題の解答作成を行う。</li> <li>(d) 定期試験の準備をする。</li> </ol> </li> <li>(3) 試験は、後期中間、学年末の2回実施する。積極的に授業に参加することが肝要である。</li> <li>(4) 講義の内容に関して質問等がある場合は、徳光のところまで来ること。</li> </ol>					
授業内容とスケジュール	第1週： ガイダンス、ネットワークの役割 到達目標(1) 第2週： ネットワーク構成の概要 到達目標(2) 第3週： イーサネット等のLAN技術 到達目標(3) 到達目標 第4週： OSI参照モデル 到達目標(4) 第5週： ネットワーク機器の役割 到達目標(5) 第6週： ルーティング 到達目標(6) 第7週： IP 到達目標(6) 第8週： TCP/UDPのしくみ 到達目標(7) 第9週： インターネットを支えるアプリケーション 到達目標(8) 第10週： インターネットを支えるアプリケーション 第11週： ネットワークを利用したアプリケーション 到達目標(9) 第12週： ネットワークトラフィックの評価 到達目標(10) 第13週： 無線LAN等の無線ネットワーク技術 到達目標(11) 第14週： ネットワークセキュリティ 到達目標(12) 第15週： ネットワークセキュリティ 期末試験					
教科書	新しい情報ネットワーク教科書、井戸 伸彦、法雲 俊邑、オーム社、2007					
参考書	講義時に適宜プリントを配布する。各自で次の参考文献を参照してもらいたい。(1) 宮保憲治・田窪昭夫・武川直樹：ネットワーク技術の基礎、森北出版、2007 (2) 浅谷耕一：ネットワーク技術の基礎と応用—ICTの基本からQoS、IP電話、NGNまで—、コロナ社、2007 (3) 遠藤靖典：情報通信ネットワーク、コロナ社、2001 (4) 石田晴久監修：インターネット教科書 [上]・[下]、I&E神蔵研究所、2000 (5) 岡田 正・高橋参吉・藤原正敏編：ネットワーク社会における情報の活用と技術 改訂版、実教出版、2006 (6) 川島幸之助・増田悦夫・宮保 憲治、コンピュータネットワーク技術の基礎、オーム社、2003 (7) 宮原秀夫・尾塚裕二、情報・電子入門シリーズ コンピュータネットワーク、共立出版、2013 (8) 岡田博美、電子・情報工学講座16 情報ネットワーク 改訂版、培風館					
関連教科基礎知識	デジタル信号処理、応用ソフトウェア開発、情報処理技術特論、応用数学特論					
成績の評価方法	総合評価割合				講義での到達目標が達成され、通信およびネットワークに関する基礎知識が習得されたかを評価する。成績は以下のように評価する。 ただし、レポートは演習・実習を含む。レポートは提出期限を過ぎたものは受け取らない。期限までに必ず提出すること。	
	定期試験			70%		
	レポート			30%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			0%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	松本正己
授業科目名	応用ソフトウェア開発				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	本講義では、ソフトウェアの品質特性、要求分析手法からテスト技術までの開発プロセスについて学ぶ。具体的には、仕様プログラムの設計法について構造化設計、モジュール、オブジェクト設計をJava言語による演習を通して習得していく。さらにデータベースとネットワークを用いたシステム開発を行う。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-1
到達目標	(1) ソフトウェアの開発手法と、問題解決のためのシステムを構築する技術を説明できる。 (2) オブジェクト言語の演習を通じて具体的なシステム設計手法を説明できる。 (3) 開発したシステムの評価を行うためのテスト、デバッグの技術を説明できる。 (4) データベースとネットワークを用いたシステム開発を実行できる。					
授業の進め方とアドバイス	開発システムの記述言語として、オブジェクト指向言語であるJavaを用いる。基本的な文法事項は基礎演習を通じて各自で修得のこと。(オフィスアワーは演習室使用可) また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布したプリント(教科書)で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・各項目について課題を与えるので、プログラム演習を行う。 ・定期試験の準備を行う。					
授業内容とスケジュール	第1週:概要ガイダンス、ソフトウェア開発の概要 第2週:Java基礎1、ソフトウェア開発1(ウオーターフォールモデル) 第3週:Java基礎2、ソフトウェア開発2(XP・エクストリーム・プログラミング) 第4週:Java基礎3、ソフトウェア開発3(オブジェクトとデータ構造) 第5週:Java基礎4、ソフトウェア開発4(UML) 第6週:オブジェクト・プログラミング1(XML) 第7週:オブジェクト・プログラミング2(Network/Socket) 第8週:オブジェクト・プログラミング3(Network/Web) 第9週:オブジェクト・プログラミング4(Eclipse/テストケース) 第10週:オブジェクト・プログラミング5(グラフィックスAPI) 第11週:オブジェクト・プログラミング6(データベース/SQL) 第12週:オブジェクト・プログラミング7(データベース/SQL) 第13週:オブジェクト・プログラミング8(アプリケーション作成1) 第14週:オブジェクト・プログラミング9(アプリケーション作成2) 第15週:課題演習 <試験>					
教科書	・Javaプログラミングについては各自のレベルにあった参考書を購入すること、ソフトウェア開発については適宜プリントを配布する					
参考書	日経ソフトウェア編集、「最新ゼロから学ぶ!Javaプログラミング」、日経BP社 等					
関連教科	ソフトウェア工学、情報技術特論、通信ネットワーク工学					
基礎知識	情報処理、数学、情報通信、プログラミング					
成績の評価方法	総合評価割合				プログラム作成に関する技術を修得できたかにウエイトを置いて判断する。	
	定期試験			40%	課題プログラム作成:40%	
	レポート			0%	演習:20%	
	演習・小テスト			20%	システム開発に関する試験40%	
	その他			40%	で総合評価する。	
					100%	
備考						

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	松岡祐介
授業科目名	アナログ電子回路				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	アナログ電子回路は今日のエレクトロニクスの分野において、必要不可欠な存在になっている。本講義では電子回路理論における基礎とともに、多くのアナログ電子回路に使用されているオペアンプについて学ぶ。オペアンプの基本的な特性と、それを用いた各種応用回路の動作と特性について理解することが目的である。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	(d)-1
到達目標	1、オペアンプの基本的な特性について理解することができる。 2、演算回路、各種フィルタ回路などの動作、特性を理解することができる。 3、非線形特性を考慮したオペアンプの特性と応用回路を理解することができる。 4、基本的なアナログ電子回路に対して、回路解析手法により回路を解くことができる。					
授業の進め方とアドバイス	基本的には講義を中心に板書を行い、必要に応じてプリントなどを配布しながら進める。教科書は特に指定しないが、参考書が欲しい場合は電子回路やオペアンプについて述べてある中で自分にあった物を選ぶことが良い。理解を深める手助けとして、演習を適時行う。電気回路や電子回路の講義で学んだ基礎知識や回路解析手法が必要になるので、復習しておくことが望ましい。質問がある場合は、放課後の研究室など随時受け付ける。 また、以下のような自学自習を60時間以上を行うこと。 ・講義内容を書いたノートを復習する ・講義で説明した回路については、もう一度自ら解く。 ・小テスト、定期テストの事前に自習・復習する ・オペアンプ、電子回路に関する参考書を読み、解析手法について自習する。					
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス、電気・電子回路の復習1(基本法則と各種定義について) 第2週: 電気・電子回路の復習2(基本の素子の特性について) 第3週: 電気・電子回路の復習3(回路解析手法について) 第4週: 線形オペアンプの基本的な特性と電圧フォロウ回路 第5週: 反転増幅回路と反転加算回路 第6週: フィルタの概要とローパスフィルタ回路について 第7週: ハイパスフィルタ回路とその特性について 第8週: バンドパスフィルタ回路とフィルタ特性について 第9週: 小テスト 第10週: 非線形オペアンプの特性と電圧フォロウ回路 第11週: 反転増幅回路とその特性について 第12週: コンパレータ回路とその応用回路について 第13週: 正帰還回路とヒステリシス特性、その応用例について 第14週: オペアンプを用いた非線形抵抗回路について 第15週: オペアンプ回路の演習問題 期末試験					
教科書	特に指定はしない。必要に応じてプリントを使用する。					
参考書	堀桂太郎,「オペアンプの基礎マスター」, 電気書院, 須田健二、土田英一,「電子回路」, コロナ社 など電子回路、オペアンプに関する書籍					
関連教科	数学、微分・積分、代数・幾何、解析、物理、国語					
基礎知識	電気回路、電子回路理論が基になっているので、それらの基礎知識や回路解析手法に関する知識が必要である。					
成績の評価方法	総合評価割合				授業の到達目標を達成したかどうかで評価する。具体的には定期試験80%、小テストなどが20%とする。原則として再試は行わないので、注意すること。	
	定期試験			80%		
	レポート			0%		
	演習・小テスト			20%		
	その他			0%		
備考	テストは何らかの持込み可(たとえばA4メモ用紙1枚)で実施予定					

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	河野清尊
授業科目名	デジタル信号処理				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	現在、デジタル信号処理は、音声、画像、通信、計測、医用電子、メカトロニクスなど多くの分野に必要な不可欠の技術になっている。乗算器と加算器、それに遅延器というごく基本的な要素から成り立ち、演算精度・再現性、適応信号処理への拡張、ソフトウェアとの親和性、誤り制御・暗号化技術の援用などの特徴を有している。本科目では、デジタル信号処理の基礎となるA/D変換とD/A変換、離散時間システムと離散フーリエ変換・z変換、デジタルフィルタの原理と特性、統計的信号処理等について講義を行うとともに、MATLABを用いた音声、画像、通信信号処理の演習を行う。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A-4)			関連するJABEE学習教育目標	(d)-(1), (c)	
到達目標	本科目は、本校教育目標の「A. 技術者としての基礎力」を養う科目である。工学への「基礎力」を養うために、デジタル信号処理に関して次の内容を理解すること。 (1) デジタル信号処理の特徴を説明できる。 (2) A/D変換とD/A変換を説明できる。 (3) 離散時間システム、離散フーリエ変換およびz変換について説明できる。 (4) デジタルフィルタの原理と特性について説明できる。 (5) MATLABを用いた音声・画像・通信信号処理のプログラムを作成することができる。					
授業の進め方とアドバイス	前半は、座学を中心にした講義を行い、必要に応じて課題を課すので提出すること。後半は、MATLABを用いたデジタル信号処理の演習を実施する。演習は、前期に実施する生産システム工学特別実験「MATLAB/Simulinkを使ったデジタル信号処理」とリンクして実施する。試験は、前半の講義内容について実施する。後半の演習についてはレポートを提出すること。とにかく、積極的に授業に参加することが肝要である。なお、授業日の放課後17時までをオフィスパワーとするので、質問などがある場合には河野研究室または井上研究室まで来ること。 また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、教科書およびあらかじめ配布したプリントで予習する。 ・授業内容の理解を深めるため復習を行う。 ・毎週ないしは隔週で課題を与えるので、レポートを作成し提出する。 ・定期試験の準備を行う。					
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス、デジタル信号処理の特徴 第2週: A/D変換、D/A変換 第3週: 離散時間システム: 概要 第4週: 離散時間システム: 周波数特性 第5週: 離散時間システム: 離散フーリエ変換 第6週: 離散時間システム: z変換 第7週: 離散時間システム: 逆z変換 第8週: 離散時間システム: 演習 第9週: 伝達関数と回路 第10週: デジタルフィルタの原理と特性 第11週: 統計的信号処理 第12週: 演習 第13週: MATLABを用いた信号処理(演習) 第14週: MATLABを用いた信号処理(演習) 第15週: MATLABを用いた信号処理(演習) 期末試験					
教科書	必要に応じて資料を配布する。					
参考書	(1) 渡部英二, デジタル信号処理システムの基礎, 森北出版, 2008. (2) 池原雅章, 島村徹也, MATLABマルチメディア信号処理(上), 2004. (3) 池原雅章, 島村徹也, 真田幸俊, MATLABマルチメディア信号処理(下), 2004.					
関連教科	応用数学I, 応用数学II, 応用数学特論					
基礎知識	生産システム工学特別実験「MATLAB/Simulinkを使ったデジタル信号処理」					
成績の評価方法	総合評価割合				講義および演習を通して到達目標が達成され、デジタル信号処理に関する基礎知識が習得されたかどうかを評価する。成績は以下のよう に評価する。 試験(講義分40%) + 演習レポート(35%) + 課題レポート(20%) + その他(5%) 本科目は「基礎力」を養成する科目であり、授業に主体的に取り組むということも技術者として基本的な事項である。そこで、授業態度(出席を含む)や課題提出を「その他」として5%の重みで評価する(普通に取り組んだ者を0%とし、主体的に取り組んだ者は5%まで加点、取り組まなかった者については-5%まで減点する)。	
	定期試験		40%			
	レポート		35%			
	演習・小テスト		20%			
	その他		5%			
			100%			
備考						

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	香川 律
授業科目名	計算機システム工学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数			2		2	
区分	専門科目 選択			授業の形態	講義	
授業概要	<p>本講義は、ガイダンス(第1週)の後、前半(第2週から第8週)、後半(第9週から第15週)共に、今年度は1名の教員が担当する。</p> <p>電卓用汎用チップとしてスタートしたμプロセッサは、ユビキタス・コンピューティング社会と言われる現在、携帯電話、家電製品、そして自動車など、ほとんど全ての工業製品に組み込まれている。更に、近い将来、ユビキタス・ネットワークの時代を迎えれば、通信ネットワークをコアの一部とする根本的な見直しなどが技術基盤であるμプロセッサ内部アーキテクチャに求められ、当然それに伴う新しいOSの出現なども予想されることから、計算機システムに関する基本アーキテクチャの理解が、研究者・技術者にとって極めて重要と言える。本講義前半においては、計算機の仕組みに関する基礎知識を学び、その理解を深めることを目的としている。</p> <p>更に、後半では、コンピュータ・アーキテクチャの変遷について簡単に触れ、次代のネットワーク対応型アーキテクチャでも基幹技術となる高速化のための様々なテクノロジーについて解説する。</p>					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4			関連するJABEE学習教育目標	d-1	
到達目標	<p>(1)基礎的な論理回路や計算のサイクル</p> <p>(2)データの流れと制御の流れ</p> <p>(3)命令セットアーキテクチャ</p> <p>(4)コンピュータの概念と内部アーキテクチャの変遷</p> <p>(5)パイプライン処理の阻害要因とハザードの解決法</p> <p>(6)キャッシュと仮想記憶</p> <p>(7)命令レベル並列処理とアウトオブオーダー処理</p> <p>について理解し説明することができる。</p>					
授業の進め方とアドバイス	<p>理解の容易のため授業ノートを事前に配布、プレゼンテーション機器なども活用して授業効率の改善を図るが、受講生自身の継続的な学習こそ不可欠である。特に後半は、授業開始後15分程度のショート・テストを適宜実施、それと期末試験を集計して全体評価とし、理解度のチェックと負担分散に配慮する。</p> <p>また、次のような自学自習を60時間以上行うこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業内容を理解するため、予め配布したプリント(教科書)で予習する</li> <li>・授業内容の理解を深めるため、復習を行う</li> <li>・毎時間、課題を与えるので、レポートを作成する</li> <li>・定期試験の準備を行う</li> </ul>					
授業内容とスケジュール	<p>前半</p> <p>第1週: ガイダンス</p> <p>第2週: デジタルな表現、計算する</p> <p>第3週: 計算のサイクル、主記憶装置</p> <p>第4週: 命令とは何か、シーケンサ</p> <p>第5週: 命令の表現形式とアセンブリ言語</p> <p>第6週: 命令セットとアドレッシング</p> <p>第7週: サブルーチンの実現</p> <p>第8週: 実験(アセンブリ言語によるファームウェア開発、C言語によるファームウェア開発)</p> <p>後半</p> <p>第9週: コンピュータの概念と内部アーキテクチャの変遷</p> <p>第10週: ショート・テスト(15分)、内部アーキテクチャと命令セット</p> <p>第11週: ショート・テスト(15分)、パイプライン処理とパイプライン・レジスタ</p> <p>第12週: パイプラインの阻害要因とハザードの解決法</p> <p>第13週: ショート・テスト(15分)、キャッシュと仮想記憶</p> <p>第14週: ショート・テスト(15分)、命令レベル並列処理とアウト・オブ・オーダー処理</p> <p>第15週: ショート・テスト(15分)、μプロセッサの最近の動向</p> <p>期末試験</p>					
教科書	電子情報通信レクチャーシリーズC-9 コンピュータアーキテクチャ 電子情報通信学会編 坂井修一 著					
参考書						
関連教科	情報リテラシ、マイコン制御、計算機工学、電子制御設計					
基礎知識	コンピュータ、デジタル回路に関する基礎知識が必要である。					
成績の評価方法	総合評価割合				計5回のショート・テストと期末試験を集計し、100点満点に換算して評価点とする。	
	定期試験			100%		
	レポート			0%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			0%		
					100%	
備考						

対象学科・専攻	生産システム工学専攻			担当教員	宮田 仁志
授業科目名	知的制御システム			科目コード	
学年	1年	2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数			2		2
区分	専門科目 選択			授業の形態	講義
授業概要	ファジィ制御の大きな流れである、「高度知識制御」及び「モデルに基づいたファジィ制御系の解析と設計」について解説する。授業は、「ソフトコンピューティング」及び「システム制御特論」の知識を前提として進めるので、それらの科目を履修していることが望ましい。				
関連する専攻科の学習教育目標	A-4			関連するJABEE学習教育目標	d-1
到達目標	1. 「高度知的制御」と「モデルに基づいたファジィ制御」との違いを説明できる。 2. ソフトコンピューティングの各種方法論を融合させて制御器が設計できる。 3. モデルに基づいて、ファジィ制御系の解析ができる。 4. モデルに基づいて、ファジィ制御系の設計ができる。				
授業の進め方とアドバイス	ソフトコンピューティングの方法論である、ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズム等を融合させて、知的制御システムを構成する方法について解説する。また、ファジィ制御と従来の制御理論との融合による、制御系の解析、設計について、実例を用いて解説する。制御系CADを用いた演習も取り入れるので、知識だけにとどまらず、制御系の解析、設計技術も身につけてもらいたい。 また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容の理解を深めるため、配布した資料で復習を行う。 ・授業中に配布する課題レポートに取り組む。 ・ソフトコンピューティングの復習を行う。 ・システム制御の復習を行う。 ・定期試験の準備を行う。  質問について、講義終了後や休憩時間等、随時対応する。 (宮田研究室 電気情報工学科棟1F E-mail: miyata@yonago-k.ac.jp)				
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンス、ソフトコンピューティングの方法論 第2週 ファジィ理論とファジィ制御 第3週 アドバンストファジィ制御 第4週 ファジィ集合、ファジィ集合の基本演算 第5週 ファジィ関係、ファジィ推論 第6週 ファジィ制御の特徴、設計の基本手順 第7週 エキスパートからの知識に基づく設計法1 (制御規則の設定) 第8週 エキスパートからの知識に基づく設計法2 (パラメータ調整) 第9週 エキスパートからの知識に基づく設計法3 (ニューラルネット、遺伝的アルゴリズム等を用いたパラメータ調整) 第10週 モデルに基づいたファジィ制御系の安定解析1 (ファジィ制御系の構成、高木・菅野のファジィモデル) 第11週 モデルに基づいたファジィ制御系の安定解析2 (安定条件、リアプノフ関数の構成法) 第12週 モデルに基づいたファジィ制御系の設計1 (設計の手順、並列分散的補償) 第13週 モデルに基づいたファジィ制御系の設計2 (ファジィ制御器の設計) 第14週 モデルに基づいたファジィ制御系の設計3 (ファジィサーボ系の設計) 第15週 モデルに基づいたファジィ制御系の設計4 (ファジィ制御の応用事例) 前期末試験				
教科書	田中一男著、「アドバンストファジィ制御」、共立出版				
参考書	K. Tanaka and H. O. Wang, "FUZZY CONTROL SYSTEMS DESIGN and ANALYSIS", JOHN WILEY & SONS, INC				
関連教科	システム制御特論, ソフトコンピューティング				
基礎知識	三角関数, 微分, 積分, 集合, 行列				
成績の評価方法	総合評価割合				基礎知識の習得度及び到達目標の達成度を評価する。具体的には定期試験(80%), 演習・課題(20%)により、評価する。
	定期試験			80%	
	レポート			0%	
	演習・小テスト			20%	
	その他			0%	
					100%
備考					

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	中山 繁生
授業科目名	ロボット工学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数			2		2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	ロボット工学は機械工学の応用分野に位置付けられており、メカトロニクスを学習するうえでは重要な科目である。講義では多関節ロボットを主体とした位置・速度・加速度解析、関節トルクの計算、動作計画について学ぶ。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d(1)
到達目標	<p>ロボット工学では、以下の項目の習得を目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)ベクトル、マトリクスにより運動状態を表現することができる。</li> <li>2)多関節ロボットの位置・速度・加速度を解析することができる。</li> <li>3)多関節ロボットの関節トルクを計算することができる。</li> <li>4)多関節ロボットの軌道を計画することができる。</li> </ol>					
授業の進め方とアドバイス	<p>講義は座学を中心に進めるが、授業内容をより理解するために定期的に例題演習を実施する。また、必要に応じてレポート課題を出す。講義に関する質問などがある場合には中山研究室に来室するか、電子メールアドレス(nakayama@yona-ago-k.ac.jp)まで質問メールを送信すること。</p> <p>また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業内容を理解するため、予め配布したプリント(または教科書)を予習する。</li> <li>・授業内容の理解を深めるために予習を行う。</li> <li>・定期的に与えられた課題に対して、レポートを作成し提出する。</li> <li>・定期試験の準備を行う。</li> </ul>					
授業内容とスケジュール	<p>第1週: ガイダンス、剛体の回転運動  第2週: 静止座標系と移動座標系、座標変換マトリクス  第3週: Denavit-Hartenbergパラメータの基礎  第4週: Denavit-Hartenbergパラメータの応用  第5週: 多関節ロボットの位置解析  第6週: 多関節ロボットの速度解析  第7週: 多関節ロボットの加速度解析  第8週: 多関節ロボットの逆運動学  第9週: 多関節ロボットのJacobianとその応用  第10週: 多関節ロボットの静力学解析(1)  第11週: 多関節ロボットの静力学解析(2)  第12週: 多関節ロボットの動力学解析(1)  第13週: 多関節ロボットの動力学解析(2)  第14週: 多関節ロボットの軌道計画(1)  第15週: 多関節ロボットの軌道計画(2)  期末試験</p>					
教科書	特に定めない。必要に応じてプリントを配布する。					
参考書	1)遠山茂樹「ロボット工学」コロナ社					
関連教科	数学、物理学、工業力学					
基礎知識	数学(線形代数、微分・積分)、物理学(速度、加速度)					
成績の評価方法	総合評価割合				基礎知識の習得度及び到達目標の達成度を評価する。具体的には定期試験70%、演習・課題20%、その他10%(出席状況、聴講態度)により評価する。	
	定期試験			70%		
	レポート			20%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			10%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	浅倉 邦彦
授業科目名	量子電子工学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数				2	2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	まず、電子の波動性の根拠となる基本的な効果を解説する。続いて、電子の波としての振舞いを記述するシュレディンガー方程式を解説する。また、様々なポテンシャル構造内での電子の波としての振舞いを解説する。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-1
到達目標	(1)電子の波としての振舞いを理解できる (2)シュレディンガー方程式の導出ができる (3)シュレディンガー方程式の本質を理解する (4)様々なポテンシャル構造内の電子の振舞いを理解できる					
授業の進め方とアドバイス	本講義は少人数が予想されるので、輪講形式で行うことになる。受講者全員の理解を確認しながら進めるので、個々が本質の理解に努めること。不明点、疑問点があれば、遠慮なくその都度トラップをかけてほしい。数学的に難解な内容であるため、日頃から数学力の向上を心がけてほしい。質問は原則講義中に受け付けるが、自学自習において疑問が生じた場合、研究室で随時受け付ける。また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・予習復習を行い、授業内容の理解を深める。 ・毎週与えられる課題に取り組む。					
授業内容とスケジュール	第1週: 授業のガイダンス 第2週: 光電効果、コンプトン効果 第3週: 物質波、電子線の干渉 第4週: 電子波の固有振動 第5週: 1次元シュレディンガー方程式とその導出 第6週: 1次元井戸型ポテンシャル問題 第7週: 電子の存在確率と期待値 第8週: 有限の深さの量子井戸の問題 第9週: 不確定性原理、交換関係 第10週: 1次元障壁でのトンネル効果 第11週: 2つの障壁がある場合のトンネル効果 第12週: 2次元シュレディンガー方程式と2次元量子箱 第13週: 3次元シュレディンガー方程式と3次元量子箱 第14週: 2次元の円形井戸 第15週: 3次元の球形井戸					
教科書	齋藤理一郎「量子物理学」培風館					
参考書	J.H.デイヴィス「低次元半導体の物理」シュプリンガーフェアラーク東京					
関連教科	固体物性論					
基礎知識	数学、物理、電子デバイス、固体物性論					
成績の評価方法	総合評価割合				課題レポートにより到達目標が達成されたかを判断する。成績は、レポート80%、学習姿勢20%により評価する。	
	定期試験			0%		
	レポート			80%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			20%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	電気情報工学科 新田陽一	
授業科目名	音響振動工学				科目コード		
学年	1年		2年				
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数		
単位数				2	2		
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義	
授業概要	音(騒音)は機械振動と密接な関係にあり、種々の機械製品・電気製品を設計する上で考慮しなければならない要素の一つである。特に近年では付加価値を高めるため、より静かな製品が求められる傾向にあり、その重要度も増している。本科目では音を取り扱う際の基礎的な事項を学び、上記の製品開発に必要な知識を習得することを目的とする。						
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-1	
到達目標	音響工学に必要な基礎知識を習得し、種々の分野に応用する基本能力を身につける。 (1) 音のもつ性質や扱う際の単位、人間の聴覚特性を理解し、説明できる。 (2) 音波の基礎方程式を理解し、基本的なケースの計算ができる。 (3) 騒音の測定方法や分析方法を理解し、説明ができる。						
授業の進め方とアドバイス	授業の前半はプレゼンテーションツールを使って講義を行い、後半にその内容に関する演習を行う。基本的な内容に絞るので、要点をしっかりと理解すること。疑問を授業後に残さないよう、不明な点は積極的に質問するとよい。演習に際しては、プリント、教科書等を参照してよいが、自力で解くように努めること。 三角関数、微分、積分、複素数など、数学の知識をよく復習し、身に付けておくこと。 出欠の記録を兼ねてチャトルカードを用意する。質問事項や感想を記入して、授業内容の理解や授業改善に活用してもらいたい。 オフィスアワーは具体的な時間帯は設定せず、休憩時間・放課後に研究室(E科棟3F)へ入室すれば、用事のない限りいつでも質問や補講に応じる(いつでもオフィスアワー)。ただし、会議等で不在の場合もあることを了承願いたい。簡単な内容であれば携帯電話等からのメールでも構わない。試験情報や講義資料は以下のURLを参照のこと。 ●参考URL: <a href="http://www.yonago-k.ac.jp/denki/lab/nitta/lecture/">http://www.yonago-k.ac.jp/denki/lab/nitta/lecture/</a> また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・適宜、課題演習を課すので、これを実施・提出する。プリント、教科書等を参照してよいが、自力で解くように努めること。 ・授業内容の理解を深めるため、ノート(配布プリント)の記載内容の整理など、復習を行う。 ・定期試験の準備を行う。過去の問題はHPIにて公開しているので、これを解いてみるとよい。						
授業内容とスケジュール	第1週: 授業ガイダンス、音響工学の基礎事項 第2週: 騒音の諸量 第3週: 騒音の影響 第4週: 波動方程式と平面波 第5週: 波動方程式と球面波 第6週: 音の強さと重ね合わせ 第7週: 反射・透過 第8週: 反射・透過 第9週: 【中間試験】一学習到達目標(1)(2)に関して評価一 第9週: 音場の固有特性1:1次元の場合 第10週: 音場の固有特性2:2次元・3次元の場合 第11週: 騒音レベルの測定法 第12週: 周波数分析法 第13週: 音響パワーレベルの測定法 第14週: 最近の音響計測手法 第15週: モーダル解析 【期末試験】一学習到達目標(2)(3)に関して評価一						
教科書	鈴木昭次, 西村正治, 雫本信哉, 御法川学「機械音響工学」コロナ社						
参考書	安田仁彦「機械音響学」コロナ社 他						
関連教科	●物理(本科1年): 波、音、共振に関する項目は、本科目で紹介する理論の原点である。●応用物理I(本科3年): 運動、エネルギー、振動、波動に関する項目を発展させたのが、本科目で紹介する理論となる。●機械力学(本科5年): この科目とはオーバーラップする内容があるので、履修した学生は復習も兼ねて理解を深めてもらいたい。						
基礎知識	●基礎数学I,II(本科1年): 三角関数と複素数の知識は音響・振動現象を理解する上で、必要不可欠である。●微分・積分(本科2年): 基本的な微分・積分の知識は本科目の理論を理解・計算するために必要である。●解析II(本科3年): 微分方程式の知識は本科目の理論を理解・計算するために必要である。						
成績の評価方法	総合評価割合				授業の到達目標の達成度、および基礎的な事項の理解度やそれを応用する能力の習得状況をみる。成績は定期試験(70%)、演習(30%)を基本として評価する。 定期試験は正しく解答することが大前提であるが、間違っても解法の説明があればその内容を勘案して部分点を与える。原則として再試は行わないので、毎回の試験に全力を注ぐこと。 演習は授業内容の理解を深める目的で行い、ほぼ毎回実施する。正解・不正解よりも最終解答に至る過程を重視し、記述量や内容の適切さに注目して採点する。 また、学校の勉強は結果だけでなく、真摯に取り組む姿勢も重要である。授業によく集中し、積極性をもって臨まないと学力は向上しないと考えているので、これらを次の要領で評価する。授業に出席するのは学生として当然であるから、欠席(-1点/回)や遅刻(-0.5点/回)は減点する。居眠り、私語など授業態度不良の場合はその都度注意し、改まらなければ減点(-1点/回)とする。一方、質問・自習のために入室するなど、積極的な姿勢は加点(30分程度の学習で+1点/回が目安)とする。これらは日付け、回数等を記録しておき、定期試験後の成績評価の際に、±10点を超えない範囲で加減する。 成績は四半期ごとに算出し、それまでの成績の累積平均をその時点の評価とする。		
	定期試験		70%				
	レポート		0%				
	演習・小テスト		30%				
	その他		0%				
備考	100%						

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	早水庸隆
授業科目名	流体力学特論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	流体力学は水や空気などをはじめとする流体の運動を支配する力学で、現代の産業の基盤として欠くことのできない基礎技術である。その中でも、数値流体力学(CFD:Computational Fluid Dynamics)は、現代の産業において非常に重要な設計ツールとなっている。こういったツールを使いこなすには、その手法について理論的かつ実践的な知識が必要である。本講義は本校の教育目標のうち「技術者としての基礎力」を養う科目であり、CFDでもっともよく用いられる差分法を中心に、CFDの理論的背景から実際の解析手法のアルゴリズム、さらにそれらを実用問題に適用する上で重要な技術について学ぶ。					
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-1
到達目標	(1)流れの支配方程式(連続の式、運動方程式)について説明ができる。 (2)流れの支配方程式を無次元化する方法が説明できる。 (3)流れの支配方程式を数値的に解く方法が説明できる。					
授業の進め方とアドバイス	流体の運動を解析するには数学の知識が不可欠であり、そのため、数学の知識を十分に復習すること。(オフィスアワーは、毎週火曜日の17時00分～18時00分とするので、質問などがある学生は早水研究室に来ること) また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布したプリントや教科書で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・定期試験の準備を行う。					
授業内容とスケジュール	第1週:ガイダンス(スケジュールや評価法等の説明)、流体の性質・流れの基礎 第2週:連続の式 第3週:運動方程式 第4週:同上 第5週:運動方程式の無次元化および流れの相似則 第6週:流れの諸量(渦度、循環、流れ関数等) 第7週:ポテンシャル流れ 第8週:粘性流れの基礎方程式の変換(渦度輸送方程式) 第9週:テイラー展開に基づく差分式の誘導 第10週:ポテンシャル流れの差分解法 第11週:同上 第12週:粘性流れの差分解法 第13週:同上 第14週:同上 第15週:差分法に関する補足 第16週:定期試験					
教科書	利光和彦 他「学生のための流体力学入門」パワー社、水野明哲「流れの数値解析入門」朝倉書店					
参考書	越塚誠一「数値流体力学」培風館、杉山弘・遠藤剛・新井隆景「流体力学」森北出版					
関連教科	本科:水力学、流体力学、専攻科:熱・物質移動論、トライボロジー・軸受特論					
基礎知識	物理、数学(特に解析学)					
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標が達成され、流体力学に関する基礎的な理解と応用力が習得されたかを定期試験(100%)により評価する。なお、原則として再試は行わない。	
	定期試験			100%		
	レポート			0%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			0%		
					100%	
備考						

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	松本 至	
授業科目名	品質管理工学				科目コード		
学年	1年		2年				
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数		
単位数	2				2		
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義	
授業概要	本講義では、品質管理の基本的な考え方と必要性を講義した上で、実践的な品質管理の手法である「QC七つ道具」を取り上げ、その確率統計の意味や実際の工程への応用について解説する。具体的には、パレート図の利用による要因のしほり込み、ヒストグラムと工程能力、散布図による2変量間の関係把握と相関の検定、層別の利用、チェックシート、特性要因図、管理図を利用した工程の管理について学習する。 また、「QC七つ道具」の基礎となっている、統計的知識とその解析方法について解説する。具体的には、データや変数の種類と特性、確率の概念と確率分布、その応用としての推定・検定とその実際の応用例について学習する。						
関連する専攻科の学習教育目標	A-4				関連するJABEE学習教育目標	d-1	
到達目標	(1)「QC七つ道具」を利用し、目的に沿ったデータ収集と得られたデータの整理、適切な解析ができる。 (2) 管理図が作成でき、それによって品質の管理ができる。 (3) 適切な検定と推定ができる。						
授業の進め方とアドバイス	難解な数式の展開は必要最小限に留め、例題を用いた演習形式を中心に授業を行う。基本的には、コンピュータ(ソフトはExcelおよび品質管理の専用ソフトであるStatWorks)を利用する。特に、オフィスアワーとして時間を設けないが、放課後など適宜研究室を訪ねられたい。 また、次のような自学自習を60時間以上おこなうこと。 ・授業内容を理解するため、あらかじめ配布したプリントで予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習をおこなう。 ・毎時間、課題を与えるので、レポートを作成する。 ・定期試験の準備をおこなう。						
授業内容とスケジュール	第1週: ガイダンス(講義の進め方、評価の説明ほか)、品質管理における統計手法の必要性、データの種類、QC七つ道具 第2週: パレート図(その1) 第3週: パレート図(その2)、チェックシート 第4週: ヒストグラムとヒストグラムの分類 第5週: ヒストグラムの作成方法と層別の利用、工程能力指数 第6週: 散布図と散布図の分類、相関係数、回帰直線 第7週: 散布図の作成方法と符号検定 第8週: 特性要因図、グラフ 第9週: 管理図による品質管理(その1) 第10週: 管理図による品質管理(その2) 第11週: 管理図による品質管理(その3) 第12週: 母集団と試料、確率変数と確率分布 第13週: 平均値と分散の検定、推定(その1) 第14週: 平均値と分散の検定、推定(その2) 第15週: 平均値と分散の検定、推定(その3) 期末試験						
教科書	細谷克也 著、(株)日科技連出版社、「やさしいQC手法演習 QC七つ道具 新JIS完全対応版」						
参考書	奥原正夫 著、棟近雅彦 編集、(株)日科技連出版社、「StatWorksによる新品質管理入門シリーズ JUSE-StatWorksによるQC七つ道具、検定・推定」						
関連教科	生産システム工学、数学I、応用数学I						
基礎知識	確率・統計						
成績の評価方法	総合評価割合				授業での到達目標が達成され、品質管理工学に関する基礎的な知識の理解と簡単な応用力が習得されたかを評価する。成績は定期試験(70%)、レポート(30%)により評価する。		
	定期試験						70%
	レポート						30%
	演習・小テスト						0%
	その他						0%
備考					100%		

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	矢壁正樹, 権田 岳		
授業科目名	弾塑性力学				科目コード			
学年	1年		2年					
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数			
単位数		2			2			
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義		
授業概要	金属材料はものづくりにおいて絶対と言っていいほど必要となる材料である。金属材料は弾塑性挙動を示すため、弾塑性挙動を理解することはものづくりにおける理論的な裏付けとして大変重要な事項である。本講義では設計者の立場からものづくりにおいて必要となる金属の弾塑性挙動について述べ、応力あるいはひずみの力学的現象について数学的に解説する。							
関連する専攻科の学習教育目標	「複合PRG」:A-4				関連するJABEE学習教育目標	「複合PRG」:d-1		
到達目標	本授業の到達目標は次の通りである。 1. 弾塑性力学のものづくりにおける役割が理解できる。 2. 応力とひずみの力学的現象を数学的に表現し、理解することができる。 3. 具体的な弾塑性現象について理解することができる。							
授業の進め方とアドバイス	材料力学および関連する数学について復習するところから始め、弾塑性学の基礎から講義する。材料力学の知識を有している事が望ましいが、無い場合でも努力次第では弾塑性力学の基礎を習得可能である。授業内容に対する質問がある場合は、随時受け付けるので研究室に来室のこと。 また、次のような自学自習を60時間以上行なうこと。 (1) 授業内容を理解するため、予め用意した教科書で予習する。 (2) 授業内容の理解を深めるため、復習を行なう。 (3) 適宜、課題を与えるので、レポートを作成する。 (4) 定期試験の準備を行なう。							
授業内容とスケジュール	第1回 ガイダンス 第2回 材料力学の復習1 第3回 材料力学の復習2 第4回 弾性力学の基礎1 第5回 弾性力学の基礎2 第6回 弾性力学の基礎3 第7回 弾性力学演習1 第8回 弾性力学演習2 第9回 材料の弾塑性挙動1 第10回 材料の弾塑性挙動2 第11回 弾塑性力学の基礎1 第12回 弾塑性力学の基礎2 第13回 塑性加工の近似解法1 第14回 弾塑性力学演習1 第15回 弾塑性力学演習2 定期試験							
教科書	吉田総仁著、弾塑性力学の基礎、共立出版							
参考書	富田佳宏著、連続体力学の基礎、養賢堂							
関連教科基礎知識	材料力学, 金属材料学 材料力学, 数学							
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標の達成(成績)は、定期試験(80%)、レポート(10%)、演習・小テスト(10%)として総合的に評価を行う。			
	定期試験							80%
	レポート							10%
	演習・小テスト							10%
	その他							0%
備考					100%			

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	森田慎一
授業科目名	熱・物質移動論				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	熱移動現象に関係しない工学問題はほとんどなく、熱・物質移動現象を理解することは大変重要である。本講義は、熱エネルギー移動解析に不可欠である熱伝導、熱伝達、熱放射および物質移動によるエネルギー移動について講義する。					
関連する専攻科の学習教育目標	(A-4)				関連するJABEE学習教育目標	(d)-1
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定常・非定常熱伝導について説明できる。</li> <li>2. 強制対流熱伝達について説明できる。</li> <li>3. 自然対流熱伝達について説明できる。</li> <li>4. 凝縮熱伝達について説明できる。</li> <li>5. 沸騰熱伝達について説明できる。</li> <li>6. 放射熱伝達について説明できる。</li> <li>7. 物質移動について説明できる。</li> </ol>					
授業の進め方とアドバイス	<p>熱物質移動は、熱力学を基本とすると共に流体力学と大きく関連する。熱力学および流体力学を受講し、基礎知識を身につけた上で受講することが望ましい。なお、毎週水曜日の18時～19時をオフィスアワーとするので、質問などがある学生は森田慎一研究室に来ること。</p> <p>また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業内容を理解するため、予め配布したプリント(教科書)で予習する。</li> <li>・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。</li> <li>・毎時間、課題を与えるので、レポートを作成する。</li> <li>・定期試験の準備を行う。</li> </ul>					
授業内容とスケジュール	<p>第1週: ガイダンス、伝熱概論  第2週: 伝熱の三形態  第3週: 定常熱伝導  第4週: 二次元熱伝導  第5週: 非定常熱伝導  第6週: 強制対流熱の流れ状態  第7週: 強制対流熱伝達 層流  第8週: 強制対流熱伝達 乱流  第9週: 物体まわりの熱伝達  第10週: 自然対流熱伝達  第11週: 相変化を伴う熱伝達 凝縮  第12週: 相変化を伴う熱伝達 沸騰  第13週: 放射の性質  第14週: 放射熱  第15週: 物質移動  学年末試験</p>					
教科書	森北出版 関 信弘「伝熱工学」森北出版					
参考書	一色 尚次, 北山 直方「わかりやすい熱力学 SI版」森北出版田坂 英紀「伝熱工学」森北出版					
関連教科	専攻科1年 流体力学特論					
基礎知識	本科5年 熱工学, 流体力学, 本科4年 工業熱力学, 水力学, 応用物理					
成績の評価方法	総合評価割合				授業での到達目標が達成され、専門基礎的な原理の理解と応用力が習得されたかを評価する。成績は定期試験の得点、レポート、演習・小テストの得点の合計によって評価する。なお、原則として再試は行わない。	
	定期試験			70%		
	レポート			15%		
	演習・小テスト			15%		
	その他			0%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	山口顕司, 藤田 剛
授業科目名	生産・精密加工学				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数		2			2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義
授業概要	<p>機械系の学生だけでなく、電気・電子系の学生にとっても、モノ作りの基礎である機械加工法の知識は不可欠です。</p> <p>この授業では、前半で機械加工法の体系的な理解の基礎となる切削理論および工具摩耗・工具寿命、切削油剤などの各論について概説します。</p> <p>これらの基礎知識の応用として、後半では主として設計者の観点から知っておくべき機械加工法の特徴や用途、コストなどについて概観し、製品の製造において適切な加工法を選択することの重要性を説明します。また、量産プロセスにおける工程や公差の管理、実際の製品に生じる不具合などの原因と機械加工工程との関連、最近開発された新しい機械加工法や、周辺技術などについても取り上げます。</p>					
関連する専攻科の学習教育目標	(A-4)				関連するJABEE学習教育目標	(d-1)
到達目標	<p>本授業の到達目標は次の通りです。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 切削加工の基礎となる切削理論、工具摩耗・工具寿命、切削油剤などについて理解できる。</li> <li>2. 機械を設計・開発する観点から各種加工法の特徴・用途・コストなどが理解できる。</li> <li>3. 機械を製造するとき適切な加工法を選択し加工プロセスを設計できる。</li> <li>4. 量産プロセスにおける公差管理の手法が理解できる。</li> <li>5. 設計者の観点から製品の不具合につながるような加工・設計の問題点が認識できる。</li> </ol>					
授業の進め方とアドバイス	<p>受講生の皆さんは、設計者・開発者の視点をもってこれまでに学んだ機械加工法の知識を再度見直し直してください。授業内容に対する質問がある場合は随時受け付けるので研究室に来室してください。</p> <p>この授業を修得するためには、次のような自学自習が60時間以上必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指定する教科書を事前に読んで予習する</li> <li>・各授業の終了後、ノートなどを整理して復習する</li> <li>・適宜課される課題に対して、レポート執筆のための調査検討を行う</li> <li>・試験に備えた復習</li> </ul>					
授業内容とスケジュール	<p>第1回 ガイダンス</p> <p>第2回 切削の概念と切りくずの生成機構</p> <p>第3回 切削抵抗の理論計算</p> <p>第4回 工具摩耗と工具寿命、工具刃先部角度とその作用</p> <p>第5回 切削油剤、加工表面の品位と切削面粗さ</p> <p>第6回 切削と切りくず</p> <p>第7回 被削性、経済工具寿命および切削条件選定</p> <p>第8回 中間試験</p> <p>第9回 設計者から見た加工法の選択と設計プロセス</p> <p>第10回 旋盤・フライス盤・ボール盤等の加工で設計者が考慮すべき事項</p> <p>第11回 熱処理・研削・測定・検査・組立の工程で設計者が考慮すべき事項</p> <p>第12回 量産プロセスにおける加工法の選択</p> <p>第13回 量産プロセスにおける公差管理の手法</p> <p>第14回 製品に想定される不具合と加工工程の関係・設計者が考慮すべき事項</p> <p>第15回 機械加工、機械設計に関連した最近のトピック</p> <p>試験</p> <p>第1回および第9～15回を山口が担当し、第2～8回を藤田が担当します。</p>					
教科書	稲城正高・米山猛, 設計者に必要な加工の基礎知識, 日刊工業新聞社					
参考書	山口克彦・沖本邦郎, 材料加工プロセス, 共立出版					
関連教科基礎知識	機械工作法および機械設計法, 機械製図					
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標の達成は、主として定期試験によって判断します。また、適宜講義内容に関するレポートを課し、その成果も考慮して評価を行います。	
	定期試験			90%		
	レポート			10%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			0%		
備考					100%	

対象学科・専攻	生産システム工学専攻			担当教員	原 圭介
授業科目名	材料強度・材料組織学			科目コード	
学年	1年	2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数
単位数			2		2
区分	専門科目 選択			授業の形態	講義
授業概要	本授業は、本校教育目標の内「応用力」を養うことを目的とする。すなわち構造用金属系材料を主な対象とし、その機械的性質を支配する材料組織の形成過程を理解し、その制御を通して特性を向上させるための指針を学ぶ。一方、材料強度、つまりその塑性変形挙動および破壊挙動を取り扱うための基礎事項について学習する。すなわち、塑性変形を支配する結晶欠陥である転位に基づく原子論的メカニズム、脆性材料の破壊挙動を取り扱うための破壊靱性値およびエネルギー論、さらには金属疲労についての基礎事項などを学ぶ。				
関連する専攻科の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標		d-1
到達目標	(1) 金属材料の組織制御の基本的手法についての基礎知識を身につけることができる。 (2) 塑性変形の基本形態であるすべり変形について理解できる。 (3) すべり変形を支配する結晶欠陥である転位の基本的性質を理解できる。 (4) 材料の各種強化機構を転位論の観点から理解できる。 (5) 脆性材料の破壊挙動の破壊靱性値による取り扱いを身につけることができる。				
授業の進め方とアドバイス	講義中心に授業を進める。選定した教科書の内容に沿って重点的に進める。授業で取り扱う教科書の図表はプレゼンテーション・ツールを用いて補足し、そのスライドおよびその他の補足資料は適宜配布する。 また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布したプリント(または教科書)などを用いて予習する。 ・授業内容を理解するため、復習する。 ・定期的に与えられた課題に対して、レポートを作成し提出する。 ・定期試験の準備を行う。				
授業内容とスケジュール	第1週: 授業に関するガイダンス。合金の状態図の見方および演習 第2週: 凝固、相変態、析出および加工-再結晶等組織制御の基礎事項 第3週: 金属の結晶学の基礎および各種結晶欠陥について 第4週: 金属の塑性変形、すべり変形および転位運動について 第5週: 転位の種類とバーガースベクトル 第6週: 転位に伴う変位場、ひずみ場そして応力場。転位のエネルギー 第7週: 部分転位と完全転位、積層欠陥と双晶形成 第8週: 転位の増殖機構。転位と他の欠陥との相互作用 第9週: 合金の各種強化原理の転位論的メカニズム 第10週: 延性材料の破壊条件 第11週: 脆性材料の破壊のエネルギー論 第12週: 脆性材料の破壊靱性値の意義とその実験的求め方 第13週: 金属疲労の現象論と試験法 第14週: 金属疲労のメカニズム 第15週: 金属疲労の破壊力学的取り扱い				
教科書	加藤・熊井、尾中: マテリアル工学シリーズ3 材料強度学、朝倉書店				
参考書	宮川、吉葉: 金属材料通論-鉄鋼・非鉄・新材料一、朝倉書店				
関連教科基礎知識	弾塑性力学 物理、化学、機械材料学				
成績の評価方法	総合評価割合			その他の内訳は、授業中のランダムな質問に対する回答により、優れているものを20点、普通を15点、不良を7点、居眠り等回答不能を0点として、期末のそれらの平均値をもって評価する	
	定期試験		60%		
	レポート		25%		
	演習・小テスト		0%		
	その他		15%		
備考	100%				

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	大塚 茂, 大塚宏一		
授業科目名	トライボロジー・軸受特論				科目コード			
学年	1年		2年					
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数			
単位数			2		2			
区分	専門科目 選択				授業の形態	講義		
授業概要	この講義は本校の教育目標のうち「基礎力」を養う科目である。具体的には、トライボロジーの基礎にテーマを絞り、潤滑表面→接触状態→摩擦・摩耗などの現象を理解すると共に、現実の機械要素であるすべり軸受に注目し、その潤滑理論、潤滑特性や潤滑剤の役割等を学習する。							
関連する専攻科の学習教育目標	(A-4)				関連するJABEE学習教育目標	(d)-1		
到達目標	<p>技術者としての「基礎力」を養うために具体的には以下を目標とする。</p> <p>(1) 潤滑の形態・分類(流体潤滑から固体接触まで)を理解することができる。</p> <p>(2) 摩擦の種類と機構、固体表面の性質を理解することができる。</p> <p>(3) 摩擦の形態・分類、潤滑油の物性と役割、添加剤の種類・作用などを理解することができる。</p> <p>(4) 潤滑理論及び動圧の発生原理、軸受材としての多孔質体の特徴などを理解することができる。</p>							
授業の進め方とアドバイス	<p>トライボロジーに関する知識は、現在のあらゆる技術分野でマクロ的あるいはミクロ的に応用が可能である。機械設計の中にトライボロジー的知見を取り入れた、省エネルギー・低環境負荷型トライボシステムを設計するために、機械設計法などを基礎知識として修得しておくこと。関連として流体力学特論、熱・物質移動論の履修を推奨する。質問については、授業以外では火、木曜日の16:30～適宜大塚研究室にて対応する。</p> <p>また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業内容を理解するため、予め指定した教科書で予習する。</li> <li>・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。</li> <li>・毎時間課題を与えるので、レポートを作成する。</li> <li>・定期試験の準備を行う。</li> </ul>							
授業内容とスケジュール	<p>第1-2週:「講義ガイダンス、トライボロジーの成り立ち」:摩擦の研究の始まり、および潤滑の形態と摩擦。「潤滑油の作用」:潤滑油の種類と物理・化学的性質、添加剤など(概論1-2)。</p> <p>第3週:「トライボロジーの役割」:潤滑の形態と効用、ストライベック線図。</p> <p>第4-5週:「固体表面の性質」:表面粗さの種類、表面層の構造、真実接触面積、アモントン・クーロンの法則、凹凸説と凝着説。</p> <p>第6週:「摩擦の機構」:乾燥摩擦・固体摩擦、クーロンの法則の限界、スティックスリップ現象。</p> <p>第7週:「境界潤滑と混合潤滑」:物理吸着と化学吸着、境界摩擦の機構、速度・荷重・温度の影響。</p> <p>第8週:「表面の損傷」:摩耗の種類、摩耗量の評価、固体潤滑剤。含油軸受における焼付き。</p> <p>第9-10週:「潤滑油1」:潤滑油の種類・作用、添加剤の種類・作用、潤滑油の物理・化学的性質。</p> <p>第11-12週:「潤滑油2」:潤滑油粘度指数、潤滑油の寿命。グリースの種類、固体潤滑剤。</p> <p>第13-15週:「流体潤滑理論」:ペトロフの式、タワーの実験。二次元レイノルズの基礎方程式と三次元への拡張。各種動圧作用と多孔質体への適用。CFDによるシミュレーション解析事例など。</p> <p>期末試験</p>							
教科書	「トライボロジー入門」岡本純三他2名著、幸書房							
参考書	「トライボロジー」山本雄二他1名著、理工学社、「基礎から学ぶトライボロジー」橋本巨著、森北出版							
関連教科	機械設計法、流体力学特論、熱・物質移動論、物理1、数学1							
基礎知識	三角関数、微・積分学、微分方程式等							
成績の評価方法	総合評価割合				到達目標が達成されたかを、7～10回程度の毎回のレポート提出(成績評価の60%)と、期末試験(成績評価の40%)とによって判断する。原則として追試は行わない。			
	定期試験							40%
	レポート							60%
	演習・小テスト							0%
	その他							0%
備考	100%							

対象学科・専攻	生産システム工学専攻				担当教員	M4担任, E4担任, D4担任
授業科目名	インターンシップ				科目コード	
学年	1年		2年			
開講時期	前期	後期	前期	後期	合計単位数	
単位数	2				2	
区分	専門科目 選択				授業の形態	実習
授業概要	学校とは異なった環境である企業などでの実務を体験し、修得した知識や技術を再認識するとともに、技術の応用について学習する。また、技術者としての姿勢や社会人としての自覚も学ぶ。					
関連する専攻科の学習教育目標	C-1, E-3				関連するJABEE学習教育目標	f, g
到達目標	(1)知識・技術の実用例を体験する。 (2)技術者としての姿勢を学ぶ。 (2)今後の進路選択に役立てることができる。					
授業の進め方とアドバイス	実習先に関連する基礎科目を理解していることが重要であるため、事前に必ず復習しておくこと。 実習先では担当者の方の指示に従い、本校学生としてふさわしい言動をとること。 移動中も含め、実習先での頭髪や服装は、学生としての品位を失わないものとする。こと。 インターンシップ終了後は、報告書の提出および報告会での発表を行う。 この成果を、今後の研究活動や進路選択に役立てて欲しい。					
授業内容とスケジュール	4月 インターンシップに関するガイダンス(期間、評価などについて) インターンシップ希望の意思を生産システム工学専攻の実施担当教員(本科の実習担当教員)に伝達する  5~7月 インターンシップ先の決定  8~9月 企業などでの実習(10日間以上)  10月 インターンシップ報告会(本科4年生の校外実習報告会と一緒に行う) インターンシップ報告書提出(実施学生が作成し、実施担当教員に提出する) インターンシップ証明書提出(実習先から交付を受け、実施担当教員に提出する)					
教科書	特に指定しない					
参考書	特に指定しない					
関連教科	すべての教科					
基礎知識	すべての教科					
成績の評価方法	総合評価割合				インターンシップ報告書および報告会の内容を総合的に評価する。	
	定期試験			0%		
	レポート			0%		
	演習・小テスト			0%		
	その他			100%		
備考	100%					