

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, 青木薫
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	実習
授業概要	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て行う石鹼製造実習を通して、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生産における考え方を学ぶ。また、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 「複合PRG」:C-2 「複合PRG」:E-2 「複合PRG」:E-3			関連するJABEE学習教育目標	「複合PRG」:d-3 「複合PRG」:d-4 「複合PRG」:e 「複合PRG」:f 「複合PRG」:h 「複合PRG」:i	
到達目標	・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。 ・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。 ・製造を行う際に必要な考え方や準備すべき要素を説明することができる。 ・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。 ・実習の過程を総合的に説明できる。					
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週 ガイダンス 第2週～第3週 シーケンス制御 第4週～第7週 計画・立案・準備 第8週 中間報告 第9週～14週 実習 第15週 最終報告・総括					
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、活動状況等を総合的に判断して評価する。	
	定期試験					
	レポート	50%				
	演習・小テスト					
	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	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				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	6	6	16	
区分	専門科目 必修			授業の形態	実験	
授業概要	担当教員の指導のもとに、広く文献を調べその専門的視野を広げ、観測・実験・シミュレーション・設計などを通じて、研究開発のための創造的問題解決能力を養う。その成果は論文としてまとめ、内容を公開する。研究内容については、各学年における成果発表と、学会などでの発表を原則として義務付ける。研究テーマは、各指導教員との綿密なディスカッションを行った上で決定する。					
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	(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。 (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。 (3) 研究成果を第三者にわかりやすく説明できる。 (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。					
授業の進め方とアドバイス	本科の卒業論文と異なるのは、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	1年目 4月 ガイダンス、研究テーマの決定、資料収集(文献調査)、計画立案 5月 研究開始 1月～3月 中間発表会、中間報告書の提出  2年目 12月～2月 研究内容審査 2月～3月 特別研究発表会、特別研究論文の提出					
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				特別研究論文および審査発表会の内容で評価する。主査1名+副査による複数教員での審査を原則とする。	
	定期試験					
	レポート					
	演習・小テスト					
	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	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、専攻科1年の年度末に中間発表会を、専攻科2年の年度末に審査発表会を行う。また、研究成果を学会発表する。					
関連する専攻科の学習教育目標	E-3				関連するJABEE学習教育目標	f
到達目標	(1)成果の発表に際して必要となる予稿集の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、本科目は学修単位であるので、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	データの公開方法を学び、本専攻における研究成果をまとめ公表することを義務付ける。  1年時 第1～14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15週 :特別研究中間発表会  2年時 第1～14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15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				1年での特別研究中間発表会および2年での審査発表会を中心に、主査・副査が到達目標の達成度に基づいて評価する。	
	定期試験					
	レポート					
	演習・小テスト					
	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	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<math>\mu</math>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<math>\mu</math>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)、<math>\mu</math>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				
	演習・小テスト		0%		
	その他				
備考	100%				

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				
	演習・小テスト			20%	
	その他				
備考					100%

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	実験	
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>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>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>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>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入室するか、電子メールアドレス(nakayama@yonago-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					
	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	非常勤講師
授業科目名	集積回路工学			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	
授業概要	本講義では、集積回路技術のデバイス、プロセスの基礎的な事項を基に、集積回路製作要素技術及び集積回路の構成要素とその特性を取り上げる。また、集積回路技術として、デジタル論理集積回路の基本的な構造と特性、アナログ集積回路の基本的な構造と特性及び集積回路の基本的な設計を取り上げた講義を行う。				
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	集積回路製作要素技術及び集積回路の基本的構成要素とその基本的特性を理解する。 具体的には (1)集積回路のデバイスの構造を理解する。 (2)集積回路製作要素技術を理解する。 (3)デジタル論理集積回路、アナログ集積回路の構造と特性を理解する。 (4)集積回路の基本的な設計方法を理解する。				
授業の進め方とアドバイス	教科書にそった、形式で授業を進める。また、自学自習を60時間以上行うこと。 「質問方法」 授業時間終了後に教室で質問を受け付ける。また、放課後は山本研究室(電子制御工学科棟3F)で質問を受け付ける。				
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)、集積化技術 第2週: 集積化技術 第3週: 集積化の利点 第4週: 集積回路製作要素技術 第5週: 同上 第6週: 集積回路の構成要素とその特性 第7週: 同上 第8週: デジタル論理集積回路の基本的な構造と特性 第9週: 同上 第10週: デジタルメモリ集積回路の基本的な構造と特性 第11週: 同上 第12週: アナログ集積回路の基本的な構造と特性 第13週: 同上 第14週: 集積回路の設計 第15週: 同上 期末試験				
教科書	菅野卓雄 著「半導体集積回路」コロナ社				
参考書	柳井久義、永田 穰 著「集積回路工学(1),(2)」コロナ社 田丸・野澤 著「集積回路工学」共立出版				
関連教科					
基礎知識	電子回路, 電子デバイス等				
成績の評価方法	総合評価割合			定期試験の結果とレポートの提出状況で到達目標の達成度を評価する。	
	定期試験		80%	定期試験の成績を全体成績の80%とする。	
	レポート			演習・小テストは授業中の演習についての解答を評価する。(20%)	
	演習・小テスト		20%		
	その他				
			100%		
備考	集中講義で実施する				

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	電力システム工学				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	発電、送変電、配電、及び需要家設備を含めた電力システムの現状と課題、並びに今後の動向について講義し、電力システムの実践的な情報と知識を得て、その理解を深める。					
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	授業において電力システムの現状と課題、並びに今後の動向を認識すると同時に、工学的な基礎力、応用力、問題発見能力を身に付ける。					
授業の進め方とアドバイス	電力工学の基礎が理解できていると好都合だが、未履修であっても柔軟に対応して講義を進めて行く。また、自学自習を60時間以上行うこと。質問については、講義中、休息时间、講義終了後に随時対応する。					
授業内容とスケジュール	回数 授業内容 第1週: ガイダンス 電力システムの現況 第2週: 火力発電所の概要と運用 第3週: 原子力発電所の概要と運用 第4週: 水力発電所の概要と運用 第5週: 電力システムの概要と運用 第6週: 系統運用の課題(1) 第7週: 系統運用の課題(2) 第8週: 変電所の概要と運用(1) 第9週: 変電所の概要と運用(2) 第10週: 配電設備の概要 第11週: 配電設備の運用と課題 第12週: 新エネルギーの概要 第13週: 需要家受電設備の概要 第14週: 環境と電力システム 第15週: 課題レポート					
教科書	該当なし					
参考書	自作プリント 江間、他「電力工学」コロナ社					
関連教科	電力工学					
基礎知識	電気回路、電気機器、パワーエレクトロニクス					
成績の評価方法	総合評価割合				「課題レポート」 電力システムに関する複数テーマの中から、講義を聞いて、問題と感じるテーマを選択して、その課題と解決策についてレポートをまとめる。	
	定期試験					
	レポート	100%				
	演習・小テスト					
	その他	100%				
備考	集中講義で実施する。					

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				
	レポート		80%		
	演習・小テスト				
	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	授業はプレゼンテーションツールを使った講義を行う。基本的な内容に的を絞るので、要点をしっかり理解すること。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。 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。メールアドレスや試験情報、講義資料などは次のURLを参照のこと。 <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HP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: 【中間試験】—学習到達目標(1)(2)に関して評価— 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】—学習到達目標(2)(3)に関して評価—					
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	本科の物理, 応用物理, 機械振動学, 機械力学					
基礎知識	数学, 物理					
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見る。成績は定期試験(70%), 課題演習(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、間違ってい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。再試は行わないので、毎回の試験に全力を注ぐこと。 課題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て採点する。 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					
	演習・小テスト			30%		
	その他					
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-、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					
	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ともに、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) 摩耗の形態・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・低環境負荷形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」:ベトロフの式、タワーの実験。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							
関連教科基礎知識	機械設計法、流体力学特論、熱・物質移動論、物理1、数学1							
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							
	その他							
備考					100%			