

生産システム工学専攻

授 業 科 目

生産システム工学専攻

授 業 科 目			単位数	学 年 別 配 当				備 考	
				1 年		2 年			
				前期	後期	前期	後期		
専 門 基 礎 科 目	必 修	文 書 表 現 論	2	2					
		数 理 工 学	2		2				
		物 理 学 特 論	2	2					
		環 境 化 学 概 論	2		2				
		技 術 英 語 1	2	2					
		技 術 英 語 2	2		2				
		情 報 処 理 応 用 論	2	2					
専門基礎科目必修単位数計			14	8	6				
専 門 科 目	必 修	特 別 研 究	16	2	2	3	9		
		技 術 文 献 ゼ ミ	2	1	1				
		生産システム工学実験	2	2					
		生産システム工学演習	2		2				
		専門科目必修単位数計	22	5	5	3	9		
	選	目	感 性 工 学	2			2		M& I
			セ ン シ ン グ 論	2			2		
			数 値 解 析 特 論	2		2			
			計 算 機 制 御 シ ス テ ム	2		2			
			ソ フ ト ウ ェ ア 工 学 特 論	2	2				
			画 像 応 用 シ ス テ ム 工 学	2			2		
			人 工 知 能 特 論	2		2			
			マ ル チ メ デ ィ ア 特 論	2			2		
			ロ ボ テ ィ ク ス	2		2			M
			精 密 加 工 学	2	2				
	科	目	エ ネ ル ギ ー 変 換 学	2	2				
			材 料 強 度 学	2		2			
			設 計 工 学	2	2				
			弾 塑 性 学	2				2	
			C A D / C A M	2		2			
			ト ラ イ ボ ロ ジ ー	2		2			
			材 料 学 特 論	2	2				
			シ ス テ ム L S I 設 計	2			2		I
			信 号 処 理 論	2		2			
			電 子 回 路 応 用	2		2			
目	目	離 散 数 学	2	2					
		コ ン プ ュ ー タ ネットワーク	2			2			
		情 報 機 器 特 論	2	2					
		環 境 マ ネ ー ジ メ ン ト シ ス テ ム	2		2				
		デ ー タ 構 造	2		2				
		専門科目選択単位数計	50	14	22	12	2		
		専 門 科 目 単 位 数 計			72	19	27	15	11
合 計			86	27	33	15	11		

授業科目	文書表現論			担当教員	猪川 優子		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	理科系の学生がレポートや論文を執筆するために必要な文章表現能力を身に付けさせる。日本語の文章作成の基本技術を学習させ、論理的文章を作成する表現能力を習得させる。						
授業の進め方	まず文章表現の基本を、講義および添削指導によって身に付けさせる。つづいて実際の科学・技術論文を取り上げながら、文章表現の技術を習得させる。さらに初歩的なレポートを作成させ、レポートをもとにプレゼンテーションを行わせる。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 理科系の学生に必要な文章表現能力についての解説を行う。 2. 文章表現の基礎知識（1） 日本語表記の用語と基本原則を学習する。 3. 文章表現の基礎知識（2） ワープロ・パソコンで文章を作成する際の基本原則と注意点を学習する。 4. 文章表現の技術（1） 文章作成の基本技術を学習する。 文章の構成や、文章作成のプロセスを理解し、簡潔で効果的な論理的文章を作成する表現能力を習得する。 5. 文章表現の技術（2） レポートの書き方と注意点を学習する。科学・技術論文を作成する際の基本原則を理解し、レポートの組み立て方を身に付ける。 6. 文章表現の実践（1） テーマを設定し、文章表現のポイントをおさえた初歩的なレポートを作成する。 7. 文章表現の実践（2） （1）で作成したレポートをもとに、個別にプレゼンテーションを行う。 8. 授業の総括を行う。 						
教科書・参考書	教科書：中島利勝・塚本真也『知的な科学・技術文章の書き方』（コロナ社、1996） 参考書：木下是雄『理科系の作文技術』（中公新書、1981） 江下雅之『レポートの作り方』（中公新書、2003） 小笠原喜康『大学生のためのレポート・論文術』（講談社現代新書、2002）						
評価方法	定期試験を60%、提出課題の内容を20%、レポート・プレゼンテーションの到達度を20%として、総合的に評価する。						
備考							

授業科目	数理工学			担当教員	藤井 清治		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	<p>自然現象の法則の多くが微分方程式で表されており、現象の解明にはこれらの方程式を十分理解する必要がある。本科の数学および応用数学で学んだ微分方程式をさらに深めた次の微分方程式について学習する。本講義では、高階微分方程式、特に、定数係数線形微分方程式について学習し、さらに連立微分方程式、簡単な偏微分方程式、ラプラス変換について学習する。</p>						
授業の進め方	<p>基本的に教科書に沿って基本事項について説明、証明を加え、例題を説明した後、各自問題を解く、という手順で進む。単元の終わりには、まとめと総合的な演習を行う。適宜、小テストやレポートなどを課す。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論：微分方程式の予備知識 2. 定数係数の微分方程式：微分演算子 3. 定数係数の微分方程式：基本解と補助方程式 4. 定数係数の微分方程式：基本解と特別解 5. 定数係数の微分方程式：実例 6. 定数係数の微分方程式：特別解の求め方 7. 定数係数の微分方程式：自然科学への応用例 8. 中間試験 9. 連立微分方程式：基本的解法 10. 連立微分方程式：応用例 11. 簡単な偏微分方程式：定数係数の同階線形偏微分方程式 12. 簡単な偏微分方程式：定数係数の非同階線形偏微分方程式 13. ラプラス変換：基本公式 14. ラプラス変換：微分方程式の解法 15. 期末試験 						
教科書・参考書	<p>記号法ですぐに解ける微分方程式 金田数正 著 (内田老鶴圃) 参考書 道具としての微分方程式 斎藤恭一 著 (講談社) すぐわかる微分方程式 石村園子 著 (東京図書)</p>						
評価方法	<p>定期試験，小テスト，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備考							

授業科目	物理学特論			担当教員	濱中 俊一		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	物理学の基礎法則について力学を中心に概括を行い、古典物理学から現代物理学への発展経過をたどる。また、相対性理論・量子論・原子核物理学の基礎的・基本概念について解説し、放射能について正確な理解を深めることを目的とする。						
授業の進め方	座学の講義を中心とするが、問題演習を並行して行い、内容によって輪読方式で進める。また、視聴覚教材も使用し、放射線測定器使用の実際などの実習を取り入れ、小テストやレポートを課す。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論 2. 力学の基本法則と発展：運動の基本法則 3. 力学の基本法則と発展：基本法則の適用 4. 特殊相対性理論：特殊相対性原理 5. 特殊相対性理論：ローレンツ変換 6. 量子論の概要：量子論の実証 7. 量子論の概要：量子力学の基本原理(1) 8. 量子論の概要：量子力学の基本原理(2) 9. 原子核物理学と原子力：原子核の構造 10. 原子核物理学と原子力：原子力 11. 原子核物理学と原子力：放射能(1) 12. 原子核物理学と原子力：放射能(2) 13. 課題研究 						
教科書・参考書	教科書 配布プリント 参考書 新しい物理学 福田信之編 (共立出版) 改訂新版物理学Ⅰ 大槻義彦 (学術図書出版) 改訂新版物理学Ⅱ 大槻義彦 (学術図書出版)						
評価方法	小テスト、レポート、課題研究、期末試験を実施し、毎回の授業へ取り組む姿勢を考慮して総合評価する。						
備考							

授業科目	環境化学概論			担当教員	伊藤 武志		
専攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	<p>将来企業において高度な技術者として活躍する際に最低限認識すべき地球環境とその環境問題の知見を修得することである。環境問題が年々深刻になるにつれて、その理解にとって不可欠な「環境化学」という学問が重要性を増してきている。さまざまな化学物質が自分達の身のまわりの自然界でどんなふるまいをして、その結果どのようなことが起こっているかを解説する。</p>						
授業の進め方	<p>座学の講義を主とする。前半は社会生活に密接な気圏・水圏環境の化学的特性、また気圏・水圏の古環境情報からどのように将来の地球環境を予測するかについて述べる。後半は人為的な化学汚染について現状を述べる。また、環境化学の成分分析の初歩としていくつかの分析実習を行う。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序論 2. 地球のなりたち 3. 大気のなりたち 4. 陸水と海水のなりたち 5. 二酸化炭素の循環 6. 地球の古環境 7. 地球温暖化 8. 酸性雨 9. 河川・海洋汚染 10. 雨水、河川水、海水の化学成分分析方法 11. 分析実習①—雨水、河川水の化学成分分析(室内) 12. 分析実習②—海水の化学成分調査(野外) 13. 地球環境の将来予測 14. 課題研究 15. 課題研究発表会(試験) 						
教科書・参考書	<p>教科書 地球環境化学入門 J.Andrews et al著 渡辺 正 訳 (シュプリンガー・フェアラーク 東京) 配布プリント 参考書 地球化学 松尾楨士 監修 (講談社) : 海と環境 日本海洋学会編(講談社)</p>						
評価方法	<p>試験、レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備考							

授業科目	技術英語 1			担当教官	上江 憲治		
専攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	<p>技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、それぞれの専門分野に関連のある英文マニュアルやホーム・ページなどを素早く読みこなしていく能力を身につける。</p> <p>また、技術的な分野でのコミュニケーション能力の向上を目指す。</p>						
授業の進め方	<p>教科書、プリントを用いた読解演習と、グループ・ワークや英語でのディスカッションを通じて、口頭でのコミュニケーション能力を訓練する。</p>						
授業内容	<p>ガイダンス（技術英語の特徴の説明・英語の訓練法について） 演習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The Internet 2. Airplane 3. Biotechnology 4. Elevator 5. Obesity Treatment 6. Digital Photo 7. Robot 8. Genetic Engineering 9. Alternative Fuel 10. Cogeneration System 11. Not-so-wired Science 12. Recycling 13. Tag 14. Global Warming 15. Printing Technology and medicine 16. Photocatalysis 17. USB 18. Greenhouse Gas 19. Earth's Magnetic Field 20. Tunnel Drilling <p>期末試験</p>						
教科書・参考書	<p>BASIC TECHNICAL ENGLISH（成美堂） 補助プリント</p>						
評価方法	<p>定期試験 50%、授業への参加 30%、課題など 20%。 授業以外での自主学習と授業への積極的な参加が必要である。</p>						
備考	<p>NetAcademy2を教材として併用する。</p>						

授業科目	技術英語 2			担当教員	野口 隆		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門基礎	授業形態	講義	履修区分	必修		
学習目標	<p>技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、それぞれの専門分野に関連のある英文マニュアルやホーム・ページなどを素早く読みこなしていく能力を身につける。また、技術英語に限らず、全般的なコミュニケーション能力の向上を目指し、その目安として TOEIC を利用する。</p>						
授業の進め方	<p>教科書、プリントを用いた読解演習と、グループ・ワークや英語でのディスカッションを通じて、口頭でのコミュニケーション能力を訓練する。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 技術英語の特徴の説明 英語の訓練法について 2. 基本動詞を用いた表現、挨拶に関する表現 3. 基本演算に関する表現、天候に関する表現 4. 分数に関する表現、買い物に関する表現 5. 比較についての表現、趣味やレジャーに関する表現 6. 位置関係を表す表現、スポーツ観戦に関する表現 7. 温度・速度に関する表現、不動産に関する表現 8. 中間試験 9. 角度・緯度・経度に関する表現、環境問題に関する表現 10. 面積・体積に関する表現、職業に関する表現 11. 長さ・幅・深さに関する表現、食事と栄養に関する表現 12. 製品説明に用いる表現、健康に関する表現 13. 論文・報告書で用いる表現、交通に関する表現 14. 仕様書・契約書で用いる表現、海外旅行に関する表現 15. 期末試験 						
教科書・参考書	<p>5 分間技術英語（南雲堂） TOEIC テスト実践コース Book 1（成美堂） プリント</p>						
評価方法	<p>定期試験 50%、授業への参加 30%、課題など 20%。 授業以外での自主学習と授業中への積極的な参加が必要である。</p>						
備 考							

授業科目	情報処理応用論			担当教員	峯脇 さやか		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門基礎	授業形態	演習	履修区分	必修		
学習目標	実践的技術者に求められるコンピュータによる文書処理、プレゼンテーション技術、最新のプログラム作成技術を習得することを目的とする。特にオブジェクト指向技術に関する知識の向上を図る。						
授業の進め方	OSや処理系に依存しないツール、オブジェクト指向プログラム開発環境を用いて、演習を中心にして課題を進める。						
授業内容	1. UNIXにおけるドキュメント作成ツール 2. OpenOfficeによる文書作成 (Writer) 3. OpenOfficeによる図形の作成 (Draw) 4. OpenOfficeによる表計算 (Calc) 5. OpenOfficeによるプレゼンテーション (Impress) 6. LaTeXによる論文の作成 7. HTMLによるドキュメントの公開 8. Squeakによるオブジェクト指向プログラミング 9. SqueakによるGUIプログラミング						
教科書・参考書	LaTeX 2 _ε 美文書作成 奥村晴彦 (技術評論社) はじめてのOpenOffice 釜井政義 (工学社) Squeak入門 マーク・J. グザイアル (青雲社) レポートの作り方 江下雅之 (中公新書)						
評価方法	具体的な課題について資料の作成、プレゼンテーションを行う。						
備考							

授業科目	特別研究			担当教員	各担当教員		
専攻	生産システム工学	学年	1・2年	授業期間	前後期	単位数	16
分野	専門科目	授業形態	実験	履修区分	必修		
学習目標	<p>本科における基礎的な専門知識と卒業研究および専攻科で得た知識を基礎として、研究目的に沿ったさらに高いレベルの専門関連分野の研究を行う。この間、専門知識を総合的に深めるとともに、より幅広い視野から問題解決ができ、自ら主体的に取り組み解決できるように、実際のデータ処理や解析・考察を通して実践する。学内発表会、専攻科交流会、学会発表などを主体的に体験することにより、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養うとともに、論文作成を通して専門的問題に対して柔軟に対応できる能力とまとめる力を養う。</p>						
授業の進め方	<p>学生の特別研究に対する自発的な取り組みを促すために、研究テーマは初年度に指導教員が予定テーマを準備し、担当教員が希望する学生と詳細に協議して決定する。なお、研究テーマの実施に際しては上記の指導教員の他に複数の補助者がつくことがある。</p>						
授業内容	<p>研究テーマとしては次のような分野が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 金属および工業材料の切削加工に関するテーマ（大石） ・ 弾性応力場の数値シミュレーションに関するテーマ（鶴） ・ 粗い面と平面の接触に関するテーマ（藤本） ・ 塑性加工の加工工程における有限要素法解析に関するテーマ（中山） ・ 環状流路内の流体と伝熱に関するテーマ（ガンバット） ・ 海洋照明用新光源点灯システムに関するテーマ（岡本） ・ 時空有漢情報指標の構築と可視化に関するテーマ（塚本） ・ 重度身障者の為のマルチセンサアレイを用いた個人特性適応型インターフェースの開発に関するテーマ（葛目） ・ 情報携帯端末用プログラムの開発に関するテーマ（長尾） ・ プログラミング教育のための教材作成に関するテーマ（高木） ・ Walsh 関数を用いたマーカー方式のモーションキャプチャに関するテーマ（伊藤（芳）） ・ カメラキャリブレーション不要の三次元計測法に関するテーマ（田房） ・ プロセス制御系の知能化と高度化に関するテーマ（徳田） ・ 交通ネットワークの交通渋滞制御に関するテーマ（藤井（温）） ・ 関連性理論を用いた発話解釈に関するテーマ（峯脇） 						
教科書・参考書	指定しない						
評価方法	特別研究への取組姿勢や研究の完成度に基づき総合的に評価する。中間（一年次）および最終研究発表（二年次）における発表と研究論文の提出は必須とする。						
備考							

授業科目	技術文献ゼミ			担当教員	高木 洋、藤本 隆士		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	前後期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	演習	履修区分	必修		
学習目標	各分野の先端的やトピックス的な研究に関する論文を精読し理解を深めるとともに、文献調査能力、論文講読能力およびプレゼンテーション能力を養う。						
授業の進め方	特定のテーマについて、ゼミナール形式または輪講形式で講義を受ける。各分野の先端的またはトピックス的な研究を取り上げて、原書講読、関連論文の講読を行う。また、定期的に学習内容についての発表を行う。						
授業内容	<p>ゼミの内容としては次のようなテーマがあげられる。</p> <p>[クラス別 オムニバス]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機械工学の一般的な知識に関するテーマ 藤本 30h (機械系) 2. 情報処理の一般的な知識に関するテーマ 高木 30h (情報系) 3. トライボロジー・表面工学に関するテーマ 藤本 30h (機械系) 4. 画像処理・信号処理に関するテーマ 高木 30h (情報系) <p>論文は年間4編以上とし、最低1編は英文であるものとする。 論文は、指導教員と相談して選定する。論文の内容および関連事項について、輪講形式で、全員の前で発表し質疑に応答する。専門分野によっては、発表時に特別研究指導教員が出席することもある。</p> <p>機械系クラス 1、3 オムニバス 情報系クラス 2、4 オムニバス</p>						
教科書・参考書	必要に応じて指定する						
評価方法	ゼミへの取組と、論文講読能力，作業遂行能力，提出物および口頭発表の完成度に基づき総合的に評価する。						
備 考							

授業科目	生産システム工学実験			担当教員	岡本、勘久保、塚本、葛目、中山		
専攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	実験	履修区分	必修		
学習目標	<p>専門分野に関連する基礎および応用にかかわるテーマを中心に、授業内容の理解を深め、創造力を育成するために、解析、シミュレーション等を含む実験を行い実践的技術者の資質を養う。</p>						
授業の進め方	<p>4名程度を1グループにして実験課題ごとに実験室、実習工場、学内外の共同利用施設等で実験を行う。なお、実験の実施に際しては上記の指導教員の他に複数の補助者がつくことがある。</p>						
授業内容	<p>実験課題としては次のようなテーマがある。</p> <p>[クラス別 オムニバス方式]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料強度や破壊に関するテーマ・・・中山 36h (機械系18h、情報系18h) 2. 感性工学・ヒューマンインタフェースに関するテーマ・・・勘久保 36h (機械系18h、情報系18h) 3. 電気・電子回路に関するテーマ・・・岡本 36h (機械系18h、情報系18h) 4. 信号処理に関するテーマ・・・葛目 36h (機械系18h、情報系18h) 5. システム工学に関するテーマ・・・塚本 36h (機械系18h、情報系18h) <p>各実験テーマごとに、実験内容および留意事項についての説明を行う。また、実験に必要な事前の調査および結果のまとめに必要な資料の収集等も課題の一部である。詳細は各担当教官の指示に従い実施すること。</p>						
教科書・参考書	<p>実験のテーマごとに指定する。</p>						
評価方法	<p>実験への取組姿勢と実験報告書の完成度に基づき総合的に評価する。</p>						
備考							

授業科目	生産システム工学演習			担当教員	中山、瀬濤、田房、徳田		
専攻	生産システム工学	学年	2年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	演習	履修区分	必修		
学習目標	生産システム工学科の中心となる機械系および情報系に関するものと、その周辺技術に関する科目への理解を深め、技術者として求められる、緻密さ、創造性および安全への配慮などの能力を養う。						
授業の進め方	よく見られる工学的な諸問題について例を挙げて説明し、演習を行う。講義と演習を組合わせた形式で進めるが、本科目では演習に重点が置かれる。なお、演習の実施に際しては上記の指導教員の他に複数の補助者がつくことがある。						
授業内容	<p>演習課題としては次のようなテーマがあげられる。</p> <p>[クラス別 オムニバス]</p> <p>1. 電気・電子回路に関するテーマ・・・瀬濤 30h 電気回路予備テスト、ベクトル記号法、回路網計算など</p> <p>2. 設計・シミュレーションに関するテーマ・・・中山 30h 一軸引張応力のFEMシミュレーション、多穴平板の引張問題など</p> <p>3. webを利用したコンピュータネットワーク応用・・・田房 30h</p> <p>4. 画像処理・信号処理に関するテーマ・・・徳田 30h 人工知能、ニューラルネットワーク、学習、逆伝搬アルゴリズム、ウェーブレット変換など</p> <p>機械系クラス 1、2 オムニバス 情報系クラス 3、4 オムニバス</p>						
教科書・参考書	各テーマごとに指定する。						
評価方法	演習への取組と提出物の完成度に基づき総合的に評価する。						
備考							

授業科目	感性工学			担当教員	勘久保 広一		
専攻	生産システム工学	学年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>いま時代は大量生産、産業中心といった「物づくり」の価値観から脱皮をはかろうとするステージに達しようとしている。安全性や経済性といった実用性能以上に、色や形、風合いなどといった人間の五感に訴えるような「感性」という価値観が求められてきている。製品やサービスの開発・評価においても、人間の感覚や感性を問題にすることが多くなっている。感性工学とは、これら計量化の難しい、人間の感覚や感性を技術的に取り扱えるようにするための方法論であり、情報メディアやマルチメディアを活用した製品・サービスの開発など、その応用範囲は広い。感性の計測・評価は、感覚生理や感覚心理の問題がからんでくるため、物理的な測定と異なり、色々な工夫が必要となる。本講義では、感性評価のための諸手法を取り上げ、感性についての具体的な知識を深める。</p>						
授業の進め方	<p>座学が中心で必要などときには計算機センターでデータ処理を行い、感性についての意識を高める。また、輪講形式の学生による課題のプレゼンテーションも行う。</p>						
授業内容	<p>第1章 感性とは？：ヒト、物体から得られるデータの特徴 第2章 感性の評価法：比較評価か？独立評価か？ 第3章 識別による評価と解析 第4章 評価尺度について 第5章 SD法による評価と解析（1） 第6章 感性評価と製品開発</p>						
教科書・参考書	<p>【教科書】特に指定しない 【参考書】 長沢伸也編「感性をめぐる商品開発－その方法と実際」（日本出版サービス） 神田範明編著「商品企画七つ道具」（日科技連出版社） 天坂格郎・長沢伸也著「官能評価の基礎と応用」（日本規格協会） 佐藤信著「官能検査入門」（日科技連出版社） 佐藤信著「統計的官能検査法」（日科技連出版社） 日科技連官能検査委員会編「新版官能検査ハンドブック」（日科技連出版社） 辻三郎著「感性の科学－感性情報処理へのアプローチ」（サイエンス社）</p>						
評価方法	<p>定期試験の結果を50％程度，課題レポートを30％程度，プレゼンテーションを20％程度とし総合評価を行う。</p>						
備考	<p>授業では教科書を中心に進めるので，教科書をよく読むこと。また，積極的な姿勢で普段から新聞、雑誌等から感性についての資料を収集する必要がある。 教科書の各章の解説を輪講形式で発表する。説明が不足している場合には教員が補足説明し，その後質疑応答を行う。また，適宜演習問題の課題を与えるので効果的に学習すること。</p>						

授業科目	センシング論			担当教員	岡本 太志		
専攻	生産システム工学	学 年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>情報家電、医用生体工学、機械工学など工学の分野において計測技術は重要な要素技術となっている。ものづくりの現場で働く技術者には、温度、湿度、磁気、圧力などの物理量をセンサを用いた単なる計測技術ではなく、コンピュータを利用したシステムレベルでのセンシング技術を身につけることが求められている。講義では、各種センサの動作原理、センサ応用回路、コンピュータとのインターフェース技術について、各種センシングシステムの実例を挙げて説明する。本科目は、本科で学習した「電磁気学」「電子回路」「電気回路」「論理回路」「システムインターフェース」「計測工学」の知識を応用した科目である。</p>						
授業の進め方							
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. センシングとは 2. 各種センサ <ol style="list-style-type: none"> (1) 機械工学分野におけるセンサ (2) 生体医用工学分野におけるセンサ (3) 画像工学分野におけるセンサ 3. センサ周辺の電子回路技術 4. センサとコンピュータとのインターフェース技術 ハードウェアとソフトウェア 5. センシングシステムの実例 <ol style="list-style-type: none"> (1) 生体医用工学分野 心電計、脈波センサなどのセンシングシステムなど 6. 機械工学分野 ひずみゲージ、加速度計システムなど 						
教科書・参考書	自作プリントを配布する						
評価方法	中間試験及び期末試験を行う。試験成績を90%、平常点（演習，レポートの提出状況や内容）を10%で評価する。						
備考							

授業科目	数値解析特論			担当教員	鶴 秀登		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>問題が理論解析できない場合、実験解析とともに数値解析が重要となる。本講義では数値解析の基礎として必須であるコンピュータを用いるまでの数値計算法を学び、次に工学的現象について数値解析法を適用し、手計算で簡単な数値シミュレーションを行う。最後にC A Eによる数値シミュレーションの実際を学習する。</p>						
授業の進め方	<p>実際に数値計算を手で行い、考え方やきざみによる数値解の変化などを経験させながら授業を進める。解析法の異なる課題を与えて結果の違いを議論させる。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概論、理論解析と数値解析 2. 工学問題と数値解法のためのモデル化 3. モデル化における境界条件の取扱い 4. 工学問題解析のための方程式の誘導 5. 連立一次方程式の数値解法 6. 最小二乗法による多項式近似 7. 工学における最小二乗法の利用 8. 工学問題における数値微分 9. 工学問題における数値積分 10. 工学における微分方程式の数値解法 11. 工学における積分方程式の数値解法 12. 計算機を用いるためのマトリックス解析法（ばね） 13. 計算機を用いるためのマトリックス解析法（トラス） 14. 数値シミュレーションの実践（C A Eソフト利用） 						
教科書・参考書	必要に応じてプリント配布						
評価方法	定期試験レポート及びそれに基づくプレゼンテーション、出席状況を含め総合的に評価する。						
備 考							

授業科目	計算機制御システム			担当教員	益崎 真治		
専攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	PICによる制御実験のハードウェアとソフトウェアについて、基礎からプログラムのしくみまでを詳しく述べ、各種のモータ、割り込み実験など、基礎的でもあり実用的でもある回路を取り上げて講義を行いその知識を得ることを目的とする。						
授業の進め方	講義を中心に教室にて授業を進めるが、入学者が違う学科である場合や、学外者がいる場合には必要に応じて個々の演習も加えて行く。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. PIC16F84A 2. PICの基本回路 3. DCモータの制御 4. 単相誘導モータの正転・逆転制御 5. ステッピングモータの正転・逆転・位置決め制御 6. センサ回路を利用した実用装置 7. セグメント表示器の点灯制御 8. LED点灯回路による割り込み実験 9. MPLABとPICライター 10. ポケコンによるPIC制御 						
教科書・参考書	たのしくできるPICプログラミングと制御実験 鈴木 美朗志著 東京電機大学出版局						
評価方法	定期試験と課題及び授業態度を加味して総合評価する。						
備考	入学学生によってはすでに修得済みのものもあるかもしれないが、改めてコンピュータコントロールということについて学習してもらう。また人数が少数なので学習進度により個々に方法を変えることもある。						

授業科目	ソフトウェア工学特論			担当教員	高木 洋		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	プログラミングをおこなう際に考慮しなければならない問題点を理解し、その対策方法を身につける。また、比較的新しい概念であるオブジェクト指向について考え、その有用性を理解する。最後に、ソフトウェア設計の各種手法について考える。						
授業の進め方	輪講形式で行う						
授業内容	1. アルゴリズムとデータ構造 2. 構造化プログラミング 3. プログラム書法 4. デバッグ 5. ドキュメンテーション 6. オブジェクト指向 7. ソフトウェア設計						
教科書・参考書	配布テキストを用いる						
評価方法	二回の定期試験で評価する。						
備 考							

授業科目	画像応用システム工学			担当教員	田房 友典		
専 攻	生産システム工学	学 年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>本科で学んだ画像処理技術の具体的な利用分野の具体的な事例として、医療画像処理、リモートセンシング、産業応用、景観シミュレーションや地理情報システム（GIS）などで利用されている基礎技術やアルゴリズムを理解することを目的とする。</p>						
授業の進め方	<p>講義で画像処理の技術の具体的な利用分野を紹介し、またそこで利用されている基礎技術やアルゴリズムを紹介する。さらにアプリケーション等の演習を実施する。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 画像処理とは 2. 画像情報の解析 3. 空間情報の可視化 4. 空間情報の標準化 5. リモートセンシング 6. 景観シミュレーション 7. 医療画像処理 8. 景観シミュレーション 9. 操船シミュレータ・エンジンシミュレータ 10. GPS (Global Positioning System) 11. GIS (Geographic Information System) 12. アプリケーション演習 13. 演習結果のプレゼンテーション 						
教科書・参考書	<p>配布プリントを用いる。</p>						
評価方法	<p>定期試験および設定した課題実施、課題の完成度、そのプレゼンテーション等、総合的に評価する。</p>						
備 考							

授業科目	人工知能特論			担当教員	長尾 和彦		
専攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>コンピュータが発明されて以来、人間の知的活動を肩代わりするものとして、コンピュータには多くの期待が寄せられてきた。人工知能（AI）は、一時期のブームを越え、現実的な技術として応用段階に入っている。</p> <p>本講義では、本校の開発した船用機関運転支援システムを中心に、AIの可能性とAI的アプローチについて論じる。</p>						
授業の進め方	<p>本校の開発した船用機関運転支援システムと演習用ツールを用いて、理論と演習の両面から理解を深める。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人工知能の定義 技術者倫理から見た人工知能の在り方 2. 知識と推論 フレーム・意味ネットワーク 各種探索法（基本的探索とヒューリスティック探索） 前向き推論・後ろ向き推論・学習 3. エキスパートシステム 4. ファジ 5. ニューロコンピュータ 6. カオス 7. 自然言語処理 8. 音声理解 9. 最新のAIのトピック（知的CAI、人工生命、遺伝的アルゴリズム） 						
教科書・参考書	<p>教科書：図解人工知能入門 戸内順一（日本理工出版会）</p> <p>参考書：Javaによる知能プログラミング入門 新谷虎松（コロナ社） 人工知能の原理 Nilsson（日本コンピュータ協会）</p>						
評価方法	<p>演習におけるレポート提出、試験を実施する</p>						
備考							

授業科目	マルチメディア特論			担当教員	田房 友典、徳田 誠		
専 攻	生産システム工学	学 年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>船舶の運航を支援するシステムや情報家電を代表する携帯電話のように、ほとんどの電子機器では高性能化が進んでいる。これを可能にしている技術は、画像や音声のデジタル信号処理(DSP)である。従って本科目では、画像や音声データの符号表現を例に、デジタル情報表現に必要な基礎技術を学習する。</p> <p>本科目の履修に当たって、本科で履修した応用数学、計測工学、通信工学、制御工学の復習が、必要である。</p>						
授業の進め方	<p>座学と実習を組み合わせる実施し、画像や音声データの符号表現の基礎的かつ実用的な技術を身につけることを目標とする。</p>						
授業内容	<p>[オムニバス方式]</p> <p>1. 情報の性質と表現・・・田房、徳田 (1) アナログ情報処理の基礎 (徳田) 2h (2) 画像情報の基礎 -顔の表情分析を例に- (田房) 2h (3) 音声情報の基礎 -音声分析合成を例に- (徳田) 2h</p> <p>2. 信号処理の基礎・・・徳田 (1) 離散直交変換 2h (2) ベクトル量子化 2h (3) ハフマン符号 2h</p> <p>3. 画像の圧縮と表現方法・・・田房 6h</p> <p>4. 音声の圧縮と表現方法・・・徳田 6h</p> <p>5. 情報表現の応用技術・・・徳田 (1) ニューラルネットワークを用いた表情認識 3h (2) コードブックマッピング法を用いた音声変換 3h</p>						
教科書・参考書	<p>デジタル情報表現の基礎 -画像・音声の符号表現- 酒井義則 他著 (サイエンス社)</p>						
評価方法	<p>演習及びレポートを70[%]、試験・授業態度30[%]で評価する</p>						
備 考							

授業科目	ロボティクス			担当教員	勘久保 広一		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	最近のロボットシステム、特に生活支援・福祉のための開発事例について、着眼から開発までを中心に紹介し、独創的なロボット開発のために必要な発想法、新しい機構の開発手法、実際的な開発研究の進め方等を修得させる。						
授業の進め方	座学が中心である。最新の研究論文を使用して輪講形式の学生による課題のプレゼンテーションも行う。						
授業内容	<p>第1章 序論</p> <p>第2章 ロボットの誕生と発達 ①自動機械からロボットへ、②生産工程でのロボットの役割</p> <p>第3章 ロボットの形態、構造、要素 ①ロボットの形態、構造、要素の歴史、②ロボットの構造上の未来</p> <p>第4章 ロボット制御の基礎 ①ロボットの運動制御と制御理論、②線形フィードバック制御とロボット制御、③ロボットの非線形制御</p> <p>第5章 ロボットのセンサとアクチュエータ ①ロボットのセンサーの現状と未来、②ロボットのアクチュエータの現状と未来</p> <p>第6章 生活支援・福祉のための人間協調型ロボット ①生活支援と福祉の現状、②生活支援と福祉のためのテクノロジー、③人間協調型ロボットの現状、④人間支援・協調型ロボットの将来</p>						
教科書・参考書	<p>【教科書】 ロボット学会誌から資料を抜粋して配布</p> <p>【参考書】 特になし</p>						
評価方法	定期試験の結果を30%程度、課題レポート(樹的な研究課題も含む)を50%程度、プレゼンテーションを20%程度とし総合評価を行う。						
備考	授業は学会で発表された研究論文を中心に進める。また、積極的な姿勢で普段から新聞、雑誌等からロボットに関する資料を収集する必要がある。						

授業科目	精密加工学			担当教員	大石 健司		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	面粗さや寸法精度の追究に代表される高精度加工の原理方法を理解し、設計段階からこれらを考慮することができるようにするため、精密加工の基礎分野を広く学習する。特に、精密切削や精密研削を十分理解させる。						
授業の進め方	授業は講義を中心に行うが、必要に応じて完成された精密加工品を観察させることで、国内外で既に行われている精密加工技術の進歩を実証する。さらに、本校練習船「弓削丸」や電子機械工学科既存の精密機器を実例にして精密加工が機器の製作に果たす役割も教授する。						
授業内容	<p>精密切削加工法を中心に講義を進める。その他の精密加工法である精密鋳造、特殊加工、塑性加工などについてはそれぞれの加工法の概略を教授する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 精密切削加工法 総論、切削工具による加工法、研削工具による加工法（ホーニング、超仕上げを含む）、遊離砥粒（ポリッシング、ラッピング）による加工法を講義する。 2. 精密鋳造法 精密鋳造の概略を解説する。 3. 特殊加工法 化学的加工法、電気化学的加工法、物理化学的加工法の概略を解説する。 4. 演習 完成された精密加工品、練習船「弓削丸」や電子機械工学科既存の精密機器を観察する。 						
教科書・参考書	「新版機械加工」中山一雄、上原邦雄著（朝倉書店）						
評価方法	小テスト、レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。						
備考							

授業科目	エネルギー変換学			担当教員	ダミア ガンバット		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	エネルギー変換とは、ある形態のエネルギーを別の形態のエネルギーに変えることである。本授業ではさまざまなエネルギー変換技術の概要を学ぶとともに、エネルギー問題（新エネルギー、クリーンエネルギー、地球温暖化）について学び、エネルギー資源の有効利用や環境保全に対する技術ベースを習得することを目的とする。						
授業の進め方	各章の基本事項を講義し、関連する章の区切りごとに課題討論および演習を行いながら授業を進める。時間の大きな比率は講義70%、課題討論、演習が30%。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギーに関する概念（エネルギーとパワー、エネルギーの単位、パワーの単位） 2. エネルギーシステムとエネルギー資源（エネルギーを取り巻く地球環境問題） 3. 力学エネルギーとその変換（運動エネルギーとパワー）を学ぶ。 4. 位置エネルギーとパワー、回転エネルギーとパワーについて学ぶ。 5. 揚水式発電所（揚水式発電の原理、水車）を学ぶ。 6. 風力発電（風力エネルギー変換、風力発電システム）について学ぶ。 7. 海洋エネルギー、海洋エネルギー変換システム（波力発電） 8. 波力エネルギーの変換（波力パワー）について学ぶ。 9. 熱エネルギーの形態（熱エネルギーと運動エネルギー、エンタルピー、比熱、エクセルギー） 10. 熱エネルギーの伝達（熱伝導、対流熱伝達、熱放射） 11. 熱エネルギーの変換（カルノーサイクル）について学ぶ。 12. 火力発電（ランキンサイクル）を勉強する。 13. 地熱発電（地熱エネルギー） 14. 海洋温度差発電（原理、発電システム） 15. 化学エネルギーとその変換（燃料電池の原理、発電システムの分類と構成） 16. 電磁エネルギーとその変換について学ぶ。 17. 光エネルギーとその変換を学ぶ。 18. 太陽光発電 19. 核エネルギーとその変換について学ぶ。 						
教科書・参考書	<p>エネルギー工学入門 梶川 武信（裳華房）</p> <p>エネルギー基礎論（電気学会）</p> <p>熱流体のエネルギー変換工学 花岡 裕（森北出版）</p>						
評価方法	定期試験60%、レポート、演習、発表40%						
備考							

授業科目	材料強度学			担当教員	鶴 秀登、中 哲夫、中山 恭秀		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	材料学および材料力学を基礎とし、機械が安全にかつ経済的に使われるために必要な強度に関する知識を講義と演習を通じて修得する。特に切欠きとき裂の問題は材料強度評価に必要で、機械の設計や保守に欠く事のできない知識であるから、2次元有限要素法の演習を通して確実に習得する。						
授業の進め方	第1週～第5週は教科書に沿って授業をし、アウトラインを把握する。第6週～第10週では切欠き材の応力分布を有限要素法によって解析する演習に当てる。第11週～第15週では各種強度評価の実際を学ぶ。						
授業内容	1. 材料の構造と転位論の基礎 (中) 2. 材料の強化と新材料 (中) 3. 材料の破壊 (中): Griffith の脆性破壊理論が後の線形破壊力学の勃興とどのように繋がるかを詳説 する 4. 表面の性質と環境の影響 (中山): 材料の腐食とその対策や磨耗について学ぶ 5. 二次元弾性問題の解析 (中山): 有限要素法を用いて切欠きによる応力集中問題の演習を行う。 6. き裂と応力拡大係数 (鶴): き裂材の強度評価を目指して、き裂先端の応力場の特徴を学習する。 7. 疲労強度 (鶴): 疲労の基礎を学習した後、設計にどのように役立てるかを学ぶ。						
教科書・参考書	教科書: 材料の強度と破壊の基礎 村上理一、楠川量啓、金允海 著 (ふくろう出版教) 参考書: 破壊力学と材料強度講座1 線形破壊力学入門 岡村博之 著(培風館) 総合材料強度学講座6 疲労強度学 西谷弘信 著(オーム社)						
評価方法	定期試験、小テスト、レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。特に後半ではレポートに基づいたプレゼンテーションを課する						
備 考							

授業科目	設計工学			担当教員	鶴 秀登		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>機械構造物は多くの機械要素から構成されており、機械が安全にかつ経済的に使われるためには各要素についての詳しい知識が不可欠である。ここでは機械要素の強度に関する知識を講義し、既存の機械構造物のモデル化とその強度評価法について教授する。さらに、機械の設計や保守に欠く事のできない知識についても講義する。</p>						
授業の進め方	<p>第1週～第3週は基本形状と基本的負荷様式における強度評価法。第4週～第5週はC A E、第6週～第10週では各種機械要素の強度評価法。第11週～第15週では機械構造物の強度評価と設計手順を学ぶ。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 材料力学で学ぶ応力と変位 2. 材料の機械的性質と設計に用いる安全率と許容値 3. 基本形状と基本負荷様式における応力と変位 4. 応力集中 5. き裂の力学 6. 疲労 7. 強度設計の考え方 8. ねじ、軸の設計と規格 9. 各種機械要素の強度設計法（ばね、歯車等） 10. 機械要素の強度評価（軸受、軸継手等） 11. リベット継手、溶接継手の強度評価 12. 複雑な実際問題における強度評価法（理論解析と数値解析、C A E） 13. C A Eソフトによる数値シミュレーションの実践 						
教科書・参考書	<p>参考書：JISにもとづく機械設計製図便覧 大西 清 著（理工学社）</p>						
評価方法	<p>定期試験、小テスト、レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。特に後半ではレポートに基づいたプレゼンテーションを課する。</p>						
備 考							

授業科目	弾塑性学			担当教員	中 哲夫		
専 攻	生産システム工学	学 年	2年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	弾塑性体の力学的挙動（応力とひずみの関係）を記述する数理モデルについて連続体力学の立場から解説する。また、弾塑性体に外力（あるいは変位）が作用したときに物体内に生じる応力（およびひずみ）分布を求めるための支配方程式とその解析手法について解説し、弾塑性力学の基礎的な知識を修得させる。						
授業の進め方	標準的な弾性力学，数値弾性力学の入門，標準的な塑性力学，材料力学の延長としての塑性力学入門，数値弾性力学の入門，塑性加工学の入門について授業を進める。また，輪講形式の学生による課題のプレゼンテーションも行う。						
授業内容	1. 序論： 数理塑性力学および材料学を基礎とする結晶塑性学の役割，これらの相互の関連，塑性力学の応用分野（強度計算，塑性加工解析）などについて述べる。 2. 単軸応力状態での応力・ひずみ関係とそのモデル化： 単軸引張り・圧縮あるいは単純せん断における応力-ひずみ関係について述べ，それを記述する数理モデルを紹介する。 3. 単純な応力状態での弾塑性問題： はりの曲げ，丸棒のねじりなどを例にとり，単純な応力状態における弾塑性応力・ひずみ解析（材料力学的手法による）について解説する。 4. 降伏条件： 多軸応力下の材料の降伏条件式について解説する。 5. 構成式： 多軸応力下の塑性体の応力と塑性ひずみ（増分）の関係式（構成式），加工硬化の表現（硬化則）について解説する。 6. 弾塑性問題の解析： 内圧円筒，角柱の平面ひずみ圧縮などを例にとり，二次元弾塑性応力・ひずみ解析の基礎について解説する。また，弾塑性有限要素法の考え方および解析例について紹介する。						
教科書・参考書	【教科書】 「弾塑性力学の基礎」吉田総仁 著・共立出版 【参考書】 「弾性力学」村上敬宜 著・養賢堂 「塑性学」 工藤英明 著・森北出版						
評価方法	定期試験の結果を60%程度，課題レポートを20%程度，プレゼンテーションを20%程度とし総合評価を行う。						
備 考	・ 授業では教科書を中心に進めるので，教科書をよく読むこと。また，微分積分など，これまで学んだ数学をよく扱うので，内容を理解しておくこと。 ・ 教科書の各章の解説を輪講形式で発表する。説明が不足している場合には教員が補足説明し，その後質疑応答を行う。また，適宜演習問題の課題を与えるので効果的に学習すること。						

授業科目	CAD/CAM			担当教員	中山 恭秀		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>本科における，設計製図の基本をふまえ，CADによるデザインからCAMによる加工までの，一連の流れを把握することを目標とする．そのため，工業製品の製造過程において必要な要素の特性を知り，強度評価法と形状決定法を，本科の課程からさらに発展させて学ぶ．こうした基礎専門知識をもとに，高度CAD技術を演習によって習熟させ，CAMとの関連性を学ぶ．さらに他の教科との関連が意識できるような授業内容に心掛ける．</p>						
授業の進め方	<p>工学に関する基礎知識を講義した後，これに関連する工業製品等の図面をCADソフトによりデザインする．CADによるデザインは演習形式とし，適宜課題提出を課す．</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. CADの概念と発展の歴史・背景 2. CADからCAE, CAMへの流れとそれらの関連性 3. CADの種類とデータ処理 4. CAD基礎技術の復習 5. 機械要素の設計とその製図（演習 1） 6. 機械要素の設計とその製図（演習 2） 7. 機械要素の設計とその製図（演習 3） 8. 中間試験 9. 強度設計の基礎 10. 工業デザインと強度との関連性 11. 工業製品のデザインと形状設計の計算 12. CADによる製品設計（演習 1） 13. CADによる製品設計（演習 2） 14. CADによる製品設計（演習 3） 15. 期末試験 						
教科書・参考書	<p>必要に応じて，プリント・資料を配布する．</p>						
評価方法	<p>定期試験，演習課題及び出席状況を含め総合的に評価する．</p>						
備考							

授業科目	トライボロジー			担当教員	藤本 隆士		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>摩擦・摩耗・潤滑の原理方法を理解し、設計段階からこれらを考慮することができるようにするため、トライボロジーの基礎分野を広く学習する。また、各单元毎に内容をまとめて発表することでプレゼンテーション能力を高める。</p>						
授業の進め方	<p>1～6回目は、トライボロジーの特質と固体表面の性質及び摩擦理論について講義形式で授業を行う。7,8回目は、各单元についてまとめたものを輪講形式で発表し、教員による補足および質疑応答を行う。以下、順次講義と輪講形式による発表を交互に行う。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表面・接触・摩擦 2. 境界潤滑と混合潤滑 3. 表面の損傷 4. 潤滑油 5. 固体潤滑剤 6. 流体潤滑理論 7. 転がり摩擦 8. 軸受 						
教科書・参考書	<p>教科書 トライボロジー入門、岡本純三・中山景次・佐藤昌夫、幸書房</p> <p>参考書 摩擦のおはなし、田中久一郎、日本規格協会 トライボロジー、山本雄二・兼田楨宏、理工学社 固体の摩擦と潤滑、パウデン・テイバー 著・曾田範宗 訳、丸善株式会社</p>						
評価方法	<p>定期試験の結果を7、プレゼンテーションを3の割合とし総合的に評価する。</p>						
備 考							

授業科目	材料学特論			担当教員	村上 知弘		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>科学技術の発展の背景には、ナイロンによる繊維産業や半導体によるコンピュータ産業の発展のように常に画期的な新素材の出現が伴っている。近年も新素材の創製は重要課題であり、情報産業のためのエレクトロニクス材料やライフサイエンスのための生体材料や工学のためのロボティクス材料が注目されている。これらの材料を中心に、過去から将来に役立つ工学材料について学ぶ。</p>						
授業の進め方	<p>はじめに新素材（機能性材料・インテリジェント材料）についての基礎を学び、その後個々の学生が最新の材料について輪講形式で行い、議論する。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機能性材料、インテリジェント材料とは 2. ナノマテリアル 3. メカノケミカル材料 4. アクチュエータ材料 5. 環境・生体材料 6. 環境調和型材料（エコマテリアル） 7. 自律環境応答材料 8. 光応答高分子材料 9. 刺激応答性ポリマー 10. インテリジェントポリマー 11. ソフトマテリアルの物理と化学 12. IT時代における材料の活用 13. インテリジェント材料の商品化 14. ナノカーボンビジネス 						
教科書・参考書	<p>材料の科学と工学 北條英光（裳華房） インテリジェント材料・技術の最新開発動向（シーエムシー）</p>						
評価方法	<p>定期試験，レポート及び出席状況を含め総合的に評価する。</p>						
備考							

授業科目	システムLSI設計			担当教員	葛目 幸一		
専攻	生産システム工学	学 年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>携帯電話や情報家電に代表されるように、ほとんどの電子機器では小型・軽量化が必須となっている。これを実現する技術として、システムをワンチップにLSI化する技術は今後ますます重要となってくるものと考えられる。本科目は、本科で学習した「電子計算機1, 2」、「電子回路」、「論理回路」、「電気回路」のハードウェアと「情報処理1, 2, 3」のソフトウェアの知識を応用した科目である。講義は、座学と実習を組み合わせ実施し、LSI設計の基礎的かつ実用的な技術を身につけることを目標とする。</p>						
授業の進め方	<p>講義は座学と演習を併用して行う。また講義終了までに2名1グループで実際にLSI設計し、報告書を提出させる。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. 論理回路の基礎（本科の復習） 3. 電子回路の基礎（本科の復習） 4. デジタルシステム <ul style="list-style-type: none"> (ア) マイクロプロセッサのアーキテクチャ (イ) 信号処理プロセッサのアーキテクチャ (ウ) デジタルシステムのLSI化の基礎 5. VHDLの基礎 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 基本文法 (イ) 同期システムと非同期システム (ウ) 機能ブロックの設計手法 (エ) システムレベルでの設計手法 6. FPGAを用いたシステムLSIの設計演習 						
教科書・参考書	<p>HDLによるVLSI設計 深山正幸ほか著 (共立出版)</p>						
評価方法	<p>演習及びレポートを70[%]、試験・授業態度30[%]で評価する</p>						
備考							

授業科目	信号処理論			担当教員	葛目 幸一		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>センサー信号の解析や、画像、音声信号などのデジタルデータの記憶や加工を行うための信号処理理論について講義する。また実際に信号処理プログラムを作成し処理の実例に触れる演習を行いより実用的な技術を身につけることを目標とする。本科目は、本科で履修した応用数学、電気工学、電気回路、制御工学と密接に関係しており履修に先立って復習しておく必要がある。</p>						
授業の進め方	<p>座学と演習の割合を2：1とし実際に使える技術を身につける授業を実施する。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. デジタル信号処理の基礎概念 <ul style="list-style-type: none"> (1) 古典制御工学、電気工学との関連性についての理解（復習） (2) インパルス応答（復習） (3) 周波数特性（復習） 2. 線形時不変システム 3. z変換とその応用 4. 離散フーリエ変換 5. デジタルフィルタの基礎 6. IIRフィルタの設計 7. FIRフィルタの設計 8. デジタル信号処理プログラミング演習 <ul style="list-style-type: none"> (1) サンプリング (2) FFT (3) IIRフィルタ (4) FIRフィルタ 						
教科書・参考書	<p>デジタル信号処理の基礎 樋口龍雄著 (昭晃堂)</p>						
評価方法	<p>演習及びレポートを70[%]，試験・授業態度30[%]で評価する</p>						
備考							

授業科目	電子回路応用			担当教員	瀬濤 喜信		
専攻	生産システム工学	学年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	トランジスタを用いたアナログ回路の増幅回路の設計およびオペアンプを用いた種々の演算回路の設計ができるようになる。						
授業の進め方	学生が自分自身で将来必要になる回路を実際に設計できるよう、アナログ回路やオペアンプの実例を多く使用し、質疑応答、発表形式で講義を進める。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本回路 DC, AC増幅回路、ボルテージフォロワ回路、コンパレータ、クリスタル発振回路、CR発振回路、トランジスタのダーリントン接続 2. 応用回路 LEDの駆動回路、タイマ回路、圧電アクチュエータの駆動回路、V-Fコンバータ、トライアックを使用したAC電圧制御 3. センサ応用回路 フォトダイオードの応用回路、ホール素子の応用回路、赤外線センサの応用回路 4. モータ駆動回路 DCモータの低速制御、PLL制御、PWM制御、ステッピングモータの駆動回路、ブラシレスモータの駆動回路。FETブリッジを使った正転逆転回路 5. 電源回路 整流回路、低電圧回路、可変低電圧回路、3端子レギュレータの応用、いろいろな低電流回路、電流制限回路 6. オペアンプの基本回路 オペアンプの構造、反転増幅器、非反転増幅器、差動増幅器 7. オペアンプのいろいろな使われ方 アクティブフィルタ、発振回路、コンパレータ、シュミット回路 8. オペアンプの応用回路 可変電源、モータ制御、各種センサ（光センサ、温度センサ、圧力センサ）との組み合わせ回路。 						
教科書・参考書	教科書：電子回路集 谷腰 欣司 著（日刊工業新聞社） オペアンプ回路 高橋 寛 監修（オーム社）						
評価方法	期末試験を行う。試験成績を90%、平常点（演習、レポートの提出状況や内容）を10%で評価する。						
備考							

授業科目	離散数学			担当教員	岩本 豊		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>離散数学は、コンピュータの発展と共に重要性を増してきたものである。本講義では、離散系の数学として、グラフ理論、整数論、および代数系（ブール代数）を取り上げ、データ構造やアルゴリズムを学ぶ上で基礎となる概念の習得を目指す。</p>						
授業の進め方	<p>具体的な実例から始めて、数学的にきちんと定式化するとどうなるのかという事を丁寧に解説し、それらの解法へと進めていく形式で行う。単元の終わりにはまとめとして、演習を行う。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 集合と理論：集合と写像 2. 集合と理論：理論と証明法 3. 集合と理論：写像の基本性質 4. 組合せ数：数列、ビット列、コード 5. 組合せ数：部分集合の数と組合せ数 6. 組合せ数：組合せ数の利用と確率 7. 組合せ数：母関数と二項定理 8. 組合せ数：二項定理の応用 9. グラフ理論：オイラー閉路 10. グラフ理論：平面グラフとオイラー・ポアンカレの特性式 11. グラフ理論：彩色問題 12. グラフ理論：グラフと線形代数 						
教科書・参考書	<p>徳山 豪 著 工学基礎 離散数学とその応用 (数理工学社)</p>						
評価方法	<p>定期試験，レポート及び出席状況を含め，総合的に評価する。</p>						
備 考							

授業科目	コンピュータネットワーク			担当教員	田房 友典、徳田 誠		
専 攻	生産システム工学	学 年	2年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	コンピュータネットワークのネットワークアーキテクチャや通信プロトコルについて、考え方、利用されている技術について理解する。現状のインターネットを構築する技術とプロトコル、LANのアーキテクチャについて理解し、さらにネットワーク上でのサービスや通信の高速化の取り組みについて考える。						
授業の進め方	輪講形式で行う						
授業内容	1. ネットワークアーキテクチャとプロトコル 2. OSIの基本参照モデル 3. プロトコルの基本的な考え方 4. TCP/IP 5. LAN 6. ポーリング方式とトークンパッシング方式 7. コンテンション方式 8. スイッチング方式						
教科書・参考書	教科書：配布テキストを用いる 参考書 情報通信システム 岡田正、桑原裕史共著（コロナ社） コンピュータネットワーク 松下温、重野寛、屋代智之共著（オーム社）						
評価方法	二回の定期試験で評価する。						
備 考							

授業科目	情報機器特論			担当教員	田原 正信		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	前期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	まず、計算機の周辺機器の仕組みを学習する。次いで、計算機を応用した各種機器についての理解を深める。具体例として船舶に組み込まれている各種データ収集システムの仕組みを学習する。また、最新の機器の仕組み等も紹介する						
授業の進め方	講義を中心に行うが、弓削丸等で現物を見ることができる装置については実技見学を取り入れる。						
授業内容	1. 計算機周辺機器概説 2. 入力機器概説 3. 入力機器概説 4. 出力機器概説 5. 出力機器概説 6. 計算機を応用した各種機器 7. 計算機を応用した各種機器 8. 中間試験 9. 船舶搭載機器概説 10. システム構成 11. 各種センサーからのデータ収集装置 12. 各種センサーからのデータ収集装置 13. 船内LANによる総合システム 14. 船内LANによる総合システム 15. 期末試験						
教科書・参考書	自作プリントを配布						
評価方法	定期試験、小テスト、レポート及び出席状況を含め総合的に評価する						
備 考							

授業科目	環境マネジメントシステム			担当教員	塚本 秀史		
専攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	<p>現在は環境問題の複雑化・重大化に伴って、新しい環境はどうあるべきかの問題が問われるようになり、ものづくりの過程においては環境保全に関し細心の配慮がなされなければならない。そのため技術者ひとりひとりが、環境問題の基本的な知識とそのマネジメント実施の視点をもてるようになることを目標とする。</p>						
授業の進め方	<p>本講義では、環境関連法の種類、分類を学び以下の大気汚染、水質汚濁、悪臭、騒音、震動、工場立地、エネルギー、廃棄物等について具体的な発生過程とその対策等を歴史的経過も含めて講義する。</p> <p>概要は講義形式をとり、詳細内容に関しては学生にテーマを与え輪講形式を進める。</p>						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境の現状 2. 環境に関わる条約，法律 3. 環境問題の歴史的経過 4. 環境問題の現状 5. 環境問題の対策技術 6. 大気汚染防止技術 7. 水処理技術 8. 廃棄物処理技術 9. 自動車排ガスと地球環境 10. 自動車からの地球温暖化物質の放出 11. 自動車関連のさまざまな環境問題 12. 環境問題と近未来の新自動車 						
教科書・参考書	配布プリントを用いる						
評価方法	定期試験、小テスト、およびレポートを総合的に評価する。						
備考							

授業科目	データ構造			担当教員	長尾 和彦		
専 攻	生産システム工学	学 年	1年	授業期間	後期	単位数	2
分 野	専門科目	授業形態	講義	履修区分	選択		
学習目標	プログラミングは、計算機による問題解決の唯一の手段である。本講義は、プログラミング作業をできるだけ形式化した、オブジェクト指向プログラミングの概念について解説し、問題解決法の習得を目標とする。また、有用なアルゴリズム、評価方法についても触れる。						
授業の進め方	プログラム言語としてJavaを用い、サンプルプログラムを通して、理解を深める。						
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. データ構造とアルゴリズム 基本データ型 (ADT) の概念 アルゴリズム構築のためのロジックの組み立て PAD・UMLの導入 2. Javaの概要 3. 構造化プログラミング 4. オブジェクト指向プログラミング 5. ソートアルゴリズムと評価 バブル・挿入・選択・シェル・ハッシュ・クイック・ヒープ 6. 再帰的プログラミング 階乗の計算・分割統治・フラクタル 7. 探索アルゴリズムと評価 8. 動的データ構造 スタック・キュー・リスト・ツリー・ハッシュ 9. いろいろなアルゴリズム 腕づく法、欲張り法、分割統治法、繰り返し法、NP完全な問題 						
教科書・参考書	教科書：Javaによるプログラミング アルゴリズムとデータ構造 芳賀博英（森北出版） 参考書：データ構造とアルゴリズム エイホ（培風館）						
評価方法	演習におけるレポート提出、試験を実施する						
備 考							