

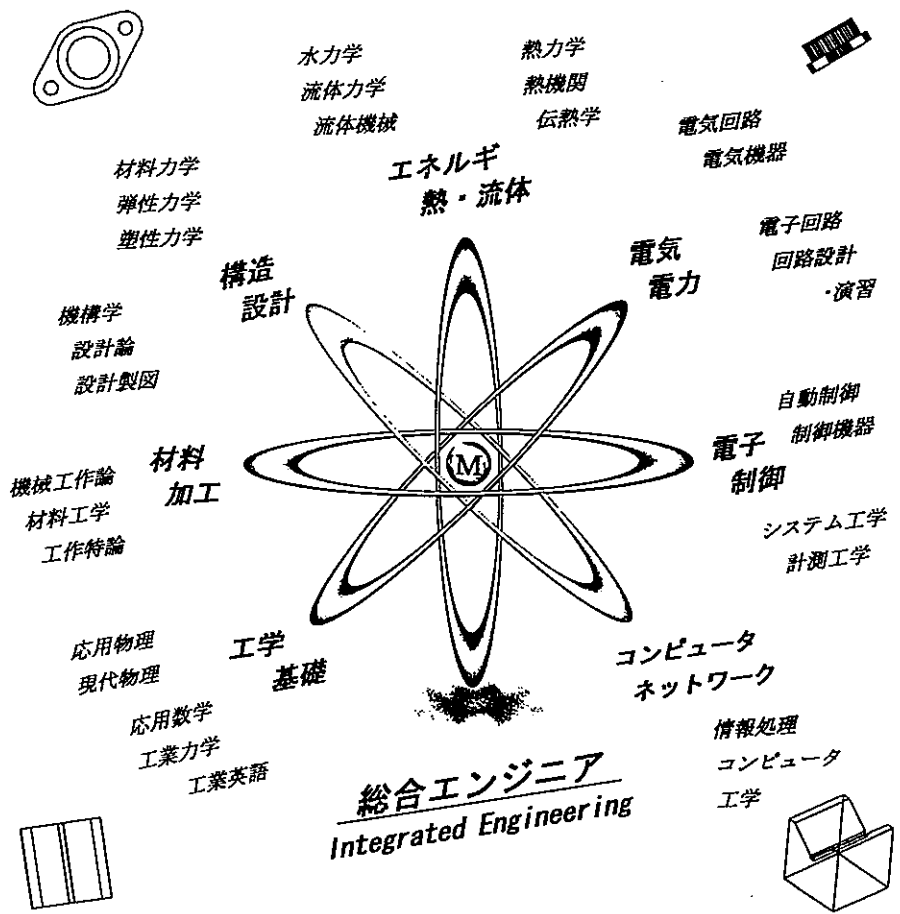
專 門 科 目

機 械 電 氣 工 學 科

機械電気工学科カリキュラム

Mechanical & Electrical Engineering

機械電気工学科は、エネルギーを生み出す熱・流体工学から、ロボットや衛星をコントロールする電子・制御まで、幅広い専門工学を統合して、生活に役立つ様々な製品を開発・設計する「総合エンジニア」の育成をめざしています。授業では、基本的な機械部品の製図から出発して、力学を中心に解析力を培い、コンピュータを駆使して、最終的には回路設計や創造自由設計まで進みます。未来を生み出すバランスのとれた「総合力」と、個々の特性を活かした魅力ある「創造力」の養成が、機械電気工学科カリキュラムの基本理念です。



総合エンジニア
Integrated Engineering

区分	授業科目	単位数	学年別配当					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	応用数学	4				2	2	
	応用物理	2			2			
	工業力学	2			2			
	機構学	2				2		
	設計論	2				2		
	設計製図	10	2	2	2	2	2	
	機械工作論	2			2			
	材料工学	2				2		
	材料力学	4			2	2		
	水力学	2				2		
	熱力学	2				2		
	電気回路	4			2	2		
	電子回路	2				2		
	自動制御	2				2		
	情報処理	8	2	2	2	2		
	機械工作実習	6	3	3				
	機械電気工学実験	6			3	3		
機械電気工学セミナー	4				1	3		
卒業研究	6					6		
修得単位数計	72	7	7	17	28	13		
選択科目	現代物理学	2					2	A
	機械工作特論	2					2	A
	弾性力学	2					2	A
	塑性力学	2					2	A
	流体力学	2					2	A
	流体機械	2					2	A
	伝熱学	2					2	A
	熱機関	2					2	A
	電気機器	2					2	B
	電気電子回路設計	2					2	B
	電気電子回路演習	2					2	B
	制御機器	2					2	B
	システム工学	2					2	B
	振動論	2					2	B
	計測工学	2					2	B
	コンピュータ工学	2					2	B
	工業英語 I	2					2	いずれが2単位
工業英語 II	2				2			
工業英語 III	2				2			
特別実習	1				1			
開設単位数計	39				1	38		
修得単位数計	14以上					14以上		
開設単位数合計	111	7	7	17	29	51		
修得単位数合計	86以上	7	7	17	28	27以上		

Aは力学系、Bは制御系の科目

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
設計製図	古嶋 薫・井山裕文	1 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書 前期：『新制第三角法図学』 工高専図学教育研究会 日刊工業新聞社 後期：『精説機械製図』 和田稲苗 編著 実教出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：演習を通じてまず、物体を立体的に表現する方法を学び、空間内の立体の概念を養う。次に機械製図の基礎的なルールを学び、そのルールに従い第三角法によって簡単な図面が描けるようになることを目標とする。</p> <p>授業方針：授業のはじめに例題を挙げて授業内容の説明を行い、次に実際に演習問題を解き理解を深める。</p> <p>学習方法：基本的には、授業時間に集中してその日に行う演習問題の内容を十分に理解して自分なりに消化してもらいたい。更に教科書に掲載されている練習問題を解いて理解を深めることも重要である。</p> <p>評価方法：定期試験で評価のほかに、授業で行う演習問題の提出状況や小テストの成績、授業中の態度等も加味する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
7	1. 投影法 1-1 等角投影法 1-2 第三角投影 1-3 点の投影 1-4 直線の投影	3 3 3 3	3. 機械製図 【課題】 3-1 Vブロック 3-2 パッキン押工 3-3 超硬センタ 3-4 コンパスの製図		
6	2. 副投影法 2-1 点の副投影 2-2 直線の副投影	3 2	後期中間試験		
2	前期中間試験	3	3-5 外パス		
3	2-3 点の問題	3	3-6 アイボルト		
3	2-4 直線の問題	4	3-7 ボルト・ナット		
3	2-5 平面の問題	4	3-8 豆ジャッキ		
4	2-6 立体の問題	2	学年末試験		
2	前期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態	
機械電気 工作実習	坂本 卓	1 M	3	必	通年 週3時間	
教科書・参考書等						
教科書：配布プリント						
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等						
<p>授業目標：各種の加工技術を理解するとともに、その科学的根拠を体験実習によって、総合的に体得する。ただ単に技能的に習熟するのではなく、その作業を通じて実際と理論とを総合的に判断して、最適な作業や生産方法などを企画実行できる能力を培うための素地をつくる。</p> <p>授業方針：実際に機械や器具の生産やそれに関連した作業を行う。災害防止に注意し、そのための指導者の指示を守ること。</p> <p>学習方法：班別に、鋳造、芯出し、溶接、手仕上げ、塑性加工、機械加工に関して実習し、機械の製作組立に関する基本技術を習得する。</p> <p>評価方法：各種の加工技術を体得したあと、その都度報告書をまとめさせ習熟の程度を図る。また、実習中真剣な気持ちと規律ある行動をしているかどうか、また服装、清掃、整理整頓、安全に対する心得に対して評価する。</p>						
授業進度・内容						
時数					時数	
	* 1班7～9人で、5班を構成して、班毎に、1つの技術を5週間にわたり実習し、次のテーマに進む。					
	a) 鋳造					
	b) 手仕上げ および 芯出し					
	c) 溶接加工					
	d) 機械加工1 (旋盤)					
	e) 機械加工2 (フライス・形削盤)					
	f) 塑性加工					

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
情報処理	開 豊・入江博樹	1 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「今夜わかる Works for Windows95」 長田広海					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：技術者に必要なコンピュータ操作を身につける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. タッチタイピングができる。 2. コンピュータを使って文書作成ができる。 3. コンピュータを使って図形を描ける。 4. コンピュータを使って簡単なデータ処理ができる。 5. 簡単なプログラムの作成ができる。 <p>授業方針：教科書を中心に授業を進めます。必要に応じてプリントを配布します。また、単元ごとに演習を行います。</p> <p>学習方法：授業時間中に分かってやろうという姿勢が必要です。授業中 わからないことがあったらそのままにせず、質問してください。また、授業の前後に教科書を予習復習すると大いに効果が上がります。定期試験では過去の問題は出題しません。テスト前日での一夜漬けでは絶対に間にあわないので、日頃から勉強する癖をつけてください。教科書以外にも、パソコン関係の書籍や雑誌などを購読して、コンピュータに関する知識を増やしてください。</p> <p>評価方法：定期試験と日頃の授業態度によって評価します。授業時間以外の質問なども別途評価の対象として考慮します。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1 4	コンピュータの取り扱いかた タッチタイピング法 Worksの起動と操作の基本	1 4	表計算にトライする データベースの作成		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
1 4	文書を作成してみよう 図形を作成してみよう	1 4	簡単なプログラムの作成 ホームページの作成		
2	前期期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
設計製図	河崎 功三	2 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「精鋭機械製図」 和田稲苗					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：設計製図の規則を基礎にして、模型品や実物品の写図・読図の反復練習を行い、事例設計時の能力を体得し向上させる。</p> <p>授業方針：模型品や実物品を基にして、写図・読図の反復練習を行う。</p> <p>学習方法：実際に図面を描きながら、各自の製図能力を向上させるよう努力してほしい。</p> <p>評価方法：主として提出された図面により評価を行うが、場合によっては試験やレポートを加味する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1 4	図面の読み方、三角法による模型品の 写図練習	1 3	機構をもつ装置の製図練習		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
1 4	簡単な実物単品の製図練習	1 3	高度な機械の組立図の読図および細部の 生産設計など		
2	前期末試験	2	後期末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
情報処理	古嶋 薫	2 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：入門ソフトウェアシリーズ1「C言語」 河西朝雄 ナツメ社					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：今日のコンピュータ言語の主流となっているC言語について、基本的な文法を学び、独力で簡単なプログラム作成ができる力を養う。</p> <p>授業方針：まず、Cの基本的なきまりを、簡単な例題プログラムを中心に、パソコン室での実習を通して学んでもらう。また、後半は課題を与え、例を参考にしたプログラム作成を通じて、より深い理解力と構成力を培ってほしい。</p> <p>学習方法：前半では、教科書や配布するプリント類に示すプログラムについて、できるだけ実際のコンピュータ上で実行させ、内容の理解につとめること。また、後半にはプログラムシートを渡すので、手順に従って内容を自分で整理しながら、プログラム作成に取り組むこと。</p> <p>評価方法：年4回の定期試験とプログラム作成課題レポートの合計で成績を評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
2	C言語とは、 * main()関数	8	Cの基本文法(2) * いろいろな制御構造 (break, switch-case, do-while)		
6	Cの基本文法(1) * 式 * データの型 * 入出力 (printf と scanf) * 条件判断 (if else) * くりかえし (for と while)	6	プログラムの作成手順 * アルゴリズムとデータフロー * ドキュメンテーションとPAD * プログラムシートの利用		
8	T Cの操作と実行 * エディタの使い方 * コンパイルと実行 * 例題プログラム	8	プログラムを作る(2) * いろいろな繰り返しの方法 * 複雑な条件構文 * スマートなプログラム		
8	プログラムをつくる(1) * 入力処理-出力のプログラム * くりかえしのプログラム * 分岐のあるプログラム	8	課題演習 * たくさんのデータの処理 * 最大値, 最小値, 平均値 * データソート		
6	配列とデータ * 配列の宣言 * データの取扱い方				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態	
機械電気 工作実習	福田 泉・田中裕一	2 M	3	必	通年 週3時間	
教科書・参考書等						
教科書：配布プリント						
参考書：「機械実習1・2」 実教出版						
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等						
<p>授業目標：機械電気の製作・組立てに関連した各種の基礎となる技術を修得できるように実習する。</p> <p>授業方針：工作実習では、実際に機械や器具の生産やそれに関連した作業を行い、各種の加工技術を理解すると共に、その科学的根拠を体験によって総合的に体得することを主な目的とする。単に技能を習得するのではなく、各作業を通して実際と理論とを総合的に判断して、最適な作業や生産方法などを企画・実行できる能力を培うための素地を養うものである。</p> <p>学習方法：実習に際しては危険を伴う作業もあるので、実習テーマの指導者の指示に従い、災害防止に努めること。実習が終わったら、実習内容の記憶が新しいうちに、疑問点や印象をレポートに記録しておくことが重要である。</p> <p>評価方法：実際に実習に対して取り組む姿勢態度、すなわち、指導者の指示を守ること、安全心得を守ること、服装を整え規律ある行動を取ること、清掃・整理整頓を行うことなどを含めて、レポートの内容により総合的に評価する。</p>						
授業進度・内容						
時数				時数		
	*7~9人の班に分かれて、順次 次のようなテーマについて実習する。			3	研削盤による精密仕上げ	
				3	ホブ盤による歯切り加工	
				3	フライス盤によるねじれ加工	
				3	ワイヤカット放電加工	
	3 ガイダンス					
	6 軸受型込め、鋳鉄溶解鋳込み			6	まとめ その他	
	1 2 木型 製図				*工場見学を行うこともある。	
	6 マシニングセンターのプログラム作成					
	および 加工					
	6 CNC旋盤のプログラム作成 および加工					
	1 2 手仕上げ作業					
	1 2 旋盤による機械加工					
	1 2 溶接加工					

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
応用物理	古関忠夫	3M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「物理学」 小出昭一郎 裳華房					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：工学で使われる物理学の法則等を理解するとともに、論理的な考え方や見方が総合的にできるようにする</p> <p>授業方針：自然科学の基礎となる物理学を、一般物理より高い立場で講義し、演習問題を解くことにより、工学への応用と理解を深めるように行う。</p> <p>学習方法：教科書にそって授業を行うので、必ず予習を行い、与えられた演習問題を解き、レポート提出等を自主的に行う。</p> <p>評価方法：定期試験、授業中でのテスト、レポート、授業態度等を総合的に評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
20	1. 質点の力学	10	3. 質点系の力学（後半）		
10	2. 質点系の力学（前半）	20	4. 振動・波動		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
工業力学	古関忠夫	3M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「工業力学」 遊佐周逸 他2名共著 コロナ社					
* 参考書、演習書については授業中に示す。					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：工学の基礎となる物理学的力学がいかに使われているかを知り、それらを身につけて、工学の他の専門科目の基礎力をつくる。</p> <p>授業方針：各項目の説明を行い、実際に問題を解き、定理や公式の理解を深める。</p> <p>学習方法：教科書にそって授業を行うので、必ず予習を行い、演習問題を自主的に解き、レポート提出等を行うこと。</p> <p>評価方法：定期試験、授業中の演習問題の実行と それらのレポート提出、授業態度等で総合的に評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
4	力	10	運動		
12	剛体に作用する力	10	力と運動		
6	重心	10	仕事、エネルギー、動力		
8	摩擦				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
設計製図	安永義博・豊浦 茂	3 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：前期：配布プリント 後期：ノート講義					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：前期は、機械品としては部品点数も少なく、構造も分かりやすいネジジャッキの設計・製図を通して、最も基本的な機械要素であるねじ機構の特性を理解させる。また、材料や寸法の決定法についても習得させる。 後期は、1つの機械がその機能を達成するために、どのような機構を持っているかを実物品の分解・組み立てを通して、体験的に学ぶ。</p> <p>授業方針：前期は、学生個々に設計仕様を与え、設計計算書を提出させる。必要な指示とコメントを加えた後、製図に着手させる。 後期は、実際の機器（グリスガン、バルブ、ベル、ハンドバイス、カウンター、トルクレンチ、鍵、等）の分解、組み立ておよび観察から、体験を通して機構のおもしろさを知る。</p> <p>学習方法：一般生活の中で機械を見たとき、これはどの様に動いているのだろうかと疑問や興味を持つことが大切である。</p> <p>評価方法：提出される図面および報告書により評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1 4	ネジジャッキの機構と設計法についての講義 設計課題による設計書の作製	4	機能と形状および加工精度、加工精度を重視した実物品の製図		
2	前期中間試験	4	グリスガンの分解組立てと機構解析 (報告書提出)		
1 4	組立図、部品図の作製	4	バルブの分解組立てと機構解析 (報告書提出)		
2	前期末試験	4	ベルの分解組立てと機構解析 (報告書提出)		
		4	ハンドバイスの分解組立てと機構解析 (報告書提出)		
		4	カウンタの分解組立てと機構解析 (報告書提出)		
		4	トルクレンチの分解組立てと機構解析 (報告書提出)		
		4	鍵の分解組立てと機構解析 (報告書提出)		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
機械工作論	豊浦 茂	3 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「基礎 機械工作」、基礎機械工作編集委員会 産業図書					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：多種多様な工作技術を体系的に学習しながら、その中に用いられている自然法則を理解する。併せて物を作るに際しての、基本理念や態度についても言及する。</p> <p>授業方針：工作技術の全体像を理解させた後、個々の加工法について説明を行う。</p> <p>学習方法：日頃から問題意識を持ち、地道に必要な知識を蓄えておく。</p> <p>評価方法：4回の定期試験結果とレポート内容を考慮し評価を行う。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
7	铸造	1 3	切削		
7	溶接	2	後期中間試験		
2	前期中間試験	1 3	研削		
7	塑性加工	2	後期末試験		
7	熱処理				
2	前期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
材料力学	河崎 功三	3 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「改訂 材料力学要論」 前沢成一郎訳 コロナ社					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：弾性限度内の荷重が負荷された場合、その構造体にどのような応力とひずみが発生するのか、またそのとき構造体はどのように変形するのかを理論的に解析理解できることを主な目的とする。</p> <p>授業方針：各項目の解説を行い、式の導出過程を詳しく説明し、しかるのち実際問題を解くことにより理解を一層深めるようにする。</p> <p>学習方法：毎日の予習・復習が大切である。予習・復習では各項目毎の例題を十分理解し、しかるのち1題でも多く練習問題を解くことである。自分の力で問題を解くことは自信につながるものである。</p> <p>評価方法：講義の受講態度、問題意識、および各定期試験の結果で総合的に評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
8	引張り・圧縮およびせん断（その1） 内力と応力、弾性とひずみ、 引張りと圧縮における不静定問題、 細い円輪の問題など	1 4	ねじり 丸軸のねじり 密巻きコイルばね せん断とねじりにおけるひずみエネルギー 薄肉管のねじり 長方形その他種々の断面の軸		
6	引張り・圧縮およびせん断（その2） 断面の位置による応力の変化 応力-ひずみ線図と使用応力 極限設計法	2	後期中間試験		
2	前期中間試験				
4	引張り・圧縮およびせん断（その3） 引張・圧縮におけるひずみエネルギー 引張・圧縮部材における応力集中	1 2	はりにおける応力 せん断力とモーメント せん断力線図と曲げモーメント線図 はりにおける曲げ応力 はりの断面の種々の形状 曲げにおけるせん断応力 組立てはりの応力		
10	二軸の引張りと圧縮 薄肉圧力容器の応力、二軸応力解析 二軸応力に対するモーメントの応力円、 純粋せん断、圧力容器におけるリベット継手と溶接継手	2	学年末試験		
2	前期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
電気回路	宮本弘之・毛利 存	3 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「電気回路の基礎」 西巻正郎、森武昭、荒井俊彦 森北出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：電気に対する理解と興味をもたせ、電気回路を学ぶ上で必要な基礎電流量と回路要素の基本的性質を学習する。</p> <p>授業方針：授業内容の理解を深めるために、多くの演習のための時間を準備する。</p> <p>学習方法：演習に勝るものはない。</p> <p>評価方法：定期試験の結果により評価する。場合によっては再試験をも考慮する時もある。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
4	電気回路と基礎電流量	4	正弦波交流のフェーズ表示と回路要素の性質		
4	回路要素の基本的性質	4	交流回路における複素数表示		
4	直流回路の基本	4	回路要素の直列接続		
4	直流回路網	4	交流回路計算の基本		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
4	直流回路網の基本定理	4	回路要素の並列接続		
4	直流回路網の諸定理	4	2端子回路の直列接続		
4	正弦波交流	4	2端子回路の並列接続		
2	前期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
情報処理	下町 多佳志	3 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：入門ソフトウェアシリーズ「C言語」 河西朝雄 ナツメ社					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：2年生で学んだC言語の理解をさらに深め、ある程度のプログラムを独力で開発できる力を養成する。さらに、強力な数値解析・グラフィック・ビジュアライゼーション機能を持った言語 Matlab の基本機能について学習する。</p> <p>授業方針：すでに学んだCの基礎の上に、より実践的なプログラミングの作成技法を学習する。テーマごとに具体的な例題と応用課題を出すので、できるだけ各自独力で取り組んで解答を出してほしい。後期は、数値解析やその結果のグラフィック表示機能に優れた Matlab の基礎を学習する。</p> <p>学習方法：教科書、配布プリントをまずよく読むこと。つぎに、実際にコンピュータと向い合って自分が納得いくまでやってみよう。コンピュータが時々出す英文のエラーメッセージの意味と原因もよく理解してほしい。</p> <p>評価方法：年4回の定期試験と授業中に課す各テーマごとのレポート評点を合わせて、成績を評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
2	前期授業内容概説	2	後期授業内容概説		
14	C言語による数値計算法(1) * ソートアルゴリズム * 探索アルゴリズム	14	Matlab の基礎 * Matlab の紹介と操作方法 * 配列、関数、M-file * データのセーブとロード		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
14	C言語による数値計算法(2) * 一変数方程式をとくアルゴリズム * 連立方程式をとくアルゴリズム	12	Matlabプログラミング * Matlabのグラフィックス機能 * Matlabによるベクトルとマトリクス演算機能		
2	前期期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態	
機械電気工学実験	坂本,宮本,豊浦,古嶋 入江,毛利,下田,宮嶋	3 M	3	必	通年 週3時間	
教科書・参考書等						
教科書：はじめに各実験のプリントを配布するので、各自ファイルに綴じておくこと。						
参考書：各実験での指示に従うこと。						
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等						
<p>授業目標：技術者にとって、原理や理論を学ぶだけでなく、様々な装置を自分の手で動かして動作や生のデータに触れ、工学的感覚を体験的に培っていくことが肝要である。実験はこうした体験を得るための絶好の機会である。</p> <p>授業方針：5,6名の班に分かれて、3週ずつ各専門分野ごとのテーマに沿った実験を回る。座学だけでは掴みにくい専門内容について、知識や興味を広げる場として積極的に活用してほしい。</p> <p>学習方法：各実験の結果は毎週レポートとして提出してもらうので、実験データを整理して図表を作成し、実験対象についての考察を行い、さらにそれを的確な文章としてまとめる訓練を積んでほしい。</p> <p>評価方法：各分野ごとに提出するレポートの合計で成績を評価する。レポートの提出期限を守ること。</p>						
授業進度・内容						
時数				時数		
3	オリエンテーション * レポートの書き方	9	精密計測実験 * 表面形状の測定(1) あらさ * 表面形状の測定(2) うねり * 真直度の測定			
9	熱工学実験 * ガソリンエンジンの分解・組立て * ガソリンエンジンの性能試験 * ガソリンエンジンの排気ガス分析	9	アナログ回路実験 * トランジスタ回路の基礎 * トランジスタ回路の動作 * トランジスタ増幅回路			
9	流体工学実験 * ベーンポンプ * 絞り弁の特性試験 * 流れの数値シミュレーション入門	9	デジタル回路実験 * デジタル回路の基礎 * 論理演算と論理回路 * 組合せ回路			
9	材料工学実験 * 溶接試験(1) * 溶接試験(2) * 衝撃試験	9	フィルター回路実験 * CRフィルタ * 帯域フィルタ * アクティブ・フィルタ			
9	材料力学実験 * 引張り試験 * 圧縮試験 * ねじり試験	3	後半のまとめ			
3	前半のまとめ	3	工場見学			

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
応用数学	宮本弘之・田中禎一	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「応用の数学」 古屋茂ほか5名 大日本図書					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：工学でよく使われる代表的数学的手法の内、複素関数論およびベクトル解析を勉強する。</p> <p>授業方針：問題解決に際して数学的手法がどのように使われるのかを示したい。</p> <p>学習方法：演習問題を確実に解けるように授業中にも演習問題をできる限り取り扱う。</p> <p>評価方法：主に4回の定期試験の結果による評価を行う。ただし各試験において合格点に達しない学生には再試験を行い、理解を徹底させる。小テスト、レポート、授業に対する寄与なども評価の対象となる。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
	(複素関数論)		(ベクトル解析)		
6	複素数と関数	8	ベクトルとベクトル関数		
6	色々な関数	8	スカラー場とベクトル場		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
6	正則関数	12	線積分・面積分・積分公式		
8	複素積分	2	学年末試験		
2	前期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
機構学	坂本 卓・田中裕一	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「よくわかる機構学」 萩原義彦編 サイエンス社					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：機構学は、機能設計の主要な部分である「機械の機構」を扱う学問分野である。機械力学、ロボットの力学などの学習へとつなげるため、機構学の基本を身につける。</p> <p>授業方針：基本事項を解説し、理解を深めるために小テストを行う。</p> <p>学習方法：授業時間内での理解を心がけること。利用する教科書は、初学者にとって分かりやすい表現で記述してあるので、何回も熟読すること。</p> <p>評価方法：年4回の定期試験、レポートおよび小テストの結果によって評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
7	機械と機構 節・対偶・連鎖 剛体の運動と瞬間中心 機構の速度・加速度の求め方	6	巻掛け伝導装置 ベルト伝導装置 鎖伝導装置 滑車装置		
6	リンク機構の種類と運動 リンク機構の図式解法	7	歯車機構 歯車伝導の基本 運動解析 設計・製造の問題点		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
7	リンク機構の運動解析 数式解法	7	カム機構 カムの形状 カム機構に作用する力 カムと従動節の運動関係		
6	摩擦伝導装置 定義と種類 運動解析 設計と問題点	6	平面機構の出力変位誤差		
2	前期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
設計論	安永 義博	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：最新機械工学講座 「機械設計」(上・下) 岩浪繁蔵他 産業図書					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：機械を構成する、主要な機械要素の設計法を修得させる。</p> <p>授業方針：機械設計は、機構学・材料力学・材料工学など基礎教科で学ぶ事柄を、それぞれに関係づけながら応用し、更に標準化・製造方法・製造原価・品質といった合理的な物づくりのための実務的な内容を加味して、機構・形式・構造・形状・寸法などを決定する作業である。授業では機械要素を機能毎に分類し、その種類や共通原理、性能上の特徴、設計上の重要点・留意点などの理解を主眼とするが、これらを統合した機械や装置の設計についての応用力養成も狙いとする。</p> <p>学習方法：内容を理解するにあたって、教科書だけでなく他教科の内容も参考にする習慣をつけよう。また設計式は種々の仮定や条件が設定されている場合が多いので適用範囲を常に考慮する習慣も大切である。演習問題は、自分で実際に解いてみる。そして応用の利く設計センスを身につけよう。</p> <p>評価方法：主として定期試験の結果により評価するが、通常授業での積極性なども含めて総合的に判定する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
4	機械設計の心得 (設計の基本を中心に)	6	ばねおよび緩衝器		
6	締結用機械要素 (ねじ、キー、溶接)	4	巻掛け伝動装置Ⅰ (ベルト伝動)		
4	動力伝達用機械要素Ⅰ (軸)	4	巻掛け伝動装置Ⅱ (チェーン伝動)		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
6	動力伝達用機械要素Ⅱ (軸継手・クラッチ)	2	摩擦伝動装置		
6	動力伝達用機械要素Ⅲ (軸受および潤滑、プレーキ)	10	歯車伝動装置		
2	前期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
設計製図	福田 泉・安永義博	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：機械設計製図演習1「ウィンチ・ポンプ・工作機械」 塩見春男他 オーム社					
授業目標・授業方針・評価方法・学習方法等					
<p>授業目標：前期は、手巻ウィンチの設計製図を通して、機械の設計・製図・加工法・組立てに関連する、工学基礎知識の実際問題への適用法を修得する。後期は、片吸込渦巻きポンプ羽根車の設計を通して、遠心式ターボ機械の理論と構造の理解に加え、試行錯誤的な形状や寸法の決定過程を体験する。</p> <p>授業方針：前期は、構造部材の強度設計により、手巻ウィンチの最適な材料選択と寸法決定を行える能力を培う。後期は、学生個々に異なる設計仕様を与え、各自仕様に基づき羽根形状の計画図を作成し、設計書と図面をセルフチェックの後に提出する。</p> <p>学習方法：設計製図は、講義の中で展開される内容を、自らの手で確認できる場である。まずそのような気持ちで臨んでもらいたい。設計は原則的な方法に従うものの、各人のオリジナリティーは大いに発揮してもらいたい。盛り込まれたアイデアが多いほど、優れた作品といえる。</p> <p>評価方法：提出物(設計書・図面)の内容と通常授業での積極性なども含めて、総合的に判定する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
	(手巻きウィンチの設計)		(ポンプの設計)		
1 6	手巻ウィンチの設計製図に関する講義 設計課題による設計計算書・組立て図 の作成	1 2	ポンプの理論と設計法について (例題演習を並行して実施)		
1 4	部品図および全体組立て図の製図	1 8	設計書・計画図の作成 (セルフチェック後提出)		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
材料工学	坂本 卓	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書 「改訂機械材料」 佐野元 共立出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：生産上の3要素 (Man, Machine, Material) のうちMaterialの材料工学を学ぶが、主として金属材料を中心に鉄と鋼の理論，金属物理論等を理解する。</p> <p>授業方針：材料のミクロ的な理論の展開を行い，実際に応用されている機械構造物の構成材料とリンクして材料特性および材料選択を理解する。</p> <p>学習方法：授業の中で教科書の他に実物模型，各種ビデオ，図面等の教材を用いる。また宿題により質疑討論を行う。</p> <p>評価方法：定期試験、レポート、提出ノートさらに授業態度等を総合的に評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1 4	基礎的な金属の特性として、結晶構造、結晶粒、結晶粒界、融解と凝固、金属の変態など、物性の特徴について学ぶ。理論にとどまらず根拠に基づいて解説する。	1 4	加工や熱処理について基礎理論を学習するとともに、応用されている多くの製造技術について、個々に包含する特徴を解説し製造現場で現実に発生した種々の問題事例と解決手法や改良点について触れ、理論の実証と体験的学習を行う。		
2	前期中間試験				
1 4	鉄と鋼を主体に、相とは何か、また相の平衡や状態の変化、状態図の作り方など基本的な特性について学ぶ。	2	後期中間試験		
2	前期末試験	1 4	特殊鋼、鋳鋼、非金属材料、有機無機材料の分野について学習する。また、とくに最近の材料分野において活発に開発されてきた新素材について、それらの特徴を述べる。		
		2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
材料力学	福田 泉	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「ポイントで学ぶ 材料力学」 西村 尚 編 丸善					
参考書：「例題で学ぶ 材料力学」 西村 尚 編 丸善					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：3年生で学習した材料力学に引き続き、4年生では、はりの複雑な問題に対する応力、変形および反力を解く。また、円筒、球、回転円盤および柱の圧縮問題の解析方法を理解する。</p> <p>授業方針：各章を説明したのち、主な演習問題を解き、理解を深める。必ず自分で問題を解いてみる。</p> <p>学習方法：公式を丸暗記しても、その本当の意味は理解できない。公式がどのような仮定のもとに、どのようにして導出されたかを理解することが肝要である。また、実際に演習問題を多く解くことは、より公式の理解を促し、自信となるので、一問でも多く解いてみることである。</p> <p>評価方法：主として定期試験の成績で評価するが、常日頃の学習態度および演習問題のレポート提出状況なども評価に加味する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1 0	はりの複雑な問題 不静定ばり、連続ばり、平等強さのはり、組合せばり、曲がりばり	8	円筒、球、回転円板 薄肉圧力容器・円筒・球、厚肉円筒・球 組合せ円筒、焼きばめ、回転円板		
2	ひずみエネルギー 引張りによるひずみエネルギー 曲げによるひずみエネルギー	4	材料の破壊の条件 組合せ応力下の降伏条件 塑性不安定の条件		
2	演習	2	演習		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
6	ひずみエネルギー せん断力によるひずみエネルギー ねじりによるひずみエネルギー 相反定理、カステリアノの定理	6	柱の圧縮 短柱の圧縮、長柱の座屈、オイラーの理論、降伏点を越えた座屈応力		
6	組合せ応力 平面応力、モールの応力円、平面ひずみ、モールのひずみ円、応力とひずみの関係、弾性係数間の関係	6	平面の曲げ 長方形板の平面曲げ・円筒曲げ・直交する二方向曲げ、円板の軸対称曲げ 等分布荷重・中心集中荷重をうける 円板のたわみ		
2	演習	2	演習		
2	前期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
水力学	宮本 弘之	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「水力学」 生井武文校閲 森北出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：物理学、特に力学に関する法則の水力学への応用及び水力学の流体機械や流体力学との関連を考慮して、水力学の基礎知識を理解する。</p> <p>授業方針：静止流体に働く力の釣合、流体運動による力の関係を解析的な力学の応用として考えると共に、この理論式を経験式などで補正して、実在流体の複雑な現象を表現する手法について学ぶ。また、例題解法により理解を深める。</p> <p>学習方法：予習と復習の積み重ねが基本である。特に、復習によって基本事項を確認すると共に、この基本事項の応用法を問題解法によって学び、流体に関する現象や特徴を感覚的に理解することが重要である。</p> <p>評価方法：主として定期試験の結果により評価するが、レポートの内容、通常授業での積極性なども含めて総合的に判定する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
4	流体の物理的性質	1 2	流体摩擦および境界層		
8	流体の静力学		流体の運動状態		
2	演習		流体摩擦一般		
2	前期中間試験		管摩擦		
			境界層		
1 2	流体運動の基礎理論	2	演習		
	流れ学の述語	2	後期中間試験		
	連続の式	1 2	流体抵抗と翼		
	オイラーの運動方程式		流れ中の物体の抵抗		
	ベルヌーイの式		後流と物体の抵抗		
	渦運動		平板面の摩擦抵抗		
	運動量の法則		回転円盤の摩擦抵抗		
2	演習		物体の抵抗係数		
2	前期期末試験		循環と揚力		
			翼と翼列		
		2	演習		
		2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
熱力学	繩田 豊	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：教科書は特に指定しない。 参考書：「工業熱力学」（基礎編） 谷下市松 裳華房など					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：車はガソリンを燃やして動いている。それでは、なぜ燃焼の際に発生する熱は運動をひきおこすことができるのか。内燃機関、蒸気原動機、またはジェット、ロケットなど、さまざまな熱機関を通してこの原理を追求しようというのが、本講義の目的である。これによって自動車などの一見複雑な構造にまどわされることなく、エンジンの作動の本来の意味を知り、エンジンの内部に生きている熱力学を知ることができる。</p> <p>授業方針：授業中はノートをとること。</p> <p>学習方法：授業でわかりにくかったところを勉強するため、各人、自学用に参考書を買うことが望ましい。</p> <p>評価方法：年4回定期試験を行う。各定期試験後、希望者は再試を受けることができるが、再試では65点以上はやらない。また、定期試験の時に自筆のノートを提出してもらう。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
	(熱力学の基礎的事項)		(熱力学の第二法則)		
2	熱力学の基礎概念、熱力学の歴史	2	サイクル、熱力学第2法則の表現		
3	単位系について、熱力学で取り扱う物理量	2	カルノーサイクル		
2	状態量と状態式、動作物質ならびに系と周囲	2	クロジウス積分、エントロピー		
	(熱力学の第一法則)	2	エントロピーの増加、エントロピー線図		
3	熱力学の第1法則、閉じた系に対する第一法則の適用、閉じた系の体積変化にともなう仕事	2	理想気体のエントロピーの計算		
4	流れ系に対するエネルギー式、流れ系の仕事、エンタルピーと熱量の関係	4	最大仕事、有効エネルギーと無効エネルギー、非可逆変化による仕事の損失		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
	(理想気体の性質)	2	(蒸気の性質)		
2	理想気体の状態式、ジュールの法則	2	蒸気表と蒸気線図		
3	理想気体の比熱、可逆変化と非可逆変化	2	蒸気の状態変化		
	(熱機関、作業機のサイクル)	3	(熱機関、作業機のサイクル)		
5	理想気体の可逆変化	3	熱機関の種類、蒸気サイクル		
2	理想気体の混合	3	ガスサイクル		
2	前期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
電気回路	開 豊・村山 浩一	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「電気回路の基礎」西巻正郎他 森北出版 「続・電気回路の基礎」 // // 参考書：「交流回路」 小郷寛 電気学会 「定常回路解析」 高橋進一 電気学会					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
授業目標：電気回路の定常状態は回路全体のエネルギーが最小の状態であることを意識しながら、回路解析に際し、諸法則及び定理の適用が出来るよう理解させる。 授業方針：回路解析の基本はキルヒホッフの法則の適用であるが、個々のケースについての計算は諸定理の利用及び物理的性質などを用いると、簡便に解ける場合が多い。常に工夫して解析するよう心掛けたい。 学習方法：学習効果を上げるには、予習・復習の学習時間の確保が必須条件である。回路解析には工夫が必要であり、その工夫は多くの例題により体得することが出来る。多くの例題解答を試みるよう進言する。 評価方法：主として定期試験の結果により評価するが、レポート及び通常の授業時間中の積極的な取り組みなども含めて総合的に評価する。					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
4	交流の電力、瞬時電力、有効電力、無効電力、皮相電力など	4	直列共振回路、共振曲線、回路Qと曲線の鋭さ、回路の電圧電流特性		
4	交流回路網の解析、電源の等価回路、キルヒホッフの法則他	4	並列共振回路、反共振曲線、並列共振インピーダンスなど		
4	交流回路の諸定理、重ねの理、テブナンの定理など	6	多相交流、対称3相交流、電圧電流のY-Δ変換、3相負荷インピーダンスY-Δ変換		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
4	電磁誘導結合回路、相互インダクタンスなど	4	対称3相交流の電力、電圧及び電流の計算など		
4	変圧器結合回路、結合の度合い、変圧器の近似的等価回路など	4	非正弦波交流、フーリエ級数展開による高調波解析		
6	交流回路の周波数特性、組み合わせ回路の周波数特性、インピーダンス面とアドミッタンス面及び電圧・電流の軌跡など	4	分布定数回路、簡単な回路の過渡現象解析など		
2	前期末試験	2	後期末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
電子回路	宮本弘之・入江博樹	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「基礎からの電気・電子回路入門講座」 塩田泰仁監修・塩沢 修著 総合電子出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
授業目標：機械技術者に必要な電子回路技術を身につける。必要に応じて参考書を頼りに電子回路を設計できるだけの知識を身につける。 授業方針：教科書を中心に授業を進める。必要に応じて、プリントを配布する。 学習方法：授業時間中に分かってやろうという姿勢が必要である。授業中の質問は大いに歓迎する。授業の前後に教科書を予習・復習すること。また、定期試験では、過去の問題は出題しないので、テスト前日での一夜漬けでは間に合わない。授業では1～3年生までの数学の知識が必要となる。数学に自信のない学生は5月の連休までに復習しておくこと。 なお、将来、電気電子関係の技術者を志す学生については、「トランジスタ技術」「インターフェース」などの技術系雑誌の定期購読を薦める。 評価方法：定期試験によって評価する。授業時間の学習態度はもちろんのこと、授業以外にも特に学習意欲のある学生については、別途評価の対象とする。					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1 4	電界と磁界 電磁気学 静電界 電流 電流の磁気現象 電磁誘導	1 4	ダイオードの原理と使い方 トランジスタの原理と使い方 スイッチング回路とダーリントン回路 トランジスタ増幅器 オペアンプ 後期中間試験		
2	前期中間試験	2			
1 4	コイルとコンデンサ 電磁波 直流回路の基礎（電気回路の復習） 交流回路 半導体の原子構造	1 4	オペアンプの電気回路への応用 デジタル回路（組み合わせ回路） ブール代数 デジタル回路（順序回路） マルチバイブレータ 学年末試験		
2	前期中間試験	2			

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
自動制御	下町 多佳志	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「自動制御理論」 樋口龍雄 森北出版株式会社					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：学際的で横断的な学問である自動制御理論を、機械や電気分野の実例を交えながら体得する。</p> <p>授業方針：講義で学んだ理論を、直後の演習によって身に付け、必要に応じて復習を交えながら授業を進める。</p> <p>学習方法：数学や力学、電気工学などの知識をベースに自動制御の学問は成り立っている。制御のテキストだけではなく、それらを復習しながら制御を学習してほしい。また、自動制御の中で出てくる概念は、互いに深く関連を持っている点に注意して学習を進めて欲しい。</p> <p>評価方法：定期試験だけではなく演習問題の結果も考慮する。また、試験結果だけではなく授業中の態度も評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
4	序論：自動化、システムと制御	8	基本伝達関数の特性：微分及び積分要素、一次遅れ要素、一次進み要素、二次要素むだ時間要素		
4	フィードバック制御系：システムの構成、フィードバックの効果	8	安定性：安定条件、ラウス・フルビッツの安定判別法、ナイキストの安定判別法		
12	基礎数学：複素数、常微分方程式、フーリエ変換とラプラス変換	8	速応性と定常特性：時間特性、速応性と定常偏差		
10	伝達関数：伝達関数と周波数伝達関数 周波数応答の表示	4	フィードバック制御系の設計：直列補償、PID制御、根軌跡		
		10			

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
情報処理	開 豊	4 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：配布プリント					
参考書：「MATLABと利用の実際」 小国 カ サイエンス社					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：3年までに学んだプログラミング学習の総仕上げとして、広く専門工学にコンピュータを応用して、解析や設計ができる力を養う。</p> <p>授業方針：行列を含めた高度な計算処理と、簡便なグラフィック機能をもつ言語 MATLAB を使って、基礎数学から熱・流体力学、材料力学、制御・電気工学まで、基礎的な数式からはじめて実際の計算出力を求めるところまでを、オムニバス形式で演習する。また最後には、各自に自由課題を与え、自らが選んだテーマについてプログラムを作成し、発表を行なう。</p> <p>学習方法：まず、各例題について、基本的な数式から MATLAB プログラムに変換していく方法を理解すること。その後、少しでも自分なりの機能を付け加えるかたちで、プログラムを書いていくと本当の力がつく。</p> <p>評価方法：基本的には定期試験および課題に対するレポート等によって総合的に評価する。積極性なども含めて、課題に取り組む授業姿勢・熱意等も加味する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
6	MATLAB の基礎 MATLAB のデータ、基礎文法 基本グラフィクス、ファイル 行列・複素数の扱い	8	MATLAB による熱・流体 固体の熱伝導 流れと圧力、管内流れの分布 層流流れの解析		
8	MATLAB による基礎数学 行列の計算、行列式、連立方程式 微分方程式、オイラー法	8	MATLAB による電気・制御 交流信号の性質、周波数とゲイン 過渡現象、制御系の応答曲線 制御系の周波数応答		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
14	MATLAB による固体の力学 運動方程式とその解 いろいろな運動シミュレーション ばね系の振動解析 はりのたわみ、ねじり解析	14	自由課題 各自テーマを決めて、コンピュータ 解析を行い、発表する。		
2	前期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
機械電気工学実験	安永,古閑,福田,下町 村山,井山,下田,宮嶋	4 M	3	必	通年 週3時間
教科書・参考書等					
教科書：ガイダンスで全実験のプリントを配布する。各自、ファイル等に綴じておくこと。 参考書：各実験での指示に従うこと。					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：3年で実験した内容の上にさらに専門的な体験を積み上げて、機械・電気双方のより深い理解を養ってほしい。課せられた実験課題だけでなく、その基礎となる専門教科について積極的に調べてみるといった自発的な学習を望みたい。</p> <p>授業方針：3年次と同様に、5～6名の班に分かれて、3週ずつ各専門分野ごとのテーマに沿った実験を回る。座学ではまだ出てこない専門教科についても、入門的な意味合いがある。興味をもって取り組んでほしい。</p> <p>学習方法：各実験の結果を毎週レポートとして提出してもらおう。実験データの整理、図表の作成はもとより、対象についてより深い考察を行ない、3年次にも増して的確な技術報告として文書を作成する訓練を積んでほしい。</p> <p>評価方法：各分野ごとに提出するレポートの合計で成績を評価する。レポートの提出期限はきちんと守ること。</p>					
授業進度・内容					
時数		時数			
3	オリエンテーション * 論文原稿の書き方について	9	流体計測実験 * オリフィスによる流量測定 * ビトー管による流速分布の測定 * 送風機の性能試験		
9	応用力学実験 * 面積の測定 * Young 率の測定 * ずれ弾性率の測定	9	制御工学実験 * シーケンサの基礎 * シーケンサプログラム * シーケンサによる制御		
9	材料力学実験 * 応力集中 * はりの曲げ * 曲がりはりの曲げ	9	電気回路実験 * 電気回路シミュレーション * 過渡現象の測定 * 伝送線路の特性		
9	材料工学実験 * 切断抵抗の測定 * プレスによる深絞り * 超電導特性試験	9	デジタル回路実験 * フリップ・フロップ回路 * ラッチ回路とカウンタ回路 * 7セグメントLED表示回路		
9	工業材料実験 * Al-Si 合金の状態図 * 組織試験と火花試験法 * 焼入れ性試験	3	後半のまとめ		
3	前半のまとめ	3	工学実験のまとめ		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
機械電気工学セミナー	全教官	4 M	1	必	後期 週2時間
教科書・参考書等					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：研究の一分野に触れることにより、研究方法・研究手段・研究態度などを学ぶと同時に最先端の技術について学ぶ。このセミナーは5年生の卒業研究のための準備でもある。</p> <p>授業方針：学生は、各教官の研究室に2～4名ごとに分かれ、各教官の指導の下で、英語・専門分野の文献の購読等を中心に、各人の輪講形式を進めていく。</p> <p>学習方法：読む文献について、十分に予習および準備を行い、セミナーに望むことが大切である。</p> <p>評価方法：主にセミナーに対する取り組みにより評価を行う。また、期末試験においては技術英語のテストを行い、評価の対象とする。</p>					
授業進度・内容					
時数		時数	後期		
		2	研究室配属のためのガイダンス		
		2 8	*具体的な内容等は各指導教官ごとの指示による。		
		2	学年末試験（英文で実力試験を行う）		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
特別実習	宮本 弘之	4 M	1	選	集中授業(夏期)
教科書・参考書等					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：企業の研究所や生産現場で実施される夏季実習は、日頃学んでいる事がらが、将来どのような形で役に立つのかを肌身で感じ取る絶好の機会である。また、学校という枠の中では体験できない実社会の様子にも触れることができる。本実習は自由参加であるが、この貴重な経験は進路を考える際にも活かされるので、できるだけ参加することを奨める。</p> <p>授業方針：受け入れ企業の実習カリキュラムによる。</p> <p>学習方法：受け入れ先の実習指導員の指示による。</p> <p>評価方法：受け入れ企業が発行する実習証明書や実習報告書などをもとに、単位認定の可否を審査する。</p>					
授業進度・内容					
時数		時数			
	* 実習期間は、受け入れ企業によって異なるが、夏期休業中2～3週間程度のところが多い。				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
応用数学	開 豊	5 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
<p>教科書：「初等統計学」 P.G.ホーエル（浅井 晃他訳）培風館</p> <p>参考書：「理工系の数学入門コース 確率・統計」 薩摩順吉 岩波書店 「パソコン統計学」 内山 武治 サイエンス社</p>					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：実験等で得られる多数のデータを統計的に処理する基本的な方法を学ぶ。また、これらの統計処理を実際のコンピュータ上で行う方法をマスターする。</p> <p>授業方針：前期は、座学を主として、データ処理のための基本的な統計手法の理解に重点を置く。後期は、表計算ソフトを使って、これを実際に適用する方法を身につける。最終的には、各自の卒研等への応用を考えた課題レポートの提出を求める。</p> <p>学習方法：前期は、演習問題を解くことを中心に、統計処理手法の使い方を習得すること。後期は、表計算ソフトの扱いに早く慣れて、具体的な処理に適用してみることに。</p> <p>評価方法：前期は、定期試験の結果を基本に評価する。後期は、課題に対するレポート内容も重視する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
2	統計データのまとめ方 基本的な統計量、ヒストグラム	6	MS-Worksの表計算 スプレッドシートの使い方 データと基本的な統計量の計算 グラフの作成		
6	確率 事象の確率、確率事象の定理 確率の木、順列と組合せ	4	いろいろな確率分布を求める 2項分布、正規分布表 t分布表、x ² 分布、F分布		
6	確率分布と推定 2項分布、正規分布、分布と統計量 平均値の推定、割合の推定	4	推定への応用		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
2	t分布を使った推定	4	相関係数・回帰直線を求める		
4	仮説の検定 平均値の検定、割合の検定 2つの差の検定	4	分散分析表の作成		
4	相関と回帰 相関図、相関係数、回帰直線	6	自由課題		
4	分散分析	2	学年末試験		
2	前期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
設計製図	豊浦 茂・坂本 卓	5 M	2	必	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：配布プリント					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：前期は、熱伝達工学と流体工学の応用である熱交換器の設計法を取り上げる。ここでは、シェルアンドチューブ形の多管式熱交換器の性能計算、構造設計（伝熱管の管配列計画図の作成まで）という一連の設計作業を通して、各専門が有機的に連携し合っ、一つの機械や装置が出来上がっている様を体験する。後期は、電気設計の基本を理解し具体的に受電設備接続図、シーケンス制御図などの理解を深める。さらに設計論、設計製図、材料力学あるいは材料などの総まとめとして発想を中心とした創造的 設計製図を行う。</p> <p>授業方針：前期は、個々に異なる設計仕様を与え、各自仕様に基づき、設計書(計算書)と伝熱管配列計画図を作成し、提出させる。後期は、与えられた課題に対して学生が仕様を決定し、自分で全てのファクターを考え発想し、与えられた課題に適合したデザインを行う。これを通じて技術者としてのセンスを養う。</p> <p>学習方法：事例による設計の理解を進めそのあと、与えられたテーマあるいは仕様により設計を行う。</p> <p>評価方法：テーマによる設計製図を評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
12	熱交換器の設計(講義) 熱交換器の構造 伝熱面積・流体損失 伝熱管配列図 設計方法など	6	油圧に関する設計の考え方		
		22	実際の設計を行うに当たっての客先と企業(設計)間の仕様・見積り・原価・基本設計・信頼性等に関して理解する。最終的には与えられたテーマについて自由な発想による創造設計を行う。		
18	設計書と計画図の作成	4	発表会		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
卒業研究・機械電気工学セミナー	全教官	5 M	6・3	必	
教科書・参考書等					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：研究課題を正確に掴み、その中から自ら問題を発見して、その解決方法・手段を考案していく力を養う。</p> <p>授業方針：各教官から示された研究テーマを各自が選び、2～4名ずつ研究室に分かれて、卒業研究およびそれに関するセミナーに取組む。これまでの授業と異なり、主体的に問題解決に取り組んでいく姿勢が要求され、必要な学習を個々に遂行していく必要がある。理論的な学習と共に、実験装置の設計・製作、計測、データ解析などにおいて、有用かつ独創的な研究をめざすこと。</p> <p>学習方法：卒業研究はまだ分かっていないことを研究するのであり、3・4年次の学生実験とは性質が異なる。指導教官との緊密な議論のなかで研究を進めることが大切である。基本となる教科書類だけでなく関係論文等にも目を通し、テーマに対する最新の考え方・研究状況を知るように心がけよう。</p> <p>評価方法：研究における着想の独創性や内容の緻密さ・信頼性、また、提出論文の完成度や発表会における表現力・内容理解度などを、総合的に評価する。研究の成果だけでなく、年間を通した取り組み姿勢・熱意なども評価の対象とする。</p>					
授業進度・内容					
時数				時数	
	* 各研究室に分かれて、指導教官の助言のもとに、各自実験・研究を進めていく。				* 11月頃に中間発表会を実施し、各自の研究進行状況を確認する。
					* 論文締切り：2月下旬 研究発表会：3月上旬の予定。 (詳細は別紙で指示する)

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
現代物理学	古閑 忠夫	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書・参考書・演習書：授業中に示す					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：現代物理といわれる相対論と量子力学の知識とそれらがどのような考え方でつくりだされて、どう適用されているかを考える。</p> <p>授業方針：古典物理では説明できない事例により、公式化をはかり、それらを使って演習問題を解き、理解を深める。</p> <p>学習方法：授業中に示されたそれぞれの専門書、演習書を自主的に勉強し、講義内容の理解をはかると良い。</p> <p>評価方法：定期試験、授業中の演習問題を実行とそれらのレポート提出、授業態度等で総合的に評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1 5	相対論とその演習	1 5	量子力学とその演習（後半）		
1 5	量子力学とその演習（前半）	1 5	原子核や素粒子と高エネルギー物理学		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
機械工作特論	坂本 卓	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「機械工作法」 加藤・藤井・丸井 共著 森北出版					
参考書：「機械工作法」 佐久間・斎藤・松尾 共著 朝倉書店 「工作機械と生産システム」 藤村・安井著 共立出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：機械工作法は広範囲な加工法を理解することが必要であるが、各加工法についてはその基礎的な原理を的確に理解し、応用力を身につけることが求められている。ここでは3年次の『機械工作学通論』で学んだ加工法のうち、特に切削・研削といった基本的な加工法を、力学も加味しながらより掘り下げて詳しく学習する。</p> <p>授業方針：演習又はレポートを織り混ぜた講義とするが、機械工作法の講義内容は広範囲に渡るため、一冊の教科書だけでは不十分なことが多い。そのため、不足分は他の教科書、機械工作関係の商業誌、最新の研究論文よりのプリントの形式で引用し補足説明を行なう。</p> <p>学習方法：授業は機械屋として最低限知っておくべき知識あるいは事柄の説明に偏りがちであるが、卒業研究などで装置を作成する時などに授業で学習した内容を応用してみることが大切である。また、機械工作法は機械工学の3力、特に材料力学、熱力学の応用的な面もあるため、力学はしっかり勉強しておくこと。</p> <p>評価方法：4回の定期試験に演習（出席点を含む）およびレポートの個人別チェックによる評価とする。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
3 0	加工法の目的と種類 切削加工の基礎 切削加工における変形と破壊 工具形状と切削機構 切削抵抗と切削方程式 切削工具材料 工具摩耗、工具寿命と切削条件 被削性の評価法 切削油剤と仕上げ面粗さ 切削工作機械	3 0	砥石および研削加工一般 研削の基礎 研削抵抗と研削方程式 研削条件と研削液 研削盤作業 精密表面仕上げ加工法 機械要素の加工法 特殊加工法（電気・化学加工法） 機械加工システムと自動化 学年末試験		
2	前期期末試験	2			

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
弾性力学	河崎功三・田中裕一	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「有限要素法入門」 三好俊郎 培風館					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：実験、解析が困難な問題を扱うためには、電算機を用いた数値計算が有効である。有限要素法は、現在、工学の諸分野において幅広く応用されている数値解析の一つである。こうした有限要素法の基礎を理解することを目標とする。</p> <p>授業方針：有限要素法を理解するには、以下の3つの事項を理解することが不可欠である。(1)マトリクス代数、(2)材料力学、(3)プログラム及びその使用、これらの項目について復習する。同時にそれぞれの項目の関連について説明する。最終的には有限要素解析プログラムを作り数値解析を行う。理解を深めるためにレポートを提出してもらう。</p> <p>学習方法：授業時間内での理解を心がけること。</p> <p>評価方法：年4回の定期試験、レポート及び小テストの結果によって評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
2	有限要素法を学ぶにあたって	8	トラスの有限要素解析プログラム作成		
2	ブラックボックスとしての有限要素法	3	弾性体の支配方程式		
4	有限要素法の数学的基礎	2	諸問題に適用する際の注意		
4	剛性マトリクスの概念	2	後期中間試験		
2	重ねあわせの原理	1 3	2次元弾性解析プログラムの作成		
2	前期中間試験				
4	バネからトラスへ	2	学年末試験		
4	エネルギー原理				
4	有限要素法への応用				
2	前期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
塑性力学	福田 泉	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「基礎塑性加工学」 川並高雄・関口秀夫・斉藤正美 編著 森北出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：工業製品の多くは完成品になるまでに、何らかの塑性加工を経て製造されている。ここでは塑性加工法の種類、塑性加工の基礎となる材料科学及び力学的解析法の理論を修得する。</p> <p>授業方針：塑性加工中の材料の変形特性、加工条件が加工力や材料の諸性質に及ぼす影響などを明らかにし、塑性変形の理論を基にしているような塑性加工について解析するための基礎知識を修得する。</p> <p>学習方法：塑性加工による製品は身の回りにたくさん存在するので、それらがどのような塑性加工法を経てできたのか、問題意識を持つことが重要である。また、毎日の予習・復習が大切である。予習・復習では練習問題を1題でも多く解くことである。自分の力で問題を解くことは自信につながるものである。</p> <p>評価方法：講義の受講態度、問題意識、および各定期試験の結果で総合的に評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
2	第1章 学ぶにあたって	1 4	第8章 加工及び解析の実際		
4	第2章 塑性加工の働き	2	後期中間試験		
	第3章 素材の作り方	1 2	第9章 塑性加工のためのコンピュータシミュレーション		
8	第4章 加工法のいろいろ		学年末試験		
2	前期中間試験	2			
8	第5章 材料の性質とその利用法				
	第6章 塑性加工のトライボロジー				
6	第7章 塑性力学の基礎				
2	前期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
流体力学	宮本弘之	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「圧縮性流体の力学」 生井武文・松尾一泰 理工学社					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：高圧装置の配管系や高速ターボ機械内流れに関連して、圧縮性流れに特有の現象や特性を、機械装置内部の高速流動に主眼をおいて理解する。</p> <p>授業方針：超音速流れの諸問題を解く場合に必要の基礎知識の習得に配慮すると共に、例題の解法によって、より理解を深める。</p> <p>学習方法：予習と復習の積み重ねが基本である。特に、復習によって基本事項を確認すると共に、この基本事項の応用法を問題解法によって学び、圧縮流れの現象や特徴を感覚的に理解できるようにすることが重要である。</p> <p>評価方法：主として定期試験の結果により評価するが、レポートの内容、通常授業での積極性なども含めて総合的に判定する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
4	(序論) 圧縮性とマッハ数、完全気体、状態変化など	6	ファノ線、ファノ流れの関係式、摩擦によるチョーキング		
4	衝撃波の発生、超音速流れ、流れの分類、演習など	2	等温流れ		
	(一次元流れの基礎方程式)	4	レイリー線、レイリー流れの関係式、加熱によるチョーキング		
6	連続の式、運動方程式、運動量の式、エネルギーの式、演習	2	演習		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
	(管路の一次元定常流れ)	4	(一次元非定常流れと波動)		
2	断熱流れの関係式と基準速度	2	微小じょう乱による方程式の線形化、微小振幅の波		
6	等エントロピー流れ、先細ノズルの流れ、等エントロピー流れのチョーキング	2	線形理論の特性曲線、有限振幅の等エントロピー波		
6	ランキン・ユゴニオの式、垂直衝撃波に関する式、演習	2	非定常流れの特性曲線法、衝撃波の形成		
2	前期末試験	2	単純波の性質、膨張波の関係式、一定速度で伝ばする衝撃波、衝撃波管、演習		
		2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
流体機械	安永 義博	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：講義ノートによる講義が中心、配布プリントも利用する。					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：流体機械（機械エネルギーと流体エネルギーとの連続的な変換・伝達を行う機械）の作動原理と流体力学的背景、特性と設計上・運転上の問題、概略の構造など、流体機械に関する基礎を学習する。</p> <p>授業方針：エネルギー授受の形態が「運動している翼の作用力を利用した形式」であるターボ機械を主眼に取り扱う。内容的にはポンプを中心に展開することになる。しかしターボ機械の作動原理はほぼ同一であり、構造的にも類似点が多い。ポンプについて理解できれば、ポンプ以外のターボ機械についても把握できるように、統一的・系統的に取り扱う。</p> <p>学習方法：4年次の水力学で扱った翼の応用問題である。ターボ機械に関する実務的考察力の必要性から、特に基本的な作動原理、固有の力学的法則と性能の関係、運転上の諸現象と対策などについては十分に理解してもらいたい。</p> <p>評価方法：主として定期試験およびレポートの結果により評価するが、通常授業での積極性なども含めて総合的に判定する。また、定期試験時に講義ノートを提出すること。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
2	流体機械に関する概説	10	ターボ機械の性能 (相似法則と比速度、特性曲線)		
4	エネルギー変換・伝達の仕組み	4	ターボ機械の運転 I (連合運転)		
2	ターボ機械とは何か	2	後期中間試験		
6	種類と構成要素				
2	前期中間試験				
14	羽根車の働き・内部流れ (エネルギー伝達の理論と損失)	10	ターボ機械の運転 II (キャビテーション、サージングなど)		
2	前期末試験	2	ターボ機械の運転 III (運転制御)		
		2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
伝熱学	縄田 豊	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：教科書は特に指定しない。 参考書：「伝熱学」 西川兼康・藤田恭伸 理工学社など					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：熱力学が平衡状態にある系を取り扱う学問であるのに対し、伝熱学は温度差の結果として物体間にかかる エネルギー伝達 を探求する科学である。伝熱学は動力学の分野においてきわめて重要な位置を占めるばかりでなく、化学工学、金属工学、環境工学、電気工学など広い応用分野をもっている。特に 最近のエネルギー問題に関連して ますますその重要性を増しつつある。本講義では伝導、対流、放射という三つの熱エネルギー伝達の伝熱現象について解説する。</p> <p>授業方針：講義中ノートをとること。演習問題を配布し、各人に割り当てる。</p> <p>学習方法：演習問題を多くやること。</p> <p>評価方法：主として定期試験の結果より評価する。再試は行わない。また定期試験の時に自筆のノートを提出してもらう。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
2	(緒論) 歴史、熱の移動形式、熱伝達係数と熱通過係数 (熱伝導)	4	(対流熱伝達) 序、次元解析		
2	基本法則、熱伝導率	2	熱伝達の基礎方程式		
5	定常熱伝導	2	運動量およびエネルギーの積分式		
5	熱通過	4	強制対流		
2	前期中間試験	2	自由対流		
4	細長い棒	2	後期中間試験 (熱放射)		
4	フィン附面	2	基本法則		
2	周期的熱伝導	2	形態係数		
4	熱伝導の数値解法	4	灰色体放射系		
2	前期末試験	2	放射の等価熱伝達係数		
		2	放射熱量の低減法		
		2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
熱機関	古嶋 薫	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：教科書は得に指定せずノート講義を行うが、各人参考書を買うことが望ましい。 参考書：『熱機関工学』 西脇仁一 朝倉書店 『内燃機関工学』 小茂鳥・渡部 実教出版 『原子炉工学大要』 長谷川・大田・三石 実教出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：本講義では、実際に産業界で使用されている色々な熱機関の構造やその動きについて学ぶ。講義の展開としては、最初に各種熱機関に共通の現象である気体の流動及び燃焼理論について解説し、次にその応用となる各種熱機関（例えば、ガソリンエンジン、ガスタービン、ボイラーなど）について講義する。最後に原子力エネルギーについても勉強する。</p> <p>授業方針：各項目の説明を行い、それに関連した演習問題を解き理解を深める。また、最新の技術動向についてトピックスとして取り上げ、授業内容と関連づけて説明していきたい。</p> <p>学習方法：基本的には、授業時間に集中して、その日に行う演習問題の内容を充分に理解し自なりに消化してもらいたい。またそれに加えて配布する演習問題を解き、更に理解を深めることも重要である。</p> <p>評価方法：定期試験で評価のほかに、授業で行う演習問題の提出状況や小テストの成績、授業中の態度等も加味する。また、授業では単に話を聞くだけでなく、内容に関する積極的な質問を期待する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1 3	1.内燃機関	1 3	3.燃焼工学		
2	1-1 内燃機関の歴史的概観	2	3-1 公害問題		
3	1-2 内燃機関の構造及び作動原理	3	3-2 燃焼における基本計算		
2	1-3 内燃機関の性能	2	3-3 燃焼の機構		
2	1-4 ガソリン機関	2	3-4 燃料		
2	1-5 ディーゼル機関	2	後期中間試験		
2	1-6 その他の機関	2	4.原子力及びその他のエネルギー変換		
2	前期中間試験	1 3	4-1 原子炉の分類		
1 3	2.外燃機関	3	4-2 原子炉の実例		
3	2-1 ガスタービン	3	4-3 核融合		
3	2-2 ジェットエンジン	4	4-4 その他のエネルギー変換		
3	2-3 ロケット	2	後期期末試験		
4	2-4 その他の機関				
2	前期期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
電気機器	開 豊・村山 浩一	5 M	2	選	通年 週 2 時間
教科書・参考書等					
教科書：「電気機器」 松井信行 森北出版					
参考書：「電気工学Ⅰ（改訂版）」 尾森義一 電気学会 「電気工学Ⅱ（改訂版）」 山村昌 電気学会					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：電気機器の特性を電気機械エネルギー変換の観点から解説し、電動機の選定に際して適正な判断とその効率的な運転方法を理解させる。</p> <p>授業方針：電気機器の動作原理は、フレミングの法則と電磁誘導の法則に基礎をおくことを理解させ、動作特性の説明には、実用的な等価回路を用い、電気回路の知識を活用する。</p> <p>学習方法：学習効果を上げるには、予習・復習の学習時間の確保が必須条件である。電気的等価回路を用いて説明することが多いので、すでに学習した電気回路の知識を復習しておくことが肝要である。</p> <p>評価方法：主として、定期試験の結果により評価するが、レポート及び通常の授業時間中の積極的な取り組みなどを含めて総合的に評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
4	電気機械エネルギー変換の原理（フレミング及び電磁誘導の法則）、メカトロニクスと電動機	8	同期電動機と応用、回転機のインダクタンス、回転磁界の発生、同期機の等価回路とベクトル図、入出力の関係、ブラシレスモータ、ステッピングモータなど		
8	直流電動機の原理と基礎式、励磁方式による分類とその特性、損失と効率、動的モデル、始動と損失など	6	誘導電動機の原理、等価回路と回路定数決定法、特性計算、2相及び単相誘導電動機		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
8	直流電動機とパワーエレクトロニクス、チョップ回路の解析、整流回路、サイリスタによる直流電圧の制御など	8	誘導電動機とパワーエレクトロニクス、インバータの原理と動作、電圧および周波数による電動機の世界速度制御		
6	リアクトルと変圧器、コイルのインダクタンス、変圧器の等価回路とベクトル図、電圧変動率、損失と効率など	4	インバータによる高調波とPWM制御、電力機器による高調波の発生とその対策		
2	前期末試験	2	後期末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
電気電子回路設計	下町多佳志・入江博樹	5 M	2	選	通年 週 2 時間
教科書・参考書等					
教科書：「メカトロニクス回路の基礎と演習」 塩田泰仁著 総合電子出版社					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：機械技術者に必要な回路設計技術を身につける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 簡単な電源回路の設計 2) コンピュータとのインターフェース設計 3) アクチュエータ および ドライブ回路の設計 4) 回路設計や制御のためのコンピュータ操作 <p>授業方針：教科書を中心に授業を進める。必要に応じてプリントを配布する。出席状況と授業態度を重視する。セクションごとに演習を実施する。</p> <p>学習方法：授業時間中に分かってやろうという姿勢が必要である。授業中の質問は大いに歓迎する。授業の前後に教科書を予習・復習すると大いに効果的である。定期試験では、過去の問題は出題しないので、テスト前日の一夜漬けでは間にあわない。また、電子回路の設計には数学の知識が必要である。自信のない者は復習しておくこと。</p> <p>より以上の電気電子設計の修得を志す者には、「トランジスタ技術」「インターフェース」など、技術系雑誌の定期購読を薦める。</p> <p>評価方法：定期試験によって評価する。授業時間の学習態度はもちろんのこと、授業時間以外でも学習意欲のあるものについては、別途評価の対象とする。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
15	電子回路の基本	20	電源回路		
2	デジタルIC回路の基本	2	インターフェース回路		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
15	アナログIC回路の基本	10	コンピュータを使った読み書きと		
2	電子部品の使い方	2	そろばん		
2	前期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
電気電子回路演習	下町多佳志・毛利 存	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「電子物性」 松澤剛雄・高橋 清・斉藤幸喜著 森北出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：電子デバイスを構成する各種電子材料の基本的物性について学ぶ。</p> <p>授業方針：物性物理学特有の、基本的な考え方を理解することに重点をおく。授業中、式の導出等、演習のための十分な時間を用意したい。</p> <p>学習方法：数式とそれが示す物理的意味について、考えるようにしてほしい。</p> <p>評価方法：定期試験の結果により評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
6	結晶構造	6	半導体		
4	格子振動	3	固体の光学的性質		
2	固体の熱的性質	3	誘電体		
2	(前期中間試験)	2	(後期中間試験)		
4	古典的電子伝導モデル	4	磁性体		
4	量子力学の基礎	4	超伝導体		
6	固体のエネルギーバンド理論	4	固体の量子効果		
2	(前期末試験)	2	(学年末試験)		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
制御機器	脇迫 仁	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：講義時に資料を配布する。					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：一般産業分野で活用されている自動制御技術であるシーケンス制御やサーボモータの制御などを、実例を交えながら学習する。</p> <p>授業方針：講義で学んだ理論を実際の装置による演習によって身に付ける。</p> <p>学習方法：メカトロニクスについて学習するわけであるから、機械工学的な知識ばかりでなく、電気・電子工学的な知識も身に付けなくてはならない。講義時に指示する図書等を参考にして、幅広く学習して欲しい。</p> <p>評価方法：定期試験だけではなく演習レポートも考慮する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1.5	シーケンスの基礎とそのプログラミング方法について	1.5	産業用ロボットに関する全般的な制御技術について		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
1.5	シーケンスによるアクチュエータなど外部装置の制御について	1.5	ロボット用センサの基礎技術について		
2	前期末試験	2	ロボットの実際の応用例について		
			学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
システム工学	河崎 功三	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「生産システム工学」 人見勝人 共立出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：現代の生産のシステム技術とマネジメントの総合的体型を把握する。また企業の経営に関して主に工学的見地から分析できるようにする。</p> <p>授業方針：生産システムの基本的な考え方、物の流れ（生産工程）、両者のコンピュータによる総合自動生産システム（CIM）、ならびに原価構成（コスト）や資金等に関して理解する。</p> <p>学習方法：教科書の他に参考書、各種資料を利用しシステム工学的考え方を学ぶ。また班別討論、テーマ設定や事例による検討会を行い模擬の企業内体験と応用力を養う。</p> <p>評価方法：定期試験およびレポートによる評価を行う。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
1 4	企業の経営分析の基礎的手法を体得し経営指標の解析力を持つ。さらに生産システム概念についてその考え方を学ぶ。	1 4	生産の管理システムについて生産計画をベースに管理情報の利用、スケジュールリング、在庫計画および生産統制について理解する。		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
1 4	生産の工程システムについて物の流れと技術情報の流れに基づき、製品設計工程計画およびレイアウト計画について検討する。	1 2	生産の価値システムおよびコンピュータ統括自動生産システムの領域について理解する。		
2	前期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
振動論	豊浦 茂	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「演習で学ぶ機械力学」 小寺 忠・矢野 澄雄 森北出版					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：これまで学んだ物理や力学の中で、機械力学や振動工学に関連した部分について・方針 復習と確認を行った後、機械力学・振動工学のエッセンスを講義と演習を交えながら学ぶ。</p> <p>学習方法：まず、物理や力学の理解が足りないものは講義に平行して復習してほしい。また、材料力学の中の静力学の知識も重要である。式の誘導・変形など自分の手で行いしっかりと体得して欲しい。機械工学を学ぶものにとっては、「4大力学」といって欠かせない重要な分野であることを知っておいて欲しい。</p> <p>評価方法：定期試験だけではなく演習問題の結果も考慮する。また、試験結果だけではなく授業中の態度も評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
2	序論：機械力学と振動論のための予備知識	1 0	ラグランジェの方程式：力学エネルギーの概念、エネルギーから運動方程式へ、ラグランジェの方程式の誘導		
6	質点の運動：ニュートンの運動の法則、質点の運動、拘束運動、回転座標系	1 0	多自由度系の固有振動数と固有ベクトルの近似計算：レイリーの方法、影響係数法、ダンカレーの方法、繰り返し法		
6	剛体の運動：慣性モーメント、回転運動の運動方程式、角運動量その他	1 0	連続体の振動解析：弦の振、弾性棒のたて振動、ねじり振動、梁の横振動		
8	一自由度系の振動：自由度と運動方程式、バネとダンバ、自由振動と強制振動	2	学年末試験		
8	二自由度系の振動：固有ベクトルとモード行列、外力による強制振動				
2	前期末試験				

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
計測工学	開 豊	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書： 配布プリント 参考書：「高速フーリエ変換」 宮川洋・今井秀樹 科学技術出版 「MATLABの利用と実際」 小国 力 サイエンス社					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：コンピュータを使った計測システムを各自で作成し、信号入力から始まり、データ処理部を経て、制御部や出力部に至る、計測の全体の流れを掴んでほしい。また、周波数分析など基本的な信号処理の理論を、実際のコンピュータ上で応用、実現していくセンスを培ってほしい。</p> <p>授業方針：最初に、計測・制御系の応用ソフトとして定評のある MATLAB を中心にマスターしてもらおう。その後、信号処理手法について MATLAB を使ってプログラムを作成理解を深めていく。後半は、パソコン上の Sound Blaster など入出力デバイスを利用して、実際の音声解析システムなどの作成に挑戦してもらおう。</p> <p>学習方法：授業はパソコンを使った演習を中心に行うので、毎時間、積極的に課題に取り組み利用環境等に出来るだけ早く慣れてほしい。また、信号処理の手法等についてはその基本的な考え方を理解し、数式をコンピュータ上で活用していく方法論自体をマスターするように心がけてほしい。</p> <p>評価方法：年4回の定期試験と授業中に課す各テーマごとのレポート評点を合わせて、成績を評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
2	コンピュータ計測の概要	6	フーリエ変換		
6	MATLAB の利用法 Windows95 と MATLAB 環境 MATLAB のデータ形式とプログラム MATLAB のグラフィックスとファイル		フーリエ級数とフーリエ積分 フーリエ変換と正弦波 離散的フーリエ変換 (D.F.T.) D F T の実現		
8	計測制御系の捉え方 いろいろな制御系 数式モデルとシミュレーション ラプラス変換とブロック図 ゲイン-位相線図、ボード線図	8	フィルタリング フーリエ逆変換 (I.D.F.T.) I D F T によるフィルタ 雑音の除去		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
8	信号処理の手法 ランダム信号の統計処理 自己・相互相関、パワースペクトル	8	音声の周波数分析 Sound Blaster による音声取込み 音声ファイルの作成 音声の周波数分析		
6	信号の周波数分析 波と正弦波 デジタルサンプリング 波形チェックシステムの作成	6	画像データの解析 デジタル画像の構成 2次元フーリエ変換 画像の圧縮と再生		
2	前期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
コンピュータ工学	下町多佳志	5 M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：「UNIX入門」 下町ほか八代高専電算機運営委員会編					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：マニュアルに沿って実際に端末を操作しながら基礎的な事柄を学習し、プログラミングから報告書の作成までが、EWS上でできるようになる。</p> <p>授業方針：UNIX入門のテキストにしたがって、EWSを用いた情報処理の基礎について学んでいく。</p> <p>学習方法：まずはマニュアルにしたがって、端末を操作してみよう。不明な点は備え付けのさらに詳細なマニュアルを参考にして、いろいろと試みてみよう。</p> <p>評価方法：与えられた課題をどれだけ達成できたかを評価する。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
10	UNIXの簡単な利用法	10	C言語によるプログラム開発		
10	UNIXの基礎	10	Fortran によるプログラム開発		
10	オープンウィンドウおよびウィンドウシステムの使い方	10	T e X による文章作成		
2	前期末試験	2	学年末試験		

授業科目名	担当教官	学年学科	単位数	必・選	授業形態
工業英語 I・II・III	福田・古嶋 田中禎・井山	5M	2	選	通年 週2時間
教科書・参考書等					
教科書：特に使用しない。各時間プリントを配布する。					
授業目標・授業方針・学習方法・評価方法等					
<p>授業目標：日本の産業・経済の国際化は急ピッチで進んでおり、世界共通語である英語の重要性は増すばかりである。しかしながら、卒業生の就職先のほとんどから、高専卒の英語力不足が指摘され、語学の基礎学力充実が強く要請されている。そのため本講義では、専門学科の複数教官による小人数クラスを編成し、特に技術英文の読解力の向上を目標に学習を行う。</p> <p>授業方針：毎時間ごとに各分野の技術英文の中からその日のトピックスを課題として選び、その例文の読解とその内容に関連した演習問題を小テスト形式で行う。その後、解説を加えながら解答を行い、理解を深める。</p> <p>学習方法：授業の最初に毎時間、英文の書取りテストを行う。授業時間に集中してその日行う演習問題の内容を十分に理解し、自分なりに消化してもらいたい。また、日頃からなるべく英語に接する機会を増やし、英語力向上に努めてもらいたい。</p> <p>評価方法：定期試験で評価のほかに、授業で行う演習問題の提出状況や小テストの成績、授業中の態度等も加味する。</p> <p>* なお、本科目は、「工業英検3級」合格者には、申請により単位を認定する。希望者は、学年当初に申し出ること。</p>					
授業進度・内容					
時数	前期	時数	後期		
30	プリント演習及び小テスト	30	プリント演習及び小テスト		
2	前期中間試験	2	後期中間試験		
2	前期期末試験	2	後期期末試験		