

2002年度 工学部電子機械工学科Aコース 授業科目一覧表

授業コード	授業科目名	単位数	開講時限等	担当教員	頁
TG001001	電子機械工学セミナー	2.0	1年前期月曜2限	電子機械工学科全 教官	電機 4
TG002001	計算機の基礎	2.0	1年後期月曜2限	小坏 成一	電機 4
TG002002	計算機の基礎	2.0	1年後期月曜2限	加藤 秀雄	電機 5
TG003001	プログラミング	2.0	2年前期金曜3限	森吉 泰生	電機 5
TG003002	プログラミング	2.0	2年前期金曜3限	伊藤 智義	電機 6
TG004001	解析力学 I	2.0	2年前期月曜3限	野波 健蔵	電機 6
TG004002	解析力学 I	2.0	2年前期月曜3限	西村 秀和	電機 7
TG005001	流体力学 I	2.0	2年前期月曜4限	西川 進榮	電機 7
TG005002	流体力学 I	2.0	2年前期月曜4限	森吉 泰生	電機 8
TG008001	解析力学 II	2.0	2年後期土曜集中	(田島 洋)	電機 8
TG008002	解析力学 II	2.0	2年後期土曜集中	(田島 洋)	電機 9
TG010001	流体力学 II	2.0	2年後期水曜5限	(佐野 正利)	電機 9
TG010002	流体力学 II	2.0	2年後期水曜4限	西川 進榮	電機 10
TG011001	材料力学 I	2.0	2年後期火曜4限	中村 雅勇	電機 10
TG011002	材料力学 I	2.0	2年後期火曜4限	間島 保	電機 11
TG012001	物質科学入門	2.0	2年後期火曜2限	田中 國昭	電機 11
TG012002	物質科学入門	2.0	2年後期火曜2限	浅沼 博	電機 12
TG013001	機械運動学	2.0	2年後期火曜3限		電機 12
TG013002	機械運動学	2.0	2年後期火曜3限	(鴫田 正俊)	電機 13
TG014001	基礎制御理論 I	2.0	2年後期金曜2限	野波 健蔵	電機 13
TG014002	基礎制御理論 I	2.0	2年後期金曜2限	斎藤 制海	電機 14
TG017001	電磁気学	2.0	2年後期月曜2限	島倉 信	電機 14
TG017002	電磁気学	2.0	2年後期月曜2限	鷹野 敏明	電機 15
TG018001	電磁気学演習	2.0	2年後期水曜2限	島倉 信	電機 15
TG018002	電磁気学演習	2.0	2年後期水曜2限	伊藤 智義	電機 15
TG019501	電子機械工学実験 I	3.0	3年前期木曜 3,4,5 限	電子機械工学科全 教官	電機 16
TG021001	情報理論	2.0	3年前期月曜3限	平田 廣則	電機 16
TG021002	情報理論	2.0	3年前期金曜4限	平田 廣則	電機 17
TG022001	システム動力学	2.0	3年前期金曜3限	(野本 光輝)	電機 17
TG022002	システム動力学	2.0	3年前期金曜3限	野波 健蔵	電機 17
TG023001	機械物理計測	2.0	3年前期水曜1限	(安藤 繁)	電機 18
TG024001	伝熱工学	2.0	3年前期水曜2限	菱田 誠	電機 18
TG024002	伝熱工学	2.0	3年前期火曜1限	菱田 誠	電機 19
TG025001	材料力学 II	2.0	3年前期火曜3限	間島 保	電機 19
TG026001	材料力学演習	2.0	3年前期火曜4限	間島 保	電機 20
TG026002	材料力学演習	2.0	3年前期火曜4限	伊藤 操	電機 20
TG027001	金属材料	2.0	3年前期月曜3限	廣橋 光治	電機 21
TG027002	金属材料	2.0	3年前期金曜4限	廣橋 光治	電機 21
TG028001	機械要素	2.0	3年前期月曜1限	芳我 攻	電機 22
TG028002	機械要素	2.0	3年前期月曜1限	渡部 武弘	電機 22
TG029001	電子機械設計製図基礎	2.0	3年前期水曜 4,5 限	小山 秀夫	電機 23
TG029003	電子機械設計製図基礎	2.0	3年前期木曜 1,2 限	樋口 静一	電機 23
TG030001	基礎制御理論 II	2.0	3年前期月曜5限	西村 秀和	電機 24
TG030002	基礎制御理論 II	2.0	3年前期月曜5限	劉 康志	電機 24
TG031001	確率システム	2.0	3年前期水曜3限	平田 廣則	電機 25
TG032001	エネルギー変換機器	2.0	3年前期金曜5限	早乙女 英夫	電機 25
TG032002	エネルギー変換機器	2.0	3年前期金曜5限	佐藤 之彦	電機 25
TG033001	基礎電子回路	2.0	3年前期月曜4限	伊藤 智義	電機 26

2002年度 工学部電子機械工学科Aコース シラバス

授業コード	授業科目名	単位数	開講時限等	担当教員	頁
TG033002	基礎電子回路	2.0	3年前期水曜 5限	早乙女 英夫	電機 26
TG035001	電磁波工学	2.0	3年前期火曜 2限	島倉 信	電機 27
TG036001	波動振動現象	2.0	3年前期金曜 1限	(上原 正啓)	電機 27
TG037001	量子力学	2.0	3年前期金曜 2限	大高 一雄	電機 28
TG038001	半導体物性	2.0	3年前期月曜 4限	吉川 明彦	電機 28
TG038002	半導体物性	2.0	3年前期火曜 5限	吉川 明彦	電機 29
TG039001	電子機械工学実験 II	3.0	3年後期木曜 3,4,5限	電子機械工学科各 教官	電機 29
TG040001	電子機械工学実習	2.0	3年後期水曜 4,5限	電子機械工学科各 教官	電機 29
TG041001	信号解析	2.0	4年前期月曜 3限	橋本 研也	電機 30
TG043001	熱流体工学	2.0	3年後期月曜 2限	西川 進榮	電機 30
TG045001	機械材料	2.0	3年後期木曜 1限	浅沼 博	電機 31
TG046001	精密加工学	2.0	3年後期水曜 2限	渡部 武弘	電機 31
TG047001	機械設計製図	2.0	3年後期水曜 4,5限	樋口 静一	電機 32
TG047003	機械設計製図	2.0	3年後期金曜 4,5限	芳我 攻	電機 32
TG049001	最適化理論	2.0	3年後期木曜 2限	小坏 成一	電機 33
TG050001	電磁力学	2.0	3年後期月曜 3限	早乙女 英夫	電機 33
TG051001	電力システム	2.0	3年後期月曜 5限	佐藤 之彦	電機 34
TG052001	集積電子回路	2.0	3年後期水曜 1限	橋本 研也	電機 34
TG053001	伝送工学	2.0	3年後期月曜 4限	八代 健一郎	電機 35
TG054001	基礎固体電子物性	2.0	3年後期火曜 4限	田中 國昭	電機 35
TG055001	半導体デバイス	2.0	3年後期水曜 3限	吉川 明彦	電機 36
TG056001	電子デバイス	2.0	3年後期火曜 1限	中村 雅一	電機 36
TG057001	光エレクトロニクス	2.0	4年前期火曜 2限	石谷 善博	電機 36
TG059001	数値解析	2.0	3年後期火曜 5限	(花田 孝郎)	電機 37
TG060001	エネルギー論	2.0	4年前期金曜 2限	古山 幹雄	電機 37
TG048002	線形システム論	2.0	3年後期金曜 3限	劉 康志	電機 38
TG061001	計算力学	2.0	4年前期火曜 1限	(大矢 弘史)	電機 38
TG062001	塑性加工	2.0	4年前期火曜 4限	中村 雅勇	電機 39
TG063001	トライボロジー	2.0	4年前期水曜 3限	三科 博司	電機 39
TG064001	メカトロニクス	2.0	4年前期木曜 2限	加藤 秀雄	電機 39
TG065001	ロボット工学	2.0	4年前期金曜 4,5限隔週 1,3	(小谷内 範穂)	電機 40
TG066001	知能システム	2.0	4年前期金曜 3限	(宇野 達也)	電機 40
TG067001	グラフとネットワーク	2.0	4年前期水曜 1限	(伊藤 尚史)	電機 40
TG069001	パワーエレクトロニクス	2.0	4年前期水曜 4限	佐藤 之彦	電機 41
TG070001	光波動工学	2.0	4年前期水曜 2限	塩川 安彦	電機 41
TG072001	情報通信システム	2.0	4年前期火曜 5限	(成瀬 央)	電機 41
TG074001	卒業研究	6.0	4年通期集中	電子機械工学科各 教官	電機 42
TG075001	技術史	2.0	4年後期月曜 3限	田中 國昭	電機 42
TG076001	燃焼学	2.0	4年後期水曜 4,5限隔週 1,3	(鶴田 俊)	電機 42
TG077001	自動車工学	2.0	4年後期月曜 2限	(横田 克彦)	電機 43
TG078001	設計論	2.0	4年後期木曜集中	(永田 健一)	電機 43
TG079001	英語(電子機械)	2.0	4年後期木曜 4限	(Parker Rodney)	電機 44
TG080001	集積デバイス設計	2.0	4年前期月曜 4限	(白石 肇)	電機 44
TG083001	宇宙工学	2.0	3年前期月曜 2限	(石井 信明)	電機 44
TG085001	先端電子機械工学 I	2.0	4年後期火曜 3限	電子機械工学科全 教官他	電機 45

2002年度工学部電子機械工学科Aコースシラバス

授業コード	授業科目名	単位数	開講時限等	担当教員	頁
TG086001	先端電子機械工学 II	2.0	4年後期火曜 4限	電子機械工学科全 教官 ^他	電機 45
TG087001	先端電子機械工学 III	2.0	4年後期水曜 4限	(宮下 一郎) ^他	電機 45
TG088001	高電圧工学	2.0	4年後期水曜 5限	(小野 幹幸)	電機 45
TG089001	電波法規	2.0	4年後期火曜 5限	(糠信 栄一郎)	電機 46
TG091001	発変電工学	2.0	4年後期火曜 2限	(若山 正夫)	電機 46
TG092001	電気法規及び電気施設管理	2.0	4年後期月曜 4限	(建石 剛伸)	電機 46
TG094001	回路理論 I	2.0	2年前期金曜 4限	斎藤 制海	電機 47
TG094002	回路理論 I	2.0	2年前期金曜 4限	天沼 克之	電機 47
TG095001	回路理論 I 演習	2.0	2年前期金曜 5限	天沼 克之	電機 48
TG095002	回路理論 I 演習	2.0	2年前期金曜 5限	斎藤 制海	電機 48
TG096001	応用熱力学	2.0	2年後期水曜 3限	菱田 誠	電機 49
TG096002	応用熱力学	2.0	2年後期水曜 3限	森吉 泰生	電機 49
TG097001	回路理論 II	2.0	2年後期金曜 4限	山口 正恆	電機 50
TG097002	回路理論 II	2.0	2年後期金曜 4限	八代 健一郎	電機 50
TG098001	回路理論 II 演習	2.0	2年後期金曜 5限	八代 健一郎	電機 50
TG098002	回路理論 II 演習	2.0	2年後期金曜 5限	山口 正恆	電機 51
TG099001	デザイン工学	2.0	3年後期火曜 2限	渡部 武弘	電機 51
TG100001	電子計測	2.0	3年後期月曜 1限	(鈴木 聡)	電機 52
TG101001	塑性工学	2.0	3年後期金曜 2限	中村 雅勇 ^他	電機 52
TG105001	ソフトウェア工学	2.0	3年後期金曜 1限	植田 毅	電機 53
TG103001	先端機械材料	2.0	4年前期月曜 5限	廣橋 光治	電機 53
TG048001	線形システム論	2.0	4年前期火曜 3限	劉 康志	電機 54
TZ023001	微分方程式演習	2.0	2年前期火曜 4限	(市川 文男)	電機 55
TZ023002	微分方程式演習	2.0	2年前期火曜 4限	石谷 善博	電機 56

授業科目名 : 電子機械工学セミナー
 科目英訳名 : Introduction to Electronics and Mechanical Engineering
 担当教官 : 電子機械工学科全教官
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: TOFA
 開講時限等: 1 年前期月曜 2 限
 講義室 : 工 19 号棟 115 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門基礎必修 (E10)	専門基礎必修 (E10)	専門基礎必修 (E10)	専門基礎必修 (E10)	専門基礎必修 (E10)
TK:先進科学プログラム				専門基礎必修 (E10)	

[講義目的] 電子機械工学科に入学した諸君がこれから学習を行う上で必要となる事柄, 各教育研究分野で何が行われているのか等を学ぶ。少人数のグループに分かれて, 2 つの教育研究分野を回り, 教員と学生諸君がお互いに話し合う機会を設けている。

[講義内容] 各教育研究分野により異なる

授業科目名 : 計算機の基礎
 科目英訳名 : Introduction to computer hardware
 担当教官 : 小坏 成一
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: TOFB
 開講時限等: 1 年後期月曜 2 限
 講義室 : 総 D42

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	T4:情報 A		専門選択 (F30)
						TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	

[講義目的] コンピュータの基礎的な動作原理を述べるとともに, 主としてそれを構成するハードウェアについて講義する。ハードウェアの基礎となる組合せ回路及び順序回路の解析・設計を行うことを目的として, 数の表現, 論理代数からフリップフロップの原理とそれによる回路の設計までを特に詳しく講義する。

[講義内容] 1. 概論: コンピュータの歴史, 基本構成と動作, 2. 数の表現: 10 進数と 2 進数, 負数の表現, 加減乗除算, 3. 論理代数: 基本演算, 真理値表, 論理関数, 論理代数の公理系と定理, 論理式の展開と簡略化, カルノー図, 4. 組合せ回路: 基本演算回路, 加算・減算器, デコーダ, エンコーダ, マルチプレクサ, 5. 順序回路: 状態遷移図と状態遷移表, フリップフロップ, 入力方程式と特性方程式, 順序回路の設計, 6. 記憶装置と入出力装置: 半導体メモリ (SRAM, DRAM, ROM), 大容量メモリ, 入出力インターフェース

[履修条件] 特になし。

[教科書・参考書] 掲示により指示する。

[備考] 宿題, 小テスト, 期末テストにより成績を評価する。

授業科目名 : 計算機の基礎
 科目英訳名 : Introduction to computer hardware
 担当教官 : 加藤 秀雄
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T0FC
 開講時限等: 1年後期月曜 2限
 講義室 : 総 D41

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	T4:情報 A		専門選択 (F30)
						TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	

[講義目的] コンピュータの基礎的な動作原理を述べるとともに、主としてそれを構成するハードウェアについて講義する。ハードウェアの基礎となる組合せ回路及び順序回路の解析・設計を行うことを目的として、数の表現、論理代数からフリップフロップの原理とそれによる回路の設計までを特に詳しく講義する。

[講義内容] 1. 概論: コンピュータの歴史, 基本構成と動作, 2. 数の表現: 10進数と2進数, 負数の表現, 加減乗除算, 3. 論理代数: 基本演算, 真理値表, 論理関数, 論理代数の公理系と定理, 論理式の展開と簡略化, カルノー図, 4. 組合せ回路: 基本演算回路, 加算・減算器, デコーダ, エンコーダ, マルチプレクサ, 5. 順序回路: 状態遷移図と状態遷移表, フリップフロップ, 入力方程式と特性方程式, 順序回路の設計, 6. 記憶装置と入出力装置: 半導体メモリ (SRAM, DRAM, ROM), 大容量メモリ, 入出力インターフェース

[履修条件] 特になし。

[教科書・参考書] 掲示により指示する。

[備考] 宿題, 小テスト, 期末テストにより成績を評価する。

授業科目名 : プログラミング
 科目英訳名 : Computer programming
 担当教官 : 森吉 泰生
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T0FD
 開講時限等: 2年前期金曜 3限
 講義室 : 工 17号棟 112教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		
TK:先進科学プログラム						専門選択必修 (F20)	

[講義目的] 汎用プログラミング言語Cを学習する。UNIX上でのプログラムの実践的な開発手法, プログラミングの基本技法などについて、端末上での実習を交えながら解説する。工学系の研究に必要な数値計算法の基礎が習得できるように、プログラミングの具体的な段階を基礎から解説する。

[講義内容] 第1回 概説、第2回 アルゴリズムの表現と基本的なC言語の規則、第3回 基本的なC言語の演習、第4回 入出力方法の学習、第5回 入出力方法の演習、第6回 C言語による簡単な計算、第7回 基本的な計算プログラムの演習、第8回 条件による分岐のアルゴリズム、第9回 実際的なプログラムの演習、第10回 繰り返しのアルゴリズム、第11回 繰り返しを使ったプログラムの演習、第12回 配列の使い方、第13回 配列を使ったプログラムの演習、第14回 関数と記憶クラス、第15回 試験

[履修条件] 情報処理を履修済みのこと

[教科書・参考書] 別途掲示する

授業科目名 : プログラミング
 科目英訳名 : Computer programming
 担当教官 : 伊藤 智義
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: TOFE
 開講時限等: 2 年前期金曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 113 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門選択必修 (F20)	

[講義目的] 汎用プログラミング言語Cを学習する。UNIX上でのプログラムの実践的な開発手法、プログラミングの基本技法などについて、端末上での実習を交えながら解説する。工学系の研究に必要な不可欠な数値計算法の基礎が習得できるように、プログラミングの具体的な段階を基礎から解説する。

[講義内容] 第1回 概説、第2回 アルゴリズムの表現と基本的なC言語の規則、第3回 基本的なC言語の演習、第4回 入出力方法の学習、第5回 入出力方法の演習、第6回 C言語による簡単な計算、第7回 基本的な計算プログラムの演習、第8回 条件による分岐のアルゴリズム、第9回 実際のプログラムの演習、第10回 繰り返しのアルゴリズム、第11回 繰り返しのアルゴリズムを使ったプログラムの演習、第12回 配列の使い方、第13回 配列を使ったプログラムの演習、第14回 関数と記憶クラス、第15回 試験

[履修条件] 情報処理を履修済みのこと

[教科書・参考書] 別途掲示する

授業科目名 : 解析力学 I
 科目英訳名 : Analytical Dynamics I
 担当教官 : 野波 健蔵
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: TOFF
 開講時限等: 2 年前期月曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TE:都市環境					専門選択 (F30)
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)			
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] 力学の一般論として解析力学について講義する。汎関数の極大、極小に関する変分問題、仮想仕事の原理、ダランベールの原理、ハミルトンの原理、最小作用の原理について解説し、具体的な力学問題に対するラグランジュの運動方程式の応用を示す。また、質点系の振動、規準振動について具体例を示して講義する。

[講義内容] 第1週: 仮想仕事、仮想変位の原理、第2週: つり合いの安定と不安定、第3週: 変分法、汎関数の極大、極小、第4週: 変分法の応用、第5週: ダランベールの原理と力学的つり合い、第6週: ダランベールの原理の応用、第7週: ハミルトンの原理、運動ポテンシャル、ラグランジュの関数、第8週: 最小作用の原理、第9週: 中間試験、第10週: 一般化座標とラグランジュの運動方程式、第11週: ラグランジュの運動方程式の応用、第12週: ラグランジュ方程式の導き方、第13週: 質点系の振動、規準振動、第14週: 質点系の振動の応用、第15週: 期末試験

[履修条件] 物理学 BI 力学入門1、物理学 BII 力学入門2 を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 原島 鮮著、力学、裳華堂。

授業科目名 : 解析力学 I
 科目英訳名 : Analytical Dynamics I
 担当教官 : 西村 秀和
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T100

開講時限等: 2 年前期月曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 113 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TE:都市環境					専門選択 (F30)
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)			
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] 力学の一般論として解析力学について講義する。汎関数の極大、極小に関する変分問題、仮想仕事の原理、ダランベールの原理、ハミルトンの原理、最小作用の原理について解説し、具体的な力学問題に対するラグランジュの運動方程式の応用を示す。また、質点系の振動、規準振動について具体例を示して講義する。

[講義内容] 第1週:仮想仕事,仮想変位の原理、第2週:つり合いの安定と不安定、第3週:変分法,汎関数の極大、極小、第4週:変分法の応用、第5週:ダランベールの原理と力学的つり合い、第6週:ダランベールの原理の応用、第7週:ハミルトンの原理,運動ポテンシャル,ラグランジュの関数、第8週:最小作用の原理、第9週:中間試験、第10週:一般化座標とラグランジュの運動方程式、第11週:ラグランジュの運動方程式の応用、第12週:ラグランジュ方程式の導き方、第13週:質点系の振動,規準振動、第14週:質点系の振動の応用、第15週:期末試験

[履修条件] 物理学 BI 力学入門1、物理学 BII 力学入門2 を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 原島 鮮著、力学、裳華堂。

授業科目名 : 流体力学 I
 科目英訳名 : Fluid Mechanics I
 担当教官 : 西川 進榮
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T101

開講時限等: 2 年前期月曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TE:都市環境					専門選択 (F30)
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 流体力学の基礎概念を学ぶ。流体のもたらす力と圧力、速度と圧力、物体と力の関係についての学習を目標とする。流体静力学、ベルヌーイの式、運動量の法則、角運動量の法則について学ぶ。

[講義内容] 流体力学とは:粘性と圧縮性などの流体の特性,流体力学の諸分野と流体が関与する機器についての概説。流体静力学:パスカルの原理、圧力の測定法、全圧力、圧力中心。アルキメデスの原理、流線と流管。ベルヌーイの定理とその応用:動圧と静圧、ポンプおよびタービンによるエネルギーの授受。管路内の流れ:損失ヘッド、管摩擦係数。水路の比エネルギー、正常流と射流、跳ね水。動力の発生。運動量の法則:管路と急拡大管、プロペラと風車、ロケット。角運動量の法則:噴流による力のモーメントの発生。

[履修条件] なし

[教科書・参考書] [教科書] ポイントを学ぶ流れの力学(加藤編 丸善)

授業科目名 : 流体力学 I
 科目英訳名 : Fluid Mechanics I
 担当教官 : 森吉 泰生
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T102

開講時限等: 2 年前期月曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 113 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TE:都市環境					専門選択 (F30)
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 流体力学の基礎概念を学ぶ。流体のもたらす力と圧力、速度と圧力、物体と力の関係についての学習を目標とする。流体静力学、ベルヌーイの式、運動量の法則、角運動量の法則について学ぶ。

[講義内容] 流体力学とは：粘性と圧縮性などの流体の特性、流体力学の諸分野と流体が関与する機器についての概説。
 流体静力学：パスカルの原理、圧力の測定法、全圧力、圧力中心。アルキメデスの原理、流線と流管。ベルヌーイの定理とその応用：動圧と静圧、ポンプおよびタービンによるエネルギーの授受。管路内の流れ：損失ヘッド、管摩擦係数。水路の比エネルギー、正常流と射流、跳ね水。動力の発生。運動量の法則：管路と急拡大管、プロペラと風車、ロケット。角運動量の法則：噴流による力のモーメントの発生。

[履修条件] なし

[教科書・参考書] [教科書] 流体の力学 須藤 浩三 他著 コロナ社

授業科目名 : 解析力学 II
 科目英訳名 : Analytical Dynamics II
 担当教官 : (田島 洋)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T103

開講時限等: 2 年後期土曜集中
 講義室 : 工 9 号棟 207 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] 解析力学 I で学んだラグランジュの諸原理を核とし、これまで学んできた力学系全般について、ロボット機構を題材として、応用展開する。具体的な内容として、1) 機械システムと安定性・受動性、2) 質点・剛体の運動学・力学、3) 動座標上の運動学・仕事・ポテンシャル、4) 一般化座標とホロノミック拘束、5) 同次変換行列による位置・姿勢の表現、6) 剛体の慣性テンソルと運動エネルギー、7) ロボットの運動方程式(一般系と諸例)、8) ハミルトンの正準形式、等。

[講義内容] 第 1 回 ロボットの機構とベクトル解析、第 2 回 微分方程式と線形機械システム(リアプノフ関数と安定性)、第 3 回 機械システムとロボットダイナミクス(受動性、Invertible)、第 4 回 質点の運動学、剛体の運動学、第 5 回 ニュートンの運動法則、質点系の力学を振り返る、第 6 回 角運動量、トルク、運動エネルギーと剛体の力学、第 7 回 動座標上の運動と動力学、第 8 回 一般化座標とホロノミック拘束、第 9 回 ハミルトンの原理とラグランジュの運動方程式、第 10 回 同次変換行列と剛体の慣性テンソル、第 11 回 ロボットの運動方程式(一般)、第 12 回 ハミルトンの正準形式、力学系の安定性、第 13 回 アクチュエータ系も含めたダイナミクス、第 14 回 まとめ、第 15 回 試験

[履修条件] 力学入門 I・II、解析力学 I を履修している事が望ましい。

[備考] 10/5 より隔週で開講。1-4 限。クラス分けは 14 号棟 1 階の掲示板をみること。

授業科目名 : 解析力学 II
 科目英訳名 : Analytical Dynamics II
 担当教官 : (田島 洋)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T104

開講時限等: 2 年後期土曜集中
 講義室 : 工 9 号棟 207 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] 解析力学 I で学んだラグランジュの諸原理を核とし、これまで学んできた力学系全般について、ロボット機構を題材として、応用展開する。具体的な内容として、1) 機械システムと安定性・受動性、2) 質点・剛体の運動学・力学、3) 動座標上の運動学・仕事・ポテンシャル、4) 一般化座標とホロノミック拘束、5) 同次変換行列による位置・姿勢の表現、6) 剛体の慣性テンソルと運動エネルギー、7) ロボットの運動方程式(一般系と諸例)、8) ハミルトンの正準形式、等。

[講義内容] 第 1 回 ロボットの機構とベクトル解析、第 2 回 微分方程式と線形機械システム(リアプノフ関数と安定性)、第 3 回 機械システムとロボットダイナミクス(受動性、Invertible)、第 4 回 質点の運動学、剛体の運動学、第 5 回 ニュートンの運動法則、質点系の力学を振り返る、第 6 回 角運動量、トルク、運動エネルギーと剛体の力学、第 7 回 動座標上の運動と動力学、第 8 回 一般化座標とホロノミック拘束、第 9 回 ハミルトンの原理とラグランジュの運動方程式、第 10 回 同次変換行列と剛体の慣性テンソル、第 11 回 ロボットの運動方程式(一般)、第 12 回 ハミルトンの正準形式、力学系の安定性、第 13 回 アクチュエータ系も含めたダイナミクス、第 14 回 まとめ、第 15 回 試験

[履修条件] 力学入門 I・II、解析力学 I を履修している事が望ましい。

[備考] 10/5 より隔週で開講。1-4 限。クラス分けは 14 号棟 1 階の掲示板をみること。

授業科目名 : 流体力学 II
 科目英訳名 : Fluid Mechanics II
 担当教官 : (佐野 正利)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T105

開講時限等: 2 年後期水曜 5 限
 講義室 : 総 D24

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				T3:機械 A	専門選択必修 (F20)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門必修 (F10)

[講義目的] 流体力学の各種の流れのモデルとその例についての概説と工学的側面について述べる。さらに典型的な基礎方程式についていくつかの簡単な解析解を例にとり物理的な現象の把握も目的とする。速度ポテンシャルと流れ関数、渦と循環、境界層、摩擦係数、抗力、揚力、などを学び、圧縮性流れでの膨張波、衝撃波なども学ぶ。

[講義内容] 理想流体: 渦度と渦なしの流れ, 速度ポテンシャルと流れ関数。渦と循環, 円柱周りの流れ, 揚力と循環, 翼の揚力特性。粘性流体: ニュートン流体と非ニュートン流体, レイノルズ数, 層流と乱流, 低レイノルズ数の流れ。ナビエ・ストークス方程式, 平行平板間の流れ, ケットの流れ, 円管内の流れ(ポアズイユの流れ)境界層の解析, 剥離, カルマン渦列。摩擦係数・抗力係数・揚力係数。乱流の諸特性: 乱流の発生, 乱流モデル, 管内の乱流。高速流れ: 圧縮性, 音速と熱力学的諸量, 圧縮・膨張波。

[履修条件] 流体力学 I を履修していることがのぞましい。

[教科書・参考書] [教科書] 流体の力学 須藤 浩三 他著 コロナ社

授業科目名 : 流体力学 II
 科目英訳名 : Fluid Mechanics II
 担当教官 : 西川 進榮
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T106
 開講時限等: 2 年後期水曜 4 限
 講義室 : 総 D21

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				T3:機械 A	専門選択必修 (F20)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門必修 (F10)

[講義目的] 流体力学の各種の流れのモデルとその例についての概説と工学的側面について述べる。さらに典型的な基礎方程式についていくつかの簡単な解析解を例にとり物理的な現象の把握も目的とする。速度ポテンシャルと流れ関数、渦と循環、境界層、摩擦力、抗力、揚力、などを学び、圧縮性流れでの膨張波、衝撃波なども学ぶ。

[講義内容] 理想流体：渦度と渦なしの流れ、速度ポテンシャルと流れ関数。渦と循環、円柱周りの流れ、揚力と循環、翼の揚力特性。粘性流体：ニュートン流体と非ニュートン流体、レイノルズ数、層流と乱流、低レイノルズ数の流れ。ナビエ・ストークス方程式、平行平板間の流れ、ケットの流れ、円管内の流れ（ポアズイユの流れ）境界層の解析、剥離、カルマン渦列。摩擦係数・抗力係数・揚力係数。乱流の諸特性：乱流の発生、乱流モデル、管内の乱流。高速流れ：圧縮性、音速と熱力学的諸量、圧縮・膨張波、

[履修条件] 流体力学 I を履修していることがのぞましい。

[教科書・参考書] [教科書] 流体力学（培風館：工科の物理;3 年次でも使用）を使用

授業科目名 : 材料力学 I
 科目英訳名 : Mechanics of Materials I
 担当教官 : 中村 雅勇
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T107
 開講時限等: 2 年後期火曜 4 限
 講義室 : 総 D44

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)	

[講義目的] 材料力学は弾性変形をする物体に外力が作用したとき、内部にどれだけの力が作用し、物体がどれほどの変形を生ずるかを明らかにするための学問であり、機械、電気器具、土木あるいは建築構造物の設計に欠くことのできない学問である。一般力学の初歩および微分方程式を理解していれば材料力学を理解することは比較的容易である。さらに進んで弾性学、塑性力学、材料強度学および破壊力学を理解するためにも重要である。

[講義内容] 第 1 回 材料力学序論 (I)、第 2 回 材料力学序論 (II)、第 3 回 引張変形と圧縮変形 (I)、第 4 回 引張変形と圧縮変形 (II)、第 5 回 ねじり変形 (I)、第 6 回 ねじり変形 (II)、第 7 回 曲げモーメントとせん断力 (I)、第 8 回 曲げモーメントとせん断力 (II)、第 9 回 真直ばりの応力 (I)、第 10 回 真直ばりの応力 (II)、第 11 回 真直ばりの応力 (III)、第 12 回 真直ばりの変形 (I)、第 13 回 真直ばりの変形 (II)、第 14 回 真直ばりの変形 (III)、第 15 回 理解度をテストする。

[履修条件] 解析力学の基礎を良く理解しておくこと。

[教科書・参考書] 「ポイントを学ぶ材料力学」(西村尚編著、丸善)を使用する。適宜プリントを配布する。

授業科目名 : 材料力学 I
 科目英訳名 : Mechanics of Materials I
 担当教官 : 間島 保
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T108
 開講時限等: 2 年後期火曜 4 限
 講義室 : 総 D43

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)	

[講義目的] 材料力学は弾性変形をする物体に外力が作用したとき、内部にどれだけの力が作用し、物体がどれほどの変形を生ずるかを明らかにするための学問であり、機械、電気器具、土木あるいは建築構造物の設計に欠くことのできない学問である。一般力学の初歩および微分方程式を理解していれば材料力学を理解することは比較的容易である。さらに進んで弾性学、塑性力学、材料強度学および破壊力学を理解するためにも重要である。

[講義内容] 第 1 回 材料力学序論 (I)、第 2 回 材料力学序論 (II)、第 3 回 引張変形と圧縮変形 (I)、第 4 回 引張変形と圧縮変形 (II)、第 5 回 ねじり変形 (I)、第 6 回 ねじり変形 (II)、第 7 回 曲げモーメントとせん断力 (I)、第 8 回 曲げモーメントとせん断力 (II)、第 9 回 真直ばりの応力 (I)、第 10 回 真直ばりの応力 (II)、第 11 回 真直ばりの応力 (III)、第 12 回 真直ばりの変形 (I)、第 13 回 真直ばりの変形 (II)、第 14 回 真直ばりの変形 (III)、第 15 回 理解度をテストする。

[履修条件] 解析力学の基礎を良く理解しておくこと。

[教科書・参考書] 「ポイントを学ぶ材料力学」(西村尚編著、丸善)を使用する。適宜プリントを配布する。

授業科目名 : 物質科学入門
 科目英訳名 : Introduction to Materials Science
 担当教官 : 田中 國昭
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T109
 開講時限等: 2 年後期火曜 2 限
 講義室 : 総 D53

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	TA:機械 B	専門選択 (F30)	
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)		TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] これまでに習った力学入門、熱統計力学入門、量子力学入門をベースに、電子機械工学が支えるナノ電子素子から巨大制御機械の構築に必要な物質科学の基礎を講義する。内容は5、6セメスターで学ぶ物性とデバイス、金属材料、機械材料などの科目の基盤となる固体物理と材料科学の基礎的内容を講義する。

[講義内容] 物質の認識と物質科学の変遷を概観し、原子の結合力と分子、ポテンシャルの非対称性と熱膨張、物質の構造と周期性、格子力学と音速について学ぶ。物質の熱的性質では古典論と量子論による比熱の理論を対比して述べる。固体の電子的性質の基礎としてはエネルギー帯の形成と電子状態、帯理論による物質の電気特性について述べる。

[履修条件] 力学入門、熱統計力学入門を履修しておくことが望ましい。

[教科書・参考書] 参考書:「物性科学入門」(坂田亮著、培風館)、「機械材料学」(日本材料学会)。

授業科目名 : 物質科学入門
 科目英訳名 : Introduction to Materials Science
 担当教官 : 浅沼 博
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T10A
 開講時限等: 2年後期火曜 2 限
 講義室 : 総 D54

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	TA:機械 B	専門選択 (F30)	
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)		TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] これまでに習った力学入門, 熱統計力学入門, 量子力学入門をベースに, 電子機械工学が支えるナノ電子素子から巨大制御機械の構築に必要な物質科学の基礎を講義する。内容は5, 6セメスターで学ぶ物性とデバイス, 金属材料, 機械材料などの科目の基盤となる固体物理と材料科学の基礎的内容を講義する。

[講義内容] 物質の認識と物質科学の変遷を概観し, 原子の結合力と分子, ポテンシャルの非対称性と熱膨張, 物質の構造と周期性, 格子力学と音速について学ぶ。物質の熱的性質では古典論と量子論による比熱の理論を対比して述べる。固体の電子的性質の基礎としてはエネルギー帯の形成と電子状態, 帯理論による物質の電気特性について述べる。

[履修条件] 力学入門, 熱統計力学入門を履修しておくことが望ましい。

[教科書・参考書] 参考書:「物性科学入門」(坂田亮著, 培風館), 「機械材料学」(日本材料学会)。

授業科目名 : 機械運動学
 科目英訳名 : Machine Kinematics
 担当教官 :
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T10B
 開講時限等: 2年後期火曜 3 限
 講義室 : 総 D44

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				TA:機械 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)			

[講義目的] 機械運動学は, 機械の複雑な運動を個々の簡単な動きに分解し, それを可能にする幾何学的条件および力学的条件を知ることにより機械運動の基礎原理を理解することを目的としている。最も基本的な機械機構としてのリンク機構, カム機構ならびに歯車機構を詳解するとともに, 電子機械システムに常用される回転運動機構, 直線運動機構ならびに位置決め運動機構を取り上げ, 各種機構の複合化の考え方を解説する。

[講義内容] 1. 機械運動学の目的 2. 対偶と連鎖 3. 対偶と連鎖の自由度 4. 平面機構の運動と瞬間中心 5. 機構の変位 6. 機構の速度・加速度の基礎式 7. 平面機構の速度 8. 平面機構の加速度 9. 中間試験 10. リンク機構 11. カム機構 12. 転がり接触による伝動機構 13. 歯車機構 14. 巻き掛け伝動機構 15. 期末試験

[教科書・参考書] 開講時に指示する

[備考] 中間試験および期末試験を実施する

授業科目名 : 機械運動学
 科目英訳名 : Machine Kinematics
 担当教官 : (鶴田 正俊)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T10C
 開講時限等: 2 年後期火曜 3 限
 講義室 : 総 D43

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				TA:機械 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)			

[講義目的] 機械運動学は、機械の複雑な運動を個々の簡単な動きに分解し、それを可能にする幾何学的条件および力学的条件を知ることにより機械運動の基礎原理を理解することを目的としている。最も基本的な機械機構としてのリンク機構、カム機構ならびに歯車機構を詳解するとともに、電子機械システムに常用される回転運動機構、直線運動機構ならびに位置決め運動機構を取り上げ、各種機構の複合化の考え方を解説する。

[講義内容] 1. 機械運動学の目的 2. 対偶と連鎖 3. 対偶と連鎖の自由度 4. 平面機構の運動と瞬間中心 5. 機構の変位 6. 機構の速度・加速度の基礎式 7. 平面機構の速度 8. 平面機構の加速度 9. 中間試験 10. リンク機構 11. カム機構 12. 転がり接触による伝動機構 13. 歯車機構 14. 巻き掛け伝動機構 15. 期末試験

[教科書・参考書] 開講時に指示する

[備考] 中間試験および期末試験を実施する

授業科目名 : 基礎制御理論 I
 科目英訳名 : Introduction to Control Theory, Part I
 担当教官 : 野波 健蔵
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T10D
 開講時限等: 2 年後期金曜 2 限
 講義室 : 総 D53

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				T3:機械 A	専門選択必修 (F20)	
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	TA:機械 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)		TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	

[講義目的] 本講義では制御理論の基礎をできるだけ解りやすく講述する。まず身近な制御系の例を挙げながらフィードバック制御の基本的考え方を示す。次いで制御系はどのようなモデルで表現できるか、それを基に制御系の特性をいかに解析するかについての理論的手法の基礎を理解させる。

[講義内容] 第 1 回 フィードバック制御とは、制御の歴史、第 2 回 ラプラス変換とラプラス逆変換、第 3 回 伝達関数、第 4 回 状態空間モデル、第 5 回 伝達関数から状態空間へ、第 6 回 状態空間から伝達関数へ、第 7 回 システムのブロック線図による表現、第 8 回 ブロック線図の等価変換、第 9 回 極と零点、第 10 回 1 次系、2 次系の応答、第 11 回 零点を有する 2 次系の応答、第 12 回 状態方程式の解、第 13 回 フィードバック制御の特性、第 14 回 周波数応答、第 15 回 期末試験

[履修条件] 特に求めないが、回路理論 I を理解していることが望ましい

[教科書・参考書] 制御理論の基礎 (野波健蔵編著) 東京電機大学出版局

授業科目名 : 基礎制御理論 I
 科目英訳名 : Introduction to Control Theory, Part I
 担当教官 : 斎藤 制海
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T10E
 開講時限等: 2年後期金曜 2 限
 講義室 : 総 D52

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度		
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年	1995年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				T3:機械 A	専門選択必修 (F20)		
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	TA:機械 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	
TK:先進科学プログラム					専門必修 (F10)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)		

[講義目的] 本講義では制御理論の基礎をできるだけ解りやすく講述する。まず身近な制御系の例を挙げながらフィードバック制御の基本的考え方を示す。次いで制御系はどのようなモデルで表現できるか、それを基に制御系の特性をいかに解析するかについての理論的手法の基礎を理解させる。

[講義内容] 第1回 フィードバック制御とは、制御の歴史、第2回 ラプラス変換とラプラス逆変換、第3回 伝達関数、第4回 状態空間モデル、第5回 伝達関数から状態空間へ、第6回 状態空間から伝達関数へ、第7回 システムのブロック線図による表現、第8回 ブロック線図の等価変換、第9回 極と零点、第10回 1次系、2次系の応答、第11回 零点を有する2次系の応答、第12回 状態方程式の解、第13回 フィードバック制御の特性、第14回 周波数応答、第15回 期末試験

[履修条件] 特に求めないが、回路理論 I を理解していることが望ましい

[教科書・参考書] 制御理論の基礎 (野波健蔵編著) 東京電機大学出版局

授業科目名 : 電磁気学
 科目英訳名 : Electromagnetic Theory
 担当教官 : 島倉 信
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T10F
 開講時限等: 2年後期月曜 2 限
 講義室 : 総 D34

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度			
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年	1995年	1994年
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	T5:電気電子 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TK:先進科学プログラム					専門必修 (F10)	TC:電気電子 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)		

[講義目的] 電磁気学入門 1,2 で学んだ電磁気現象に対する基本的理解を基礎に、電磁気学を体系的に理解することを目的とする。理論的基礎をしっかりと学ぶことに重点を置いて学ぶ。将来、電磁気現象の様々な問題に取り組む際に、基本原則に戻って自分で解決法を構築できるような力を獲得することを目指す。

[講義内容] マクスウェル方程式を導出し、その基本性質を理解する。次に電磁界が時間変動しない静電界、静磁界について、導体および誘電体の性質とともに理解する。また、定常電流とそれが作る磁界、相互の作用について学ぶ。さらに時間変動する電磁界の基礎について学ぶ。

[履修条件] 電磁気学演習を合わせて履修することが望ましい。

[教科書・参考書] 教科書の指定は特にしないが、電磁気学に関する書物を少なくとも 1 冊手元におくこと。参考書: 砂川重信著「理論電磁気学」(紀伊国屋書店)。

授業科目名 : 電磁気学
 科目英訳名 : Electromagnetic Theory
 担当教官 : 鷹野 敏明
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T110
 開講時限等: 2 年後期月曜 2 限
 講義室 : 総 D44

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度			
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年	1995年	1994年
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	T5:電気電子 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TK:先進科学プログラム						TC:電気電子 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)		

[講義目的] 電磁気学入門 1,2 で学んだ電磁気現象に対する基本的理解を基礎に、電磁気学を体系的に理解することを目的とする。理論的基礎をしっかりと学ぶことに重点を置いて学ぶ。将来、電磁気現象の様々な問題に取り組む際に、基本原則に戻って自分で解決法を構築できるような力を獲得することを目指す。

[講義内容] マクスウェル方程式を導出し、その基本性質を理解する。次に電磁界が時間変動しない静電界、静磁界について、導体および誘電体の性質とともに理解する。また、定常電流とそれが作る磁界、相互の作用について学ぶ。さらに時間変動する電磁界の基礎について学ぶ。

[履修条件] 電磁気学演習を合わせて履修することが望ましい。

[教科書・参考書] 教科書の指定は特にしないが、電磁気学に関する書物を少なくとも1冊手元におくこと。参考書: 砂川重信著「理論電磁気学」(紀伊国屋書店)。

授業科目名 : 電磁気学演習
 科目英訳名 : Electromagnetic Theory
 担当教官 : 島倉 信
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T111
 開講時限等: 2 年後期水曜 2 限
 講義室 : 総 D32

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度			
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年	1995年	1994年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	T5:電気電子 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
						TC:電気電子 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)		

[講義目的] 「電磁気学」で講義された内容をいっそう深く理解することを目的に、講義に対応させた演習を行う。

[講義内容] 「電磁気学」の講義を十分に理解するために、講義に対応させて問題を出し、考え方と解法を解説し、さらに、混乱しやすい事柄の整理などを行う。「電磁気学」の本質的理解には欠かせない授業となるはずである。

[履修条件] 電磁気学を合わせて履修することが望ましい。

授業科目名 : 電磁気学演習
 科目英訳名 : Electromagnetic Theory
 担当教官 : 伊藤 智義
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T112
 開講時限等: 2 年後期水曜 2 限
 講義室 : 総 D34

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度			
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年	1995年	1994年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	T5:電気電子 A	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
						TC:電気電子 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)		

[講義目的] 「電磁気学」で講義された内容をいっそう深く理解することを目的に、講義に対応させた演習を行う。

[講義内容] 「電磁気学」の講義を十分に理解するために、講義に対応させて問題を出し、考え方と解法を解説し、さらに、混乱しやすい事柄の整理などを行う。「電磁気学」の本質的理解には欠かせない授業となるはずである。

[履修条件] 電磁気学を合わせて履修することが望ましい。

授業科目名 : 電子機械工学実験 I
 科目英訳名 : Experiment of Electronics and Mechanical Engineering I
 担当教官 : 電子機械工学科全教官
 単位数 : 3.0 単位
 履修登録コード: T113, T114, T115
 開講時限等: 3 年前期木曜 3,4,5 限
 講義室 : 工 電子機械工学科 実験室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	T3:機械 A	専門必修 (F10)
						TA:機械 B	専門必修 (F10)

[講義目的] この科目は、実験を通して装置や器具の使い方を学ぶとともに、機械工学や電気電子工学における基礎的なことに関して自分の目で見、手で触れてみることにより理解を深めることを目的としている。実験終了後に、実験報告書をまとめて期限内に提出する必要がある。

[講義内容] 課題 1 材料の種類と力学的性質課題 2 潤滑油の粘度測定課題 3 赤外線放射による温度計測課題 4 フィードバック制御の基本特性課題 5 交流電力の測定課題 6 RLC回路の基本特性課題 7 高抵抗と低抵抗の測定課題 8 RC結合増幅器課題 9 三同期発電機課題 10 論理回路課題 11 ホイ-トストンブリッジ課題 12 演算増幅器

授業科目名 : 情報理論
 科目英訳名 : Information Theory
 担当教官 : 平田 廣則
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T116
 開講時限等: 3 年前期月曜 3 限
 講義室 : 工 17号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TH:情報画像 A	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)			
TH1:情報画像 A 情報工学	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)			
TK:先進科学プログラム					専門選択必修 (F20)			

[講義目的] 情報の基礎的内容を、離散情報に主眼をおき数論的に取り扱う。情報量、相互情報量の定量化からはじめ、通信路での情報伝送について学ぶ。また信頼性の高い情報伝送を可能にする誤り検出、訂正のための符号理論についても述べる。

[講義内容] 1. 情報理論とは? 2. 情報のとらえ方と情報量 3. 平均情報量(エントロピー)とその性質 4. 情報源 5. マルコフ情報源 6. 情報源符号化 1 7. 情報源符号化 2 8. 通信路と相互情報量 9. 通信路符号化 1 10. 通信路符号化 2 11. 誤り検出と訂正の原理 12. 線形符号 13. 巡回符号 等

[履修条件] 特になし。

[教科書・参考書] 橋本 清: 情報・符号理論入門、森北出版

授業科目名 : 情報理論
 科目英訳名 : Information Theory
 担当教官 : 平田 廣則
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T117
 開講時限等: 3 年前期金曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TH:情報画像 A	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)			
TH1:情報画像 A 情報工学	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)	その他 (Z99)			
TK:先進科学プログラム					専門選択必修 (F20)			

[講義目的] 情報の基礎的内容を、離散情報に主眼をおき数論的に取り扱う。情報量、相互情報量の定量化からはじめ、通信路での情報伝送について学ぶ。また信頼性の高い情報伝送を可能にする誤り検出、訂正のための符号理論についても述べる。

[講義内容] 1. 情報理論とは? 2. 情報のとらえ方と情報量 3. 平均情報量 (エントロピー) とその性質 4. 情報源 5. マルコフ情報源 6. 情報源符号化 1 7. 情報源符号化 2 8. 通信路と相互情報量 9. 通信路符号化 1 10. 通信路符号化 2 11. 誤り検出と訂正の原理 12. 線形符号 13. 巡回符号 等

[履修条件] 特になし。

[教科書・参考書] 橋本 清: 情報・符号理論入門、森北出版

授業科目名 : システム動力学
 科目英訳名 : System Dynamics
 担当教官 : (野本 光輝)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T118
 開講時限等: 3 年前期金曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 力学のうち動力学である振動学を学ぶ。1 自由度系から多自由度系について、集中定数系および分布定数系の振動学全般を、応用を含めて学ぶ。

[講義内容] 第 1 回: 力学序論, 第 2 回: 振動の基礎 I, 第 3 回: 振動の基礎 II, 第 4 回: 固有振動数 I, 第 5 回: 固有振動数, 第 6 回: 1 自由度減衰系の自由振動, 第 7 回: 1 自由度減衰系の自由振動, 第 8 回: 過度振動, 第 9 回: 1 自由度減衰系の強制振動 I, 第 10 回: 1 自由度減衰系の強制振動, 第 11 回: 2 自由度系の応答 I, 第 12 回: 2 自由度系の応答 II, 第 13 回: 多自由度系の応答 I, 第 14 回: 多自由度系の応答, 第 15 回: 試験

[履修条件] 力学入門 I、II、解析力学 I、II を履修しておくことが望ましい。

授業科目名 : システム動力学
 科目英訳名 : System Dynamics
 担当教官 : 野波 健蔵
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T119
 開講時限等: 3 年前期金曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 力学のうち動力学である振動学を学ぶ。1 自由度系から多自由度系について、集中定数系および分布定数系の振動学全般を、応用を含めて学ぶ。

[講義内容] 第 1 回: 力学序論, 第 2 回: 振動の基礎 I, 第 3 回: 振動の基礎 II, 第 4 回: 固有振動数 I, 第 5 回: 固有振動数, 第 6 回: 1 自由度減衰系の自由振動, 第 7 回: 1 自由度減衰系の自由振動, 第 8 回: 過度振動, 第 9 回: 1 自由度減衰系の強制振動 I, 第 10 回: 1 自由度減衰系の強制振動, 第 11 回: 2 自由度系の応答 I, 第 12 回: 2 自由度系の応答 II, 第 13 回: 多自由度系の応答 I, 第 14 回: 多自由度系の応答, 第 15 回: 試験

[履修条件] 力学入門 I、II、解析力学 I、II を履修しておくことが望ましい。

授業科目名 : 機械物理計測
 科目英訳名 : Instrumentation for mechanical physics
 担当教官 : (安藤 繁)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T11A

開講時限等: 3 年前期水曜 1 限
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				T3:機械 A	専門選択必修 (F20)	
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム					専門選択 (F30)			

[講義目的] 測定および信号処理に関する基本的な事項、いくつかの工学上の基本的な量の代表的な測定法およびそれらに関する物理法則について学ぶ。

[講義内容] 第 1 回 計測概論 / 計測に関する基礎的な物理現象と法則について説明する。第 2 回 基礎的な物理法則から実際の計測への応用および測定における数値の取り扱いについて説明する。第 3 回 誤差の法則、最小二乗法の原理、間接測定における最小二乗法を説明する。第 4 回 測定値の精密さの表し方、誤差の伝搬法則、不確かさの表し方について説明する。第 5 回 形状測定の基礎的な物性値を説明する。第 6 回 光の干渉縞を利用した計測の原理 / 光の干渉、光の強さ、光の重ね合わせについて説明する。第 7 回 光の干渉縞を利用した計測法について説明する。第 8 回 固体の表面形状と表面あらかさの測定について説明する。第 9 回 液柱および弾性を利用した圧力測定と高圧力の測定について説明する。第 10 回 流体の物理法則と計測の基礎について説明する。第 11 回 流体の物理量の測定法を概説する。第 12 回 流体の粘度の定義と単位、層流と乱流、Stokes の式、落球式粘度計の終端速度を説明する。第 13 回 温度測定の基礎を説明する。第 14 回 物質の熱物性値の計測について説明する。第 15 回 期末テスト

授業科目名 : 伝熱工学
 科目英訳名 : Heat Transfer
 担当教官 : 菱田 誠
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T11B

開講時限等: 3 年前期水曜 2 限
 講義室 : 工 17 号棟 113 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門必修 (F10)

[講義目的] 工業機械を設計する上で重要な学問・技術体系の一つである伝熱工学について講義する。すなわち、熱伝導、対流熱伝達、沸騰伝熱、輻射伝熱、物質輸送、等を柱とする伝熱工学の基礎知識を始め、熱設計と伝熱工学との関係について講義する。

[講義内容] 1. 伝熱工学とは何か、基本的な伝熱形態は何か、2. フーリエの法則、定常熱伝導の基礎式、定常熱伝導の計算方法、3 - 4. 熱拡散率、非定常熱伝導の基礎式、非定常熱伝導の計算方法、5. 熱交換器の伝熱性能の計算方法、6. 対流伝熱の基礎知識：速度境界層、温度境界層、層流熱伝達、乱流熱伝達、7 - 8. 強制対流熱伝達の基礎式と解法、次元解析による熱伝達解析法、9. 強制対流熱伝達の実験式、10. 中間試験、11. 沸騰熱伝達の基礎知識、12. 凝縮熱伝達の基礎知識、13 - 14. 放射伝熱の基礎知識と伝熱面間の放射熱計算方法、15. 期末試験

[教科書・参考書] 「伝熱工学」一式尚次 北山直方著 森北出版

授業科目名 : 伝熱工学
 科目英訳名 : Heat Transfer
 担当教官 : 菱田 誠
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T11C

開講時限等: 3 年前期火曜 1 限
 講義室 : 工 17 号棟 111 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門必修 (F10)

[講義目的] 工業機械を設計する上で重要な学問・技術体系の一つである伝熱工学について講義する。すなわち、熱伝導、対流熱伝達、沸騰伝熱、輻射伝熱、物質輸送、等を柱とする伝熱工学の基礎知識を始め、熱設計と伝熱工学との関係について講義する。

[講義内容] 1. 伝熱工学とは何か、基本的な伝熱形態は何か、2. フーリエの法則、定常熱伝導の基礎式、定常熱伝導の計算方法、3 - 4. 熱拡散率、非定常熱伝導の基礎式、非定常熱伝導の計算方法、5. 熱交換器の伝熱性能の計算方法、6. 対流伝熱の基礎知識：速度境界層、温度境界層、層流熱伝達、乱流熱伝達、7 - 8. 強制対流熱伝達の基礎式と解法、次元解析による熱伝達解析法、9. 強制対流熱伝達の実験式、10. 中間試験、11. 沸騰熱伝達の基礎知識、12. 凝縮熱伝達の基礎知識、13 - 14. 放射伝熱の基礎知識と伝熱面間の放射熱計算方法、15. 期末試験

[教科書・参考書] 「伝熱工学」一式尚次 北山直方著 森北出版

授業科目名 : 材料力学 II
 科目英訳名 : Mechanics of Materials II
 担当教官 : 間島 保
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T11D

開講時限等: 3 年前期火曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 113 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門必修 (F10)

[講義目的] 材料力学 I に続いて、材料に荷重が作用するときの応力および変形について学ぶ。材料力学 I よりもさらに複雑な問題に取り組む。とくにひずみエネルギーによる問題解法、主応力を求めるためのモールの応力円、組合せ応力のもとでの変形、柱の圧縮および座屈、厚肉円筒、回転円板、応力集中さらに破壊の初歩的概念についても勉強する。

[講義内容] 第 1 回 ひずみエネルギー - (I)、第 2 回 ひずみエネルギー - (II)、第 3 回 連続ばり (I)、第 4 回 連続ばり (II)、第 5 回 曲りばり (I)、第 6 回 曲りばり (II)、第 7 回 長柱の座屈 (I)、第 8 回 長柱の座屈 (II)、第 9 回 長柱の座屈 (III)、第 10 回 組合せ応力 (I)、第 11 回 組合せ応力 (II)、第 12 回 薄肉円筒、厚肉円筒 (I)、第 13 回 薄肉円筒、厚肉円筒 (II)、第 14 回 薄肉円筒、厚肉円筒 (III)、第 15 回 理解度をテストする。

[教科書・参考書] 「ポイントを学ぶ材料力学」(西村尚編著、丸善)を使用する。適宜プリントを配布する。

[備考] 材料力学 I を履修しておくこと。

授業科目名 : 材料力学演習
 科目英訳名 : Exercise in Mechanics of Materials
 担当教官 : 間島 保
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T11E

開講時限等: 3 年前期火曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 113 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				TA:機械 B	1997 年 専門選択 (F30)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		

[講義目的] 材料力学 I および材料力学 II で学ぶ, いろいろな荷重を受ける部材の変形 (ひずみ) と内部に働く力 (応力) を求める方法について, 具体的演習を通じてその理解を深める。

[講義内容] 第 1 回 真直棒の引張・圧縮変形 (I)、第 2 回 真直棒の引張・圧縮変形 (II)、第 3 回 真直棒の引張・圧縮変形 (III)、第 4 回 真直ばりの応力 (I) (II)、第 5 回 ひずみエネルギー、第 6 回 真直ばりの変形 (I)、第 7 回 真直ばりの変形 (II)、第 8 回 連続ばり (I)、第 9 回 連続ばり (II)、第 10 回 曲りばり (I)、第 11 回 曲りばり (II)、第 12 回 組合せ応力 (I)、第 13 回 組合せ応力 (II)、第 14 回 骨組構造物、第 15 回 理解度をテストする。

[教科書・参考書] 「ポイントを学ぶ材料力学」(西村尚編著, 丸善) を使用する。適宜プリントを配布する。

[備考] 材料力学 I を履修済みで, 材料力学 II を並行して履修すること。

授業科目名 : 材料力学演習
 科目英訳名 : Exercise in Mechanics of Materials
 担当教官 : 伊藤 操
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T11F

開講時限等: 3 年前期火曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				TA:機械 B	1997 年 専門選択 (F30)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		

[講義目的] 材料力学 I および材料力学 II で学ぶ, いろいろな荷重を受ける部材の変形 (ひずみ) と内部に働く力 (応力) を求める方法について, 具体的演習を通じてその理解を深める。

[講義内容] 第 1 回 真直棒の引張・圧縮変形 (I)、第 2 回 真直棒の引張・圧縮変形 (II)、第 3 回 真直棒の引張・圧縮変形 (III)、第 4 回 真直ばりの応力 (I) (II)、第 5 回 ひずみエネルギー、第 6 回 真直ばりの変形 (I)、第 7 回 真直ばりの変形 (II)、第 8 回 連続ばり (I)、第 9 回 連続ばり (II)、第 10 回 曲りばり (I)、第 11 回 曲りばり (II)、第 12 回 組合せ応力 (I)、第 13 回 組合せ応力 (II)、第 14 回 骨組構造物、第 15 回 理解度をテストする。

[教科書・参考書] 「ポイントを学ぶ材料力学」(西村尚編著, 丸善) を使用する。適宜プリントを配布する。

[備考] 材料力学 I を履修済みで, 材料力学 II を並行して履修すること。

授業科目名 : 金属材料
 科目英訳名 : Metallurgical Materials
 担当教官 : 廣橋 光治
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T120

開講時限等: 3 年前期月曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 金属材料の入門として金属の結晶構造を学び、合金の相律と平衡状態図から相変態、析出理論へと発展させて合金の特性を学ぶ。さらに結晶のすべり理論と転位論から弾性・塑性変形を結晶学的に理解する。その応用として鉄鋼材料を対象として状態図や恒温変態曲線を基にした熱処理法を学び、最終的に各種強化方法へと理解を深めていく。

[講義内容] 1 回 講義概要の説明、2 回 Gibbs の相律則、3 回・4 回 平衡状態図、5 回 不変形反応とその応用、6 回 凝固に関する理論、7 回・8 回 結晶のすべりと転位論、9 回 加工および回復・再結晶、10 回 鉄鋼材料の製造法、11 回 純鉄の変態と特性、12 回 Fe-C 系状態図、13 回 恒温変態曲線と顕微鏡組織、14 回 焼入れ生と理想臨界直径、15 回 総合テスト

[履修条件] 物質科学入門を履修していることが望ましい。またこの科目の後に開講される「機械材料」とセットで受講することが望ましい。

[教科書・参考書] 機械材料学（日本材料学会編）

[備考] 毎回小テストを行う。

授業科目名 : 金属材料
 科目英訳名 : Metallurgical Materials
 担当教官 : 廣橋 光治
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T121

開講時限等: 3 年前期金曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 211 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 金属材料の入門として金属の結晶構造を学び、合金の相律と平衡状態図から相変態、析出理論へと発展させて合金の特性を学ぶ。さらに結晶のすべり理論と転位論から弾性・塑性変形を結晶学的に理解する。その応用として鉄鋼材料を対象として状態図や恒温変態曲線を基にした熱処理法を学び、最終的に各種強化方法へと理解を深めていく。

[講義内容] 1 回 講義概要の説明、2 回 Gibbs の相律則、3 回・4 回 平衡状態図、5 回 不変形反応とその応用、6 回 凝固に関する理論、7 回・8 回 結晶のすべりと転位論、9 回 加工および回復・再結晶、10 回 鉄鋼材料の製造法、11 回 純鉄の変態と特性、12 回 Fe-C 系状態図、13 回 恒温変態曲線と顕微鏡組織、14 回 焼入れ生と理想臨界直径、15 回 総合テスト

[履修条件] 物質科学入門を履修していることが望ましい。またこの科目の後に開講される「機械材料」とセットで受講することが望ましい。

[教科書・参考書] 機械材料学（日本材料学会編）

[備考] 毎回小テストを行う。

授業科目名 : 機械要素
 科目英訳名 : Machine Elements
 担当教官 : 芳我 攻
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T122

開講時限等: 3 年前期月曜 1 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)			
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 機械と機械要素の関係を理解し、機械を構成する数多くの機械要素を4つのグループに分類することができることを学び、機械の構成を大まかにつかむ考え方を理解する。また、各種の機械要素の寸法、形状の標準化、規格化について学ぶ。各論では機械の中における各種要素の役割と作用原理を理解し、特に重要な、ねじ、軸、歯車、軸受については、その簡単な設計法や選定法を学ぶ。

[講義内容] 1. 機械要素概論 . 2. 標準化と規格、はめあい . 3. ボルト、リベット、溶接、接着 4. ねじの増力機構、ボルト結合体の力学 . 5. ボルトの強度設計法 . 6. 軸、軸継手、軸径の計算 . 7. 歯形理論、歯車の諸元の規格化 . 8. 歯車の強さ設計 . 9. 摩擦伝導装置、巻掛け伝動装置 . 10. 滑り軸受 . 11. 転がり軸受の形式と規格、寿命予測 . 12. クラッチ、ブレーキ . 13. ばねの役目と作動原理、ばねの設計 . 14. 管、管継ぎ手、制御弁、密封要素等 . 15. 試験

[履修条件] 材料力学 I を履修しておくこと

[教科書・参考書] 機械設計工学 1 (改訂版), 尾田、室津 共編、培風館

授業科目名 : 機械要素
 科目英訳名 : Machine Elements
 担当教官 : 渡部 武弘
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T123

開講時限等: 3 年前期月曜 1 限
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)			
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 機械と機械要素の関係を理解し、機械を構成する数多くの機械要素を4つのグループに分類することができることを学び、機械の構成を大まかにつかむ考え方を理解する。また、各種の機械要素の寸法、形状の標準化、規格化について学ぶ。各論では機械の中における各種要素の役割と作用原理を理解し、特に重要な、ねじ、軸、歯車、軸受については、その簡単な設計法や選定法を学ぶ。

[講義内容] 1. 機械要素概論 . 2. 標準化と規格、はめあい . 3. ボルト、リベット、溶接、接着 4. ねじの増力機構、ボルト結合体の力学 . 5. ボルトの強度設計法 . 6. 軸、軸継手、軸径の計算 . 7. 歯形理論、歯車の諸元の規格化 . 8. 歯車の強さ設計 . 9. 摩擦伝導装置、巻掛け伝動装置 . 10. 滑り軸受 . 11. 転がり軸受の形式と規格、寿命予測 . 12. クラッチ、ブレーキ . 13. ばねの役目と作動原理、ばねの設計 . 14. 管、管継ぎ手、制御弁、密封要素等 . 15. 試験

[履修条件] 材料力学 I を履修しておくこと

[教科書・参考書] 機械設計工学 1 (改訂版), 尾田、室津 共編、培風館

授業科目名 : 電子機械設計製図基礎
 科目英訳名 : Fundamentals of drawing on Electronics and Mechanical Design
 担当教官 : 小山 秀夫
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T124, T125

開講時限等: 3 年前期水曜 4,5 限
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] 機械製図及び電気電子製図の関連規格と投影図法の基礎について学習する。第三角法の基本を十分に理解し、部品図、組立図の製図法を実習を通して習得する。また、C A Dを利用して簡単な図面を描き、C A Dの基本操作を習得する。具体的に、機械系部品の設計製図法、変圧器および回転機（交流機、直流機）の電気設計法を講義する

[講義内容] 1. 機械製図ならびに電子・電気製図規格の説明: 投影図法, 製作図の描き方, 検図方法, 寸法記入の仕方, 断面の表し方, 電気線図, 表面粗さ, 寸法公差などの解説. 2. 製図演習: 第三角法, 六角ボルト・ナット, 屋内配線, 歯車, 軸受などに関する説明・関連規格の解説, ならびに製図を行う. 3. 変圧器および回転機（交流機, 直流機）の電気設計法について講義する。鉄機械および銅機械の概念について触れ, 電気機器の設計は, これらのバランスが重要であることを述べる。また, 絶縁および温度上昇についても講義する。4. C A D演習: C A Dの機能ならびに操作に関する説明. 簡単な図面をC A Dを利用して作成.

[履修条件] 特に無し

[教科書・参考書] 教科書: 吉澤武男編著「新編」I S 機械製図」森北出版参考書: 片岡徳昌著「電子・電気製図法」日本理工出版会

授業科目名 : 電子機械設計製図基礎
 科目英訳名 : Fundamentals of drawing on Electronics and Mechanical Design
 担当教官 : 樋口 静一
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T126, T127

開講時限等: 3 年前期木曜 1,2 限
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] 機械製図及び電気電子製図の関連規格と投影図法の基礎について学習する。第三角法の基本を十分に理解し、部品図、組立図の製図法を実習を通して習得する。また、C A Dを利用して簡単な図面を描き、C A Dの基本操作を習得する。具体的に、機械系部品の設計製図法、変圧器および回転機（交流機、直流機）の電気設計法を講義する

[講義内容] 1. 機械製図ならびに電子・電気製図規格の説明: 投影図法, 製作図の描き方, 検図方法, 寸法記入の仕方, 断面の表し方, 電気線図, 表面粗さ, 寸法公差などの解説. 2. 製図演習: 第三角法, 六角ボルト・ナット, 屋内配線, 歯車, 軸受などに関する説明・関連規格の解説, ならびに製図を行う. 3. 変圧器および回転機（交流機, 直流機）の電気設計法について講義する。鉄機械および銅機械の概念について触れ, 電気機器の設計は, これらのバランスが重要であることを述べる。また, 絶縁および温度上昇についても講義する。4. C A D演習: C A Dの機能ならびに操作に関する説明. 簡単な図面をC A Dを利用して作成.

[履修条件] 特に無し

[教科書・参考書] 教科書: 吉澤武男編著「新編」I S 機械製図」森北出版参考書: 片岡徳昌著「電子・電気製図法」日本理工出版会

授業科目名 : 基礎制御理論 II
 科目英訳名 : Introduction to Control Theory, Part II
 担当教官 : 西村 秀和
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T128

開講時限等: 3 年前期月曜 5 限
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				T3:機械 A	1997 年 専門選択必修 (F20)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		
TK:先進科学プログラム					専門必修 (F10)		

[講義目的] システムの内部状態を表す状態方程式表現に基づき、制御系解析・設計を行うために必要な基礎的な理論について講義する。また、具体的な制御対象を意識してその初歩的な制御系設計が行えるように制御理論の基礎から制御系設計までを解説する。そして、状態フィードバック制御、状態推定器（オブザーバ）、サーボ系の設計を具体的にを行う。

[講義内容] 第1週：システムの状態方程式表現、第2週：状態方程式の立て方、第3週：状態方程式の解、線形システムの応答、第4週：固有値と安定性、第5週：リアプノフ方程式による安定判別、第6週：システムの可制御性、第7週：システムの可観測性、第8週：状態方程式の正準形、第9週：伝達行列の極と零点、第10週：実現問題とモデルの低次元化、第11週：状態フィードバックによる安定化（極配置法）、第12週：状態推定、オブザーバ、第13週：状態フィードバックとオブザーバによる安定化、第14週：内部モデル原理とサーボ系、第15週：期末試験

[履修条件] 基礎制御理論 I を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] MATLAB による制御理論の基礎、野波、西村、東京電機大学出版局

授業科目名 : 基礎制御理論 II
 科目英訳名 : Introduction to Control Theory, Part II
 担当教官 : 劉 康志
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T129

開講時限等: 3 年前期月曜 5 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				T3:機械 A	1997 年 専門選択必修 (F20)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		
TK:先進科学プログラム					専門必修 (F10)		

[講義目的] システムの内部状態を表す状態方程式表現に基づき、制御系解析・設計を行うために必要な基礎的な理論について講義する。また、具体的な制御対象を意識してその初歩的な制御系設計が行えるように制御理論の基礎から制御系設計までを解説する。そして、状態フィードバック制御、状態推定器（オブザーバ）、サーボ系の設計を具体的にを行う。

[講義内容] 第1週：システムの状態方程式表現、第2週：状態方程式の立て方、第3週：状態方程式の解、線形システムの応答、第4週：固有値と安定性、第5週：リアプノフ方程式による安定判別、第6週：システムの可制御性、第7週：システムの可観測性、第8週：状態方程式の正準形、第9週：伝達行列の極と零点、第10週：実現問題とモデルの低次元化、第11週：状態フィードバックによる安定化（極配置法）、第12週：状態推定、オブザーバ、第13週：状態フィードバックとオブザーバによる安定化、第14週：内部モデル原理とサーボ系、第15週：期末試験

[履修条件] 基礎制御理論 I を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 森 泰親著、「制御工学」、コロナ社

授業科目名 : 確率システム
 科目英訳名 : Stochastic Systems
 担当教官 : 平田 廣則
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T12A

開講時限等: 3 年前期水曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室, 工 19 号棟 115 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)				

[講義目的] システムの確率的モデル化、解析、設計などの取り扱いに役立つ基礎的な考え方を学ぶ。確率、確率過程の基礎的な概念、性質からはじめ、理論的な基礎として確率微分方程式、マルコフ連鎖などについて論じる。それらの応用として、確率的ネットワークなどについても述べる。

[講義内容] 1. 確率システムとは? 2. 確率論の基礎 3. 確率過程の基礎的性質 4. ブラウン運動過程 4. マルコフ過程 5. 確率積分 6. 確率微分方程式 7. 確率システムの性質 8. マルコフチェーン 9. 確率ネットワーク 等

[履修条件] 特になし。

[教科書・参考書] 砂原: 確率システム理論、電子情報通信学会

授業科目名 : エネルギー変換機器
 科目英訳名 : Electric Machinery
 担当教官 : 早乙女 英夫
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T12B

開講時限等: 3 年前期金曜 5 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)				

[講義目的] 交流電力の電圧変換を行う変圧器(トランス)の特性および電気エネルギーと機械エネルギー間の電力変換機器である電動機(モータ)と発電機の特性を理解することを目的とする。回転機の実例として、直流機、誘導機および同期機について学習する。電気主任技術者の資格取得を目指す者は、電気機器の特性、解析法および試験法が本講義で理解できるので、履修すること。

[講義内容] 電磁気学および回路理論の復習、理想変圧器、実際の変圧器の特性および試験法、磁気飽和、回転磁界発生法、誘導電動機の動作原理、誘導電動機の等価回路、誘導電動機のトルク特性、比例推移、同期電動機の動作原理、同期機の等価回路、同期発電機の特性、同期機の電機子反作用、直流機の種類、直流機の等価回路と特性、直流機の電機子反作用、試験

[履修条件] 「回路理論 I」および「回路理論 I 演習」を履修していること。

授業科目名 : エネルギー変換機器
 科目英訳名 : Electric Machinery
 担当教官 : 佐藤 之彦
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T12C

開講時限等: 3 年前期金曜 5 限
 講義室 : 工 17 号棟 111 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)				

[講義目的] 交流電力の電圧変換を行う変圧器(トランス)の特性および電気エネルギーと機械エネルギー間の電力変換機器である電動機(モータ)と発電機の特性を理解することを目的とする。回転機の実例として、直流機、誘導機および同期機について学習する。電気主任技術者の資格取得を目指す者は、電気機器の特性、解析法および試験法が本講義で理解できるので、履修すること。

[講義内容] 電磁気学および回路理論の復習、理想変圧器、実際の変圧器の特性および試験法、磁気飽和、回転磁界発生法、誘導電動機の動作原理、誘導電動機の等価回路、誘導電動機のトルク特性、比例推移、同期電動機の動作原理、同期機の等価回路、同期発電機の特性、同期機の電機子反作用、直流機の種類、直流機の等価回路と特性、直流機の電機子反作用、試験

[履修条件] 「回路理論 I」および「回路理論 I 演習」を履修していること。

授業科目名 : 基礎電子回路
 科目英訳名 : Elementary Electronic Circuit
 担当教官 : 伊藤 智義
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T12D

開講時限等: 3 年前期月曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)
TH1:情報画像 A 情報工学		専門選択 (F30)					
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)			

[講義目的] 今日の生活や産業界に大きく貢献し、多くの機能を有する電子回路の基礎について学習する。p n 接合ダイオード、バイポーラトランジスタ、F E T の基礎特性を理解し、これらの応用回路の動作および回路設計法について学ぶ。集積電子回路で学ぶ I C の機能が、個々の電子デバイスの複合によって成り立っていることを理解する。また、集中定数回路で学んだ受動素子の扱いと比較しながら、能動素子の等価回路的扱いについても学習する。

[講義内容] 電子回路に必要な基礎、ダイオードの特性、バイポーラトランジスタの基礎特性、非安定マルチバイブレータ、単安定マルチバイブレータ、双安定マルチバイブレータ、バイポーラトランジスタを用いた増幅回路、F E T (電解効果トランジスタ) の基礎特性、F E T を用いた増幅回路、バイポーラトランジスタおよび F E T の高周波特性、差動増幅回路、T T L および C M O S 回路の基礎、h パラメータによる等価回路、試験

[履修条件] 「回路理論 I」および「回路理論 I 演習」を履修していること。また、「半導体物性」を履修することが望ましい。

授業科目名 : 基礎電子回路
 科目英訳名 : Elementary Electronic Circuit
 担当教官 : 早乙女 英夫
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T12E

開講時限等: 3 年前期水曜 5 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)
TH1:情報画像 A 情報工学		専門選択 (F30)					
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)			

[講義目的] 今日の生活や産業界に大きく貢献し、多くの機能を有する電子回路の基礎について学習する。p n 接合ダイオード、バイポーラトランジスタ、F E T の基礎特性を理解し、これらの応用回路の動作および回路設計法について学ぶ。集積電子回路で学ぶ I C の機能が、個々の電子デバイスの複合によって成り立っていることを理解する。また、集中定数回路で学んだ受動素子の扱いと比較しながら、能動素子の等価回路的扱いについても学習する。

[講義内容] 電子回路に必要な基礎、ダイオードの特性、バイポーラトランジスタの基礎特性、非安定マルチバイブレータ、単安定マルチバイブレータ、双安定マルチバイブレータ、バイポーラトランジスタを用いた増幅回路、F E T (電解効果トランジスタ) の基礎特性、F E T を用いた増幅回路、バイポーラトランジスタおよび F E T の高周波特性、差動増幅回路、T T L および C M O S 回路の基礎、h パラメータによる等価回路、試験

[履修条件] 「回路理論 I」および「回路理論 I 演習」を履修していること。また、「半導体物性」を履修することが望ましい。

授業科目名 : 電磁波工学
 科目英訳名 : Electromagnetic Wave Engineering
 担当教官 : 島倉 信
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T12F

開講時限等: 3 年前期火曜 2 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)	

[講義目的] 講義では、波動方程式と解の表現、電磁波の伝搬、反射、屈折および放射に関する基本的考え方が十分理解できる電磁波工学の基礎に力点をおき、散乱の問題や応用的過ぎるものは範囲外とする。電磁波工学では、等方かつ均一な媒質中における平面電磁波の数学的表現とその物理的意味を中心に考察し、電磁波動現象への理解を深めることを目的としているが、他のさまざまな波動現象の理解にもつながるよう波動としての共通概念の理解を深める。

[講義内容] 電磁気学では、電磁現象は Maxwell の方程式で表現されることを学んだが、まず、Maxwell の方程式の物理的意味を復習する。これらの方程式導かれる波動方程式およびその解の数学的表現と物理的意味について考察する。等方かつ均一な媒質中を伝搬する電磁波の構造(特徴)を考察し、強度、位相、波数、波動インピーダンス、偏波など電磁波を特徴づける表現について理解を深める。さらに、電磁波の減衰、伝搬速度、波動エネルギーの流れ、反射、屈折、導波伝送などさまざまな電磁波の現象について考察する。また、電磁波の利用と実際についても簡単に紹介する。

[履修条件] 電磁気学、電磁気学演習を履修していること。

[教科書・参考書] 特になし

授業科目名 : 波動振動現象
 科目英訳名 : Introduction to Waves and Vibrations
 担当教官 : (上原 正啓)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T130

開講時限等: 3 年前期金曜 1 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)	

[講義目的] 我々のまわりには多くの波動振動現象が存在する。自然界では水面の波や光などの現象、人工物では時計の振子や車の揺れ、電気信号の振動などが見られる。これらの現象はさまざまな異なった原因で起こるが、物質が時間的空間的に周期的変化を起こしそれが伝播するという点で共通の現象である。この講義では、このような波動振動現象の数学的物理的扱いを学び、その性質を統一的に理解することを目的とする。また、統一的に理解することの有効性、発展性についても学ぶ。

[講義内容] 1 質点系の単振動、運動方程式の線形性と重ねあわせの原理、減衰振動と強制振動の種類と振る舞いなどを学び、多質点連成系の振動から連続体の振動へと進む。連成系の振動が基準振動に分解できることを学び、この基準振動とフーリエ級数、フーリエ積分の関係を理解する。次に音波や電磁波などの波動の性質を学び、反射、透過、屈折、波の分散、干渉と回折などについて学ぶ。さらに、波の変調と波束、偏波など、情報の伝達手段としての波動とその利用法を学ぶ。

[履修条件] 微分方程式、フーリエ解析、偏微分方程式を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 教科書として、サイエンス社 新物理学ライブラリ5「波動・振動入門」鹿児島誠一著 を用いる

授業科目名 : 量子力学
 科目英訳名 : Quantum Mechanics
 担当教官 : 大高 一雄
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T131

開講時限等: 3 年前期金曜 2 限
 講義室 : 工 2 号棟 201 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] 工学部にあっても量子力学のある程度の知識は必須の時代になりつつある。この講義は、量子力学の初歩を、その論理性を重視して講義することを目的とする。将来量子力学と関係する分野に進む人ばかりでなく、数物系の理工学生にとっては常識としてわきまえておくべき基礎的なことを題材にして、授業を進める。量子力学は、1年のとき以来履修した、微分、積分、微分方程式、線形代数学、フーリエ変換、偏微分方程式、直交多項式などの基礎的な数学が続々と使われるので折に触れてそれらの復習も入れて、基礎的な学問の有機的なつながりも味わえるようにする。

[講義内容] 定常状態の意味から初めていくつかの例についての束縛状態の特徴とその求め方、自由粒子の状態の表し方と波束の概念、不確定性原理とフーリエ変換の関係、量子力学的観測の不思議さ等を題材にして量子力学的な考えになれることに重点を置く。そして最後に、原子または調和振動子の量子力学的な扱いを講義する。物語的な理解をするのではなく、数学をきっちり使った理解をすることが量子力学の不思議さを納得する早道である。そのような講義をし、そのような理解の仕方を求める。

[履修条件] 量子力学入門を取っていることが望ましい。数学の達成度が高いことが望ましい。

[教科書・参考書] 初歩的な量子力学の参考書はどれも似たり寄ったりで著者の個性をあらわす余地はないので、紹介はするがその本にはこだわらない。どの参考書よりも授業を聞くことが理解を深める第一の道であることを体得させる。

授業科目名 : 半導体物性
 科目英訳名 : Semiconductor Physics
 担当教官 : 吉川 明彦
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T132

開講時限等: 3 年前期月曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 半導体は、パソコンの CPU をはじめ、CD・DVD 用の半導体レーザなどのアクティブ電子デバイス・光デバイスを作製する上で極めて重要な物質であり、「産業の米」などとも呼ばれている。本講義では、半導体中の電子の振る舞いを学び、半導体の物性（電気的特性・光学的特性）の基礎およびその特徴を理解する。

[講義内容] バンド理論により半導体を記述し、真性および外因性半導体中での電子の統計分布や伝導機構を詳しく学ぶ。また、磁界中や光照射下での電子の挙動や、半導体の p n 接合、半導体と金属の接触部でのキャリアの輸送機構についても詳しく学ぶ。さらに、半導体と絶縁体の界面での電子物性についてもその基礎を学ぶ。

[履修条件] 「物質科学入門」、「基礎量子力学」を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 高橋: 半導体工学、森北出版。小長井: 半導体物性、培風館。

授業科目名 : 半導体物性
 科目英訳名 : Semiconductor Physics
 担当教官 : 吉川 明彦
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T133

開講時限等: 3 年前期火曜 5 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 半導体は、パソコンの CPU をはじめ、CD・DVD 用の半導体レーザなどのアクティブ電子デバイス・光デバイスを作製する上で極めて重要な物質であり、「産業の米」などとも呼ばれている。本講義では、半導体中の電子の振る舞いを学び、半導体の物性（電気的特性・光学的特性）の基礎およびその特徴を理解する。

[講義内容] バンド理論により半導体を記述し、真性および外因性半導体中での電子の統計分布や伝導機構を詳しく学ぶ。また、磁界中や光照射下での電子の挙動や、半導体の p n 接合、半導体と金属の接触部でのキャリアの輸送機構についても詳しく学ぶ。さらに、半導体と絶縁体の界面での電子物性についてもその基礎を学ぶ。

[履修条件] 「物質科学入門」、「基礎量子力学」を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 高橋: 半導体工学、森北出版。小長井: 半導体物性、培風館。

授業科目名 : 電子機械工学実験 II
 科目英訳名 : Experiment of Electronics and Mechanical Engineering II
 担当教官 : 電子機械工学科各教官
 単位数 : 3.0 単位
 履修登録コード: T134, T135, T136

開講時限等: 3 年後期木曜 3,4,5 限
 講義室 : 工 電子機械工学科 実験室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] この実験では電子機械工学実験 I A、I B よりも多少高度な内容を取り上げ、さらに理解を深めることを目的とする。そのため内容は、機械に重点をおいたもの（座屈と応力集中、曲げ加工と深絞り加工、空気特性の測定と流れの可視化）と電気電子に重点をおいたもの（電力変換、変復調、半導体ダイオードとトランジスタ）とが用意されているので、各自の興味や卒業研究で取り組んでみたい内容等を考えて選択してもらいたい。

[講義内容] （機械を主とするもの）長柱の座屈と応力集中。曲げ加工と絞り加工。潤滑油の耐荷重能の測定。風洞を用いた空力特性の測定と流れの可視化。小形 DC モータのフィードバック制御。三相誘導電動機。直流電動機。磁性体の測定（変圧器）。誘電体の測定。（電気電子を主とするもの）スイッチング半導体素子による電力変換。発振器。振幅変調と復調。半導体ダイオードとトランジスタ。倒立振子の安定化制御。光通信の基礎実験。X 線の材料科学への応用。温度分布の測定（熱伝達と伝熱機構）

授業科目名 : 電子機械工学実習
 科目英訳名 : Practical Training in Machining and Electronics
 担当教官 : 電子機械工学科各教官
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T137, T138

開講時限等: 3 年後期水曜 4,5 限
 講義室 : 工 電子機械工学科 実験室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ				専門選択 (F30)	
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 物作りの基本となる生産技術や加工技術を実際に体験し、種々の工作法を修得すると共に、物を加工する工程を把握し、生産設計や生産計画を行えるエンジニアセンスを育成する。更に、電子工作における基本的考え方を習得すると共に、回路設計を行い、その回路を実際に作製する。

[講義内容] 機械部品には丸物、平面上の物、複雑形状の物等がある。旋盤を用いた丸物の加工、フライス盤による平面加工と平面の精度を更に向上させるための研削仕上げ、複雑形状の加工が可能な放電加工等を体験する。また、機械部品を接合させるための電気溶接とガス溶接も体験する。これらの加工は、NC 装置による自動化の方向にある。そのため、NC プログラミングについても勉強する。電子工作も、貴重な体験になるような環境を整えている。

[履修条件] 人身事故などを予防し安全に作業するために、作業着および靴を着用すると。また、作業中は注意力を集中し、慎重に行動すること。

授業科目名 : 信号解析
 科目英訳名 : Signal Analysis
 担当教官 : 橋本 研也
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T13B

開講時限等: 4 年前期月曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 114 教室 (使用不可)

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 時間の関数として表現される変動する現象を周波数の関数として表現することにより、新たな特徴を見つけ出せることは、例えば音声を考えれば明らかであろう。この講義では、まず時間と周波数をエレガントに関係付けるフーリエ解析の数学的取り扱い及び物理的意味を理解し、次に信号を伝送する線形システムの振る舞いがどの様に特徴付けられるかを学ぶ。そして、雑音の様な確率的な振る舞いやデジタル信号伝送等の一見複雑そうな問題までもが極めて巧妙に取り扱えることが示される。

[講義内容] 第 1 回 線形性、直交性、完全性、第 2 回 フーリエ展開、第 3、4 回 フーリエ変換第 5 - 7 回 時間領域と周波数領域、第 8、9 回 信号と雑音第 10、11 回 信号の変調と復調、第 12、13 回 標本化定理とデジタル伝送、第 14 回 スペクトラム推定、第 15 回 試験

[履修条件] 集中定数回路及び分布定数回路を履修していることを前提として講義を行っている。

[教科書・参考書] 教科書 (1) 橋本研也著:電気電子工学のためのフーリエ解析 (科学技術出版) 参考書 (1) H. スウ著 (佐藤平八訳): フーリエ解析 (森北出版)

授業科目名 : 熱流体工学
 科目英訳名 : Thermo-Fluid Engineering
 担当教官 : 西川 進榮
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T13C

開講時限等: 3 年後期月曜 2 限
 講義室 : 工 9 号棟 107 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ				専門選択 (F30)	
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 物質および熱の移動の記述方程式の導入およびそれらの解析解や数値解の求め方について講義する、さらに熱エネルギーから仕事を取り出すための仲立ちをする作動流体 (燃料) の働きについて基礎的に述べまた各種熱機関内でそれぞれの燃料が流体過程にあるのか解析することについて講義する。履修条件: 流体

[講義内容] 熱の伝導と記述方程式、分子運動論。運動量の移動および渦の拡散。圧力の熱力学的 流体力学的意味。対流現象、波動現象の实例と記述方程式、伝導拡散方程式、波動方程式の解析解と数値解。流体力の発生と制御、揚力、抗力、推力熱エネルギー変換の基礎: 熱エネルギーの本質、燃料の性質、燃焼の基礎、エネルギー変換の効率 燃焼機関における作動流体の効果と影響。。

[履修条件] 流体力学 I, II と応用熱力学を履修しておくこと。

[教科書・参考書] 教科書: 参考書: 前半は流体力学 (培風館: 工科の物理)。後半はプリント使用。

授業科目名 : 機械材料
 科目英訳名 : Engineering Materials
 担当教官 : 浅沼 博
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T13D

開講時限等: 3 年後期木曜 1 限
 講義室 : 工 9 号棟 107 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	T3:機械 A	専門選択必修 (F20)	
						TA:機械 B	専門選択必修 (F20)	

[講義目的] アルミニウム合金、銅合金、チタン合金などの金属材料、セラミックス材料、高分子材料について、ミクロ・マクロの視点から構造・性質の特徴およびそれらの材料による違いを理解し、さらに複合材料、知的材料など新しい材料の理解へと発展させる。

[講義内容] 第 1 回: 機械材料概説 (鉄系材料とアルミニウム系材料の比較など)、第 2、3 回: 構造材料、機能材料 (形状記憶合金、圧電セラミックス、水素吸蔵合金など) と知的材料、第 4 回: 材料の強化法、第 5、6 回: アルミニウム系材料、第 7 回: 銅系材料、第 8 回: チタン系材料、第 9、10 回: セラミックス材料、第 11 回: 高分子材料、第 12、13 回: 複合材料、第 14 回: 知的材料 / 構造システム、第 15 回: 試験

[履修条件] 「物質科学入門」、「金属材料」を理解しておくこと。

[教科書・参考書] 機械材料科学 (日本材料学会)

授業科目名 : 精密加工学
 科目英訳名 : Precision Machining
 担当教官 : 渡部 武弘
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T13E

開講時限等: 3 年後期水曜 2 限
 講義室 : 工 19 号棟 115 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	T3:機械 A	専門選択必修 (F20)	
						TA:機械 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 機械や機械部分を作製するためには機能と強度の両面から設計し、それを実際に形として作り出す必要がある。本講では各種加工法のうち、切削加工、研削加工、特殊加工について解説する。具体的には切削理論と研削理論を取り上げて詳細に解説する。また、入力変数としての切削条件と出力としての切削抵抗、切削温度、仕上げ面性状及び工具寿命などとの関連を理論と実際を比較しながら理解する。更に各種特殊加工法の加工原理、加工の特徴、応用例について解説する。以上により最適な加工法を採用すると共に新しい加工法を考案するための能力を育成する。

[講義内容] 1. 超精密加工の必要性と加工法, 2. 超精密加工機械と構成要素, 3.4. 超精密切削と加工の実際, 5.6. 超精密研削と高脆材料への応用, 7.8. 超精密ポリシング, 9. 中間試験, 10. リソグラフィとエッチング, 11. プラスチック製品と高精度プラスチックレンズ, 12.13. レーザ加工, 14, 電子ビーム加工とイオンビーム加工, 15. 期末試験

[履修条件] 特になし

[教科書・参考書] 超精密加工技術

授業科目名 : 機械設計製図
 科目英訳名 : Machine Design and Drawing
 担当教官 : 樋口 静一
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T13F, T140
 開講時限等: 3年後期水曜 4,5 限
 講義室 : 工 9号棟 207 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997年
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ				専門選択 (F30)		T3:機械 A	専門必修 (F10)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		

[講義目的] すでに習得した材料力学、電子機械製図基礎、機械要素の各科目を基礎として簡単な機械を設計し、これを部品図、組み立て図として完成させる学習をする。教材としては手巻ウインチが選ばれている。

[講義内容] 第1回 概略の説明と課題の決定、第2回 ワイヤロープ、巻胴の設計、第3回 歯車装置の設計、第4回 巻胴軸、中間軸、ハンドル軸の設計、第5回 同上の続きおよび軸受けの設計、第6回 ブレーキ装置の設計、中間軸径の再検討、第7回 計算書のチェックと全体計画図の作成、第8回 計算書のチェックと全体計画図の作成、第9回 図面の製作；軸の製図、第10回 図面の製作；軸の製図 続き、中間軸大小歯車の製図、第11回 図面の製作；中間軸大小歯車の製図、第12回 図面の製作；巻胴歯車および巻胴の製図、第13回 図面の製作；同上続き、第14回 図面の製作；同上続き、第15回 図面の製作；同上続き計算書、図面の提出、

[履修条件] 電子機械設計製図基礎の単位を取得しておくこと。材料力学、機械要素を履修しておくこと。

[教科書・参考書] 「手巻ウインチ・クレーン」大西 清 著 オーム社

授業科目名 : 機械設計製図
 科目英訳名 : Machine Design and Drawing
 担当教官 : 芳我 攻
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T141, T142
 開講時限等: 3年後期金曜 4,5 限
 講義室 : 工 9号棟 207 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997年
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ				専門選択 (F30)		T3:機械 A	専門必修 (F10)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		

[講義目的] すでに習得した材料力学、電子機械製図基礎、機械要素の各科目を基礎として簡単な機械を設計し、これを部品図、組み立て図として完成させる学習をする。教材としては手巻ウインチが選ばれている。

[講義内容] 第1回 概略の説明と課題の決定、第2回 ワイヤロープ、巻胴の設計、第3回 歯車装置の設計、第4回 巻胴軸、中間軸、ハンドル軸の設計、第5回 同上の続きおよび軸受けの設計、第6回 ブレーキ装置の設計、中間軸径の再検討、第7回 計算書のチェックと全体計画図の作成、第8回 計算書のチェックと全体計画図の作成、第9回 図面の製作；軸の製図、第10回 図面の製作；軸の製図 続き、中間軸大小歯車の製図、第11回 図面の製作；中間軸大小歯車の製図、第12回 図面の製作；巻胴歯車および巻胴の製図、第13回 図面の製作；同上続き、第14回 図面の製作；同上続き、第15回 図面の製作；同上続き計算書、図面の提出、

[履修条件] 電子機械設計製図基礎の単位を取得しておくこと。材料力学、機械要素を履修しておくこと。

[教科書・参考書] 「手巻ウインチ・クレーン」大西 清 著 オーム社

授業科目名 : 最適化理論
 科目英訳名 : Optimization Theory
 担当教官 : 小坏 成一
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T145

開講時限等: 3年後期木曜2限
 講義室 : 工19号棟115教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] 工学における最適化の役割を講義する。最適化の基本的な知識から先端的な話題までを、わかりやすく解説する。具体的には、線形計画法、非線形計画法、組合せ最適化などの、最適化あるいは数理計画と呼ばれる分野で用いられる基本的な各種手法について、説明する。

[講義内容] 1. 最適化理論序論, 2. 線形計画法: 定式化, 基底解と最適解, シンプレックス法, 双対理論, 内点法, 3. 非線形計画法: 定式化, 局所的最適解と大域的最適解, 制約なし問題の最適性条件, 最急降下法, ニュートン法, 準ニュートン法, 制約つき問題の最適性条件, ペナルティ法, 逐次2次計画法, 4. 組合せ最適化: 定式化, 単純な欲張り法, 分枝限定法, 動的計画法, 近似解法, メタヒューリスティクス

[履修条件] 特になし。

[教科書・参考書] 掲示により指示する。

[備考] 宿題, 期末テストにより成績を評価する。

授業科目名 : 電磁力学
 科目英訳名 : Electromagnetic Dynamics
 担当教官 : 早乙女 英夫
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T146

開講時限等: 3年後期月曜3限
 講義室 : 総 F10

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)	

[講義目的] 電磁現象により力を発生することを原理とした装置の解析法を学習する。エネルギー変換機器で学習した電気機器または電磁アクチュエータによって構成されるシステムを、電源、電磁結合および機械的負荷の複合システムとして理解し、その解析法を習得することを目的とする。

[講義内容] 電磁力学を応用した製品には、エネルギー変換機器で学習したモータ、発電機などの他に、スピーカ、マイクロフォン、電磁アクチュエータなど数多くのものがあることを紹介する。また、これら電気機械の動作は運動方程式および回路方程式などの微分方程式によって表現されることを述べる。質量、バネ力および摩擦力の存在する力学系の動作解析法およびこれらが電磁結合を持つアクチュエータで駆動される場合の電氣的等価回路について述べる。その他、電磁界解析法、ソフトおよびハード磁性材料の特性についても説明する。

[履修条件] 「回路理論Ⅰ」、「回路理論Ⅰ演習」および「エネルギー変換機器」を履修していること。

授業科目名 : 電力システム
 科目英訳名 : Electrical Power System
 担当教官 : 佐藤 之彦
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T147

開講時限等: 3年後期月曜 5 限
 講義室 : 総 F10

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997年
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)			

[講義目的] 電力エネルギーは現代社会のインフラを支えており、その故障が社会に大混乱を引き起こすことは周知の通りである。本講義では電力エネルギー伝送の仕組み、基礎理論、設備、および電力システムの安全な運用のためのシステムについて解説する。

[講義内容] 第1回 線路定数。第2回 インダクタンス。第3回 静電容量。第4回 送電線路の解析。第5回 電力円線図。第6回 電圧の保持と調相容量。第7回 対称座標法。第8回 対称座標法によるY-変換。第9回 インピーダンス及びアドミッタンスの対称座標変換。第10回 3相交流発電機の基本式。第11回 3相交流発電機の基本式。第12回 電力システムの保護の体系。第13回 故障計算。第14回 接地系統と非接地系統。第15回 電力システムの安定性。第16回 試験。

[履修条件] 回路理論Ⅰ及び回路理論Ⅱを履修しておくこと。エネルギー変換機器も履修しておくことが望ましい。

[教科書・参考書] 参考書: 松浦編著「電機エネルギー伝送工学」(新世代工学シリーズ) オーム社、大久保編著「電力システム工学」(インターユニバーシティ) オーム社、酒井「電力輸送」日刊工業社など。

授業科目名 : 集積電子回路
 科目英訳名 : Integrated Electronic Circuit
 担当教官 : 橋本 研也
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T148

開講時限等: 3年後期水曜 1 限
 講義室 : 工 19号棟 115 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997年
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)			

[講義目的] 講義の前半では、「基礎電子回路」を基礎として、演算増幅器を中心とした各種集積化回路の基本的な考え方を習得すると共に、線形・非線形演算や発振回路等を題材として具体的な回路構成法を学ぶ。一方、後半では、「計算機の基礎」で学習した内容を基礎として、より複雑な機能を持つデジタル回路の構成方法や、アナログ回路との混成法、さらにはマイクロプロセッサを含むデジタル素子の応用について詳述する。

[講義内容] 第1回 演算増幅器と基本回路、第2回 演算増幅器の選定、第3回 第4回 演算増幅回路の設計、第5回 演算増幅回路の非線形演算への応用、第6回 第7回 正帰還と発振回路、第8回 デジタル回路素子、第9回 A/D変換とD/A変換、第10回 第11回 デジタル回路の設計、第12回 インターフェース、第13回 マイクロプロセッサ、第14回 マイクロプロセッサによる制御システムの設計、第15回 試験、

[履修条件] 計算機の基礎並びに基礎電子回路を履修していることが望ましい。

授業科目名 : 伝送工学
 科目英訳名 : Transmission Engineering / Transmission Theory
 担当教官 : 八代 健一郎
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T149
 開講時限等: 3 年後期月曜 4 限
 講義室 : 総 B

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 伝送路の理論的取り扱いには分布定数線路解析法と電磁界解析法に大別できる。この講義では、伝送路の伝搬特性を分布定数回路として解析する方法を述べ、次に、マクスウェルの方程式に基づいて伝搬特性を調べる方法を学ぶ。基礎的な考え方を理解することを目標とする。

[講義内容] 第1回 分布定数線路の基本式。第2回 伝送線路のステップ入力応答。第3回 ラプラス変換。第4回 無限長分布定数線路の過渡応答。第5回 有限長分布定数線路の過渡応答。第6回 高速ラプラス変換。第7回 マクスウェルの方程式。第8回 導波された電磁波の伝送電力。第9回 理想化した同軸線路。第10回 良導体表面における境界条件。第11回 損失を考慮した同軸線路。第12回 誘電体スラブ導波路。第13回 光ファイバ導波路。第14回 光ファイバ。第15回 試験。

[履修条件] 回路理論 II 及び演習、電磁波工学を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 藤沢和男「マイクロ波回路」(コロナ社)。阿部英太郎「マイクロ波」(東京大学出版会)。小西良弘「マイクロ波回路の基礎とその応用」(総合電子出版社)。

授業科目名 : 基礎固体電子物性
 科目英訳名 : Physics of Solid State Electronics
 担当教官 : 田中 國昭
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T14A
 開講時限等: 3 年後期火曜 4 限
 講義室 : 総 D24

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TG:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 力学、熱力学、量子力学を基礎として、固体の諸性質のより深い理解を得ることを目的とする。大学院課程の量子論、固体電子物性で必要になる固体物理の基礎と電子物性論を学ぶ。その基礎概念や基本的手法の理解のため、ポテンシャル障壁中の粒子、結晶場でのシュレーディンガー方程式、フォノンと格子比熱、ボルツマン方程式と電子輸送現象などを例として講義を進める。

[講義内容] (1) 物質理論の変遷と現代の物質観：粒子性と波動性、力場から作用場へ。(2) 量子力学と固体物理学：固体量子論の基礎。(3) 固体の結合と電子状態：電子状態と固体の性質、バンドとバンド。(4) 結晶の周期性：結晶場とシュレーディンガー方程式、ブロッホの定理と逆格子、周期的境界条件と状態密度。(5) & (6) エネルギー帯：ほとんど自由な電子の近似(NFE)、空格子モデルによるエネルギー帯の出現。(7) & (8) 格子振動の量子論：調和振動子の力学、調和振動子の固有値と固有関数、格子振動の量子化とフォノン。(9) & (10) 粒子の統計分布：統計とエネルギー分布則、フェルミ・ディラック分布、化学ポテンシャルとフェルミ準位。マクスウェル・ボルツマン分布。(11) 統計分布の応用：熱電子放出。(12) & (13) 輸送現象：粒子のドリフトと衝突現象、緩和時間近似、ボルツマン方程式、位相空間中の粒子。(14) 粒子の流れとトンネル効果：凸形ポテンシャル障壁、電界電子放出。

[履修条件] 力学入門、熱統計力学入門、物質科学入門、量子力学を履修しておくことが望ましい。

[教科書・参考書] 阿部正紀：電子物性概論、培風館。西永 頌：電子物性工学の基礎、昭晃堂

授業科目名 : 半導体デバイス
 科目英訳名 : Semiconductor Devices
 担当教官 : 吉川 明彦
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T14B

開講時限等: 3 年後期水曜 3 限
 講義室 : 工 9 号棟 107 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] パソコンや携帯電話などの電気製品をはじめ、ロボット・自動車・ロケットなどの電子機械製品など、世の中の全ての装置の頭脳は半導体デバイスであると言っても過言ではない。本講義では、半導体デバイスの中で最も重要な基本的なデバイスである、ダイオード、トランジスタ、および光デバイスなどの動作原理の基礎を理解する。

[講義内容] 半導体物性および電子回路の知識を基礎として、半導体デバイスの中で最も重要な基本デバイスである p n 接合ダイオードについて詳しく学ぶ。また、基本的な増幅デバイスとして、バイポーラトランジスタ、および電界効果トランジスタについてその動作原理や特徴を詳しく学ぶ。また、サイリスタなどのパワーデバイス、および発光・受光用の光電子デバイスの動作原理についても学ぶ。

[履修条件] 「基礎電子回路」、「半導体物性」を履修しておくことが望ましい。

[教科書・参考書] 松波・吉本著: 半導体デバイス、共立出版

授業科目名 : 電子デバイス
 科目英訳名 : Electron Devices
 担当教官 : 中村 雅一
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T14C

開講時限等: 3 年後期火曜 1 限
 講義室 : 総 D24

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)

[講義目的] 主要な電子デバイス（半導体デバイス、電子管デバイス、光電変換デバイス、表示デバイス、センシングデバイス）について、その構造、基礎的動作原理および応用範囲を学ぶ。

[講義内容] 1 . 半導体の基礎、2 . ダイオード、3 . バイポーラトランジスタ、4 . 電界効果トランジスタ、5 . 大電力用半導体デバイス、6 . マイクロ波半導体デバイス、7 . 電子管の基礎、8 . マイクロ波電子管、9 . 光電変換デバイス、10 . 表示デバイス、11 . センシングデバイス

[履修条件] 電磁気学、半導体物性を履修しておくことが望ましい。

[教科書・参考書] 参考書: 「電子デバイス工学」佐々木昭夫編著（昭晃堂）、「マイクロ波トランジスタ」高山洋一郎著（電子情報通信学会）他

授業科目名 : 光エレクトロニクス
 科目英訳名 : Photonics
 担当教官 : 石谷 善博
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T14D

開講時限等: 4 年前期火曜 2 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)

[講義目的] 光は、照明光源から始まり、レーザを用いた情報処理、超高密度・超高速の記憶・記録装置、計測、加工など、電子・機械工学のさまざまな分野で、さまざまな形態で利用されている。本講義では、光を電子工学および機械工学の分野に応用する際に必要な基礎知識を、主として、光の発生、および光と物質の相互作用をとおして学ぶ。

[講義内容] 光を電子・機械工学に応用するのに必要な基礎知識を、光と物質の相互作用をとおして学ぶ。まず原子スペクトルの微細構造を解釈し、物質中の電子遷移と光の吸収・発光の関係の基礎を学ぶ。次に波動光学の立場で光の伝搬、境界面での反射、屈折や偏光などの基礎を学び、ミクロな構造（物質中の電子運動）との関係を古典論の立場で学び光物性の概観を得る。さらに自然放射と誘導放射およびレーザの基礎を学ぶ。

[履修条件] 量子力学入門、物質科学入門、および半導体物性を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 参考書: 「光物性の基礎」(工藤恵栄著、オーム社)、「オプトエレクトロニックデバイス」(青木昌治著、昭晃堂)

授業科目名 : 数値解析
 科目英訳名 : Numerical Analysis
 担当教官 : (花田 孝郎)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T14E

開講時限等: 3 年後期火曜 5 限
 講義室 : 総 H51

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	T3:機械 A	専門選択必修 (F20)	

[講義目的] 主として代数学や初等解析学の分野に現れる数式の数値計算法を説明する。これらの数式を数学公式通りに手計算で解いて、具体的に数値を求めようとすれば、膨大な計算量となり実行不可能となることが多い。数学公式をそのまま用いるよりも能率的で速い算法が古くより考案されている。古典的な算法に加えて、コンピュータ向きの新しい算法を説明する。

[講義内容] 1. 誤差、2. 非線形方程式 (1)、3. 非線形方程式 (2)、4. 連立一次方程式 (1)、5. 連立一次方程式 (2)、6. 行列式・逆行列、7. 固有値問題 (1)、8. 固有値問題 (2)、レポート提出、9. 補間法、10. 関数の近似、11. 数値積分法 (1)、12. 数値積分法 (2)、13. 常微分方程式、14. FFT(1)、15. FFT(2)、レポート提出、

[履修条件] 「情報処理」を履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 「C & FORTRANによる数値解析の基礎」川崎晴久著 共立出版

授業科目名 : エネルギー論
 科目英訳名 : Energy and Environment
 担当教官 : 古山 幹雄
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T14F

開講時限等: 4 年前期金曜 2 限
 講義室 : 工 17 号棟 215 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)				

[講義目的] 有限でありかつその使用が地球環境保全に影響するエネルギー資源を有効に使うためのシステムを、燃料、熱機関、燃焼排出物などの特性を通して考える。

[講義内容] エネルギー利用の歴史的変遷から、エネルギー利用の始源を知ることから始め特に産業革命からの状況をエネルギー大量消費の発端となった自動車など各種熱機関の進展を通して通論する。次に、燃焼生成物により発生した各種の弊害を克服してきた燃料設計や熱機関の技術開発を学び、これからの多様となる燃料や熱機関の今後を予測する。

[履修条件] 「応用熱力学」、「熱流体工学」を履修しているのが望ましい。

[教科書・参考書] プリント使用

授業科目名 : 線形システム論
 科目英訳名 : Linear Systems
 担当教官 : 劉 康志
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T144

開講時限等: 3 年後期金曜 3 限
 講義室 : 工 9 号棟 206 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TE:都市環境						専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		

[講義目的] より高度な制御系設計を行うための基礎的理論を講義する。ここでは、線形システムの内部安定性、制御性能の評価方法、プラント不確かさの扱い、最適制御とロバスト制御の入門知識を教える。

[講義内容] 第 1 回 内部安定性制御系の安定性については、目標値と出力間の伝達関数を調べるだけでは不十分で、内部安定性という新しい概念が必要であることを論ずる。第 2 回 制御器のパラメータ化 1 安定な制御対象に対して、制御対象を内部安定化できるすべての制御器を一つの自由パラメータで表せることを説明する。第 3 回 制御器のパラメータ化 2 不安定な制御対象を内部安定化するすべての制御器を導く。第 4 回 ヒルベルト空間とノルム空間制御系設計に必要なヒルベルト空間およびノルム空間の基礎知識を教える。第 5 回 信号のノルムとシステムのノルム制御性能を評価する際に必要となる信号の大きさの概念、ならびにシステムの伝達関数の大きさの概念を導入する。第 6 回 入出力関係入出力信号の大きさとシステムの大きさの関係を説明し、信号に対する制御の本来の要求がシステムのノルムで評価できることを明らかにする。第 7 回 制御性能の評価法制御系に何が求められているか、制御系のよさ(性能)をどのように評価するかについて解説する。第 8 回 リッカチ方程式最適制御問題を解くときに役立つリッカチ方程式について、その解の存在性、性質と解法を説明する。第 9 回 H₂ 最適制御信号の 2 乗積分(エネルギー)の最小化を目的とする最適制御の解法を教える。第 10 回 小ゲイン定理開ループ伝達関数が変化しても、閉ループ系の内部安定性を保証できるための条件を導出する。第 11 回 プラントの不確かさ実システムに対して制御系を設計する際、設計に使われるモデルと実システムの間には誤差が存在することを実例を使って説明する。第 12 回 ロバスト安定性小ゲイン定理に基づいて、プラントのモデルに不確かさがあっても、実システムを内部安定化できる制御器の存在条件を導く。第 13 回 H_∞ 制御入門ロバスト安定の条件などは H₂ ノルムで与えられる。このような条件を満足する制御器を設計できる H_∞ 制御法を紹介する。第 14 回 制御系設計の限界フィードバック制御系において、フィードバック構造と制御対象の性質が達成しうる性能を決めていることを説明する。第 15 回 期末試験

[履修条件] 基礎制御理論 1, 基礎制御理論 2 を習得したことが望ましい

[教科書・参考書] 「線形ロバスト制御」, 劉 康志著, コロナ社

授業科目名 : 計算力学
 科目英訳名 : Computational Mechanics
 担当教官 : (大矢 弘史)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T150

開講時限等: 4 年前期火曜 1 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				T3:機械 A	専門選択必修 (F20)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門選択 (F30)

[講義目的] 理工学分野に現れる偏微分方程式の数値計算法を説明する。偏微分方程式は数式を用いて厳密解が得られる場合は稀であるので、コンピュータによる数値計算が解を得るのに有力な手段となる。数値計算法の代表的なものとして差分法、有限要素法、境界要素法、代用電荷法を取り上げる。有限要素法が CAD, CAE の道具として用いられている現状を考慮して、有限要素法を重点的に学習する。

[講義内容] 1. 偏微分方程式の数値計算法の種類 2. 差分法 (1) 3. 差分法 (2) 4. 差分法 of 非定常流れへの適用 5. 一次元音場の定式化 6. ガラーキン法 7. 一次元音場の有限要素法による解 (1) 8. 一次元音場の有限要素法による解 (2) 9. 変分原理、レポート提出 10. 境界要素法 11. 境界要素法のポテンシャル場への適用 12. 定常熱伝導の定式化 13. 二次元定常熱伝導の有限要素法による解 (1) 14. 二次元定常熱伝導の有限要素法による解 (2) 15. 代用電荷法の静電場への適用、レポート提出

授業科目名 : 塑性加工
 科目英訳名 : Plastic Working
 担当教官 : 中村 雅勇
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T151
 開講時限等: 4 年前期火曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 212 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	T3:機械 A	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 材料の変形挙動と特性を理解するとともに、工業製品の多くをつくり出している各種の塑性加工法について、材料の変形特性とあわせてそれぞれの加工法の特徴を実際の加工例を含めて学習する。

[講義内容] 材料に変形を与えることによって目的の製品形状にする塑性加工の役割と特徴について概説する。まず加工素材の性質について説明する。その後、各種加工の特徴について説明する。全体として他の加工法との違いがわかるように説明する。その内容は 1. 材料の組織と性質、2. 材料の力学的性質、3. 塑性変形による材質変化、4. 板圧延、5. 圧延機と制御、6. 形材圧延、7. 押し出し、8. 引抜き、9. 鍛造、10. せん断、11. 曲げ、12. 絞り・張出し、13. 転造、14. まとめ、である。

[教科書・参考書] 鈴木弘編「塑性加工」、裳華房

授業科目名 : トライボロジー
 科目英訳名 : Tribology
 担当教官 : 三科 博司
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T152
 開講時限等: 4 年前期水曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 機械の運動を円滑に行わせ、また、長い期間にわたって機能を維持させること、さらには性能を向上させるために、固体表面の性質を理解しながら二面間で起こるトライボロジー現象（凝着・摩擦・摩耗）を理解し、その応用技術としての潤滑の技術について学ぶ。

[講義内容] 1. 固体の表面とは、2. 固体が接触すると何が起こるのか、3. きれいな表面は凝着する、4. 摩擦現象の本質、5. 摩耗現象の本質、6. 摩擦・摩耗は雰囲気環境によってどう変わる、7. 摩擦・摩耗を抑える技術、8. 潤滑はどのように可能なのか、9. 境界潤滑と流体潤滑、10. 固体潤滑と薄膜潤滑の技術、11. 摩擦・摩耗を使った技術、12. 潤滑を利用した機械とその技術、等を解説する。

[教科書・参考書] 未定（講義の時に指示）

授業科目名 : メカトロニクス
 科目英訳名 : Mechatronics
 担当教官 : 加藤 秀雄
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T153
 開講時限等: 4 年前期木曜 2 限
 講義室 : 工 17 号棟 215 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門選択必修 (F20)
						TC:電気電子 B	専門選択 (F30)

[講義目的] メカトロニクス技術は、家電製品、OA 機器から自動車、工作機械にいたるまで、機械の自動化、小形軽量化、高機能化、省エネルギー化を実現するために重要な役割を果たしている。この授業では、種々のメカトロニクス技術のなかで特にアクチュエータの駆動と制御に重点をおいて学ぶ。

[講義内容] 1. サーボシステムの基本構成、2. センサ/アクチュエータとマイクロプロセッサとのインターフェース、3. アクチュエータの基本的分類、4. 運動伝達・変換機構、5. 電磁ソレノイドと圧電アクチュエータ、6. サーボモータとステッピングモータ、7. 油空圧サーボシステムの基本構成、8. 油空圧アクチュエータの基本特性、9. 油空圧モータ、10. 各種油空圧制御弁

[教科書・参考書] 掲示により指示する。

[備考] 宿題、小テスト、期末テストにより成績を評価する。

授業科目名 : ロボット工学
 科目英訳名 : Robotics
 担当教官 : (小谷内 範穂)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T154, T155

開講時限等: 4 年前期金曜 4,5 限隔週 1,3
 講義室 : 工 17 号棟 214 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)				T3:機械 A		専門選択 (F30)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門選択 (F30)	

[講義目的] ロボットの構成法, 力学解析, 知能化などの基本を習得し, ロボットの基礎と応用の概論的知見を養うことを目的とする。

[講義内容] 第 1 回 ロボット工学とは何か、第 2 回 産業用ロボットの概要、第 3 回 ベクトル幾何学、第 4 回 マニピュレータの機構、第 5 回 マニピュレータの種類、第 6 回 マニピュレータの力学、第 7 回 微小変位に関する運動学および逆運動学、第 8 回 マニピュレータの静力学および動力学、第 9 回 マニピュレータの動作制御、第 10 回 ロボットの移動、第 11 回 ロボットのセンサ、第 12 回 ロボットの知能、第 13 回 モデリング, プランニングおよびロボット言語、第 14 回 先端ロボット研究の現状(見学)、第 15 回 試験

[履修条件] 特になし

授業科目名 : 知能システム
 科目英訳名 : Computational Intelligence and Systems Science
 担当教官 : (宇野 達也)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T156

開講時限等: 4 年前期金曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 211 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	専門選択必修 (F20)	
						TC:電気電子 B	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 生物のように頑健で適応的な性質をもつ複雑適応系の原理を理解し, 知的なシステムをモデル化・解析・設計・運用するための理念と方法論を修得することを目的とする。具体的には, ニューラルネットワークなどの学習・適応系, パターン認識における認識・推論, 進化的計算法による進化・適応系を知能システムの基本原理と位置づけ, その応用領域として, 人工生命, 知能ロボットなどについて論ずる。

[講義内容] 1. 概論: 学習・適応の諸概念, 2. 学習・適応: ニューラルネットワーク, モデル化, 学習アルゴリズム, 自己組織化, システム最適化への応用, 分類子システムによる学習, 強化学習, 3. 認識・推論: モデル化, 特徴抽出, パターン識別, パターン認識, 4. 進化・適応: 進化型計算法, モデル化, 進化アルゴリズム, 分類子システムの構築, システム最適化への応用, 5. 応用例: 人工生命, 知能ロボット, 群知能, 創発システム

[履修条件] 特になし

[教科書・参考書] 掲示により指定

授業科目名 : グラフとネットワーク
 科目英訳名 : Graph and Network Theory
 担当教官 : (伊藤 尚史)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T157

開講時限等: 4 年前期水曜 1 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] グラフとネットワークの理論は 18 世紀初めに「一筆書き」の問題が解決されたことを起源とする。この理論は現在では回路理論やシステム理論、最適化問題などへ広く応用を有する基本的な理論となっている。本講ではグラフとネットワークの理論の基礎的な部分と最近の発展を概観する。理論に現れる用語・概念とその性質を、関連するさまざまな現実の問題を解決するためのアルゴリズムとともに学ぶ。

[講義内容] 第 1 回 グラフの定義と例。第 2 回道・閉路及び連結性。第 3 回 木及びタイセット・カットセット。第 4 回 有向木と 2 分木。第 5 回 平面グラフ。第 6 回 ハミルトン道とオイラー道。第 7 回 隣接行列。第 8 回 最小木問題。第 9 回 最短路問題。第 10 回 ネットワークと最大流問題。第 11 回 線形計画問題。第 12 回 単体法その 1。第 13 回 単体法その 2。第 14 回 プロジェクト管理。第 15 回 試験。

[備考] 7/24 試験。7/31 は授業なし。

授業科目名 : パワーエレクトロニクス
 科目英訳名 : Power Electronics
 担当教官 : 佐藤 之彦
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T158

開講時限等: 4 年前期水曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)			

[講義目的] MOSFET や IGBT などの半導体スイッチング素子を用いた電力の開閉, 変換, 制御などを行う技術分野をパワーエレクトロニクスと呼ぶ。授業では、各種半導体スイッチングデバイスの構造や動作原理を学習し、それらデバイスを用いた基本的な電力変換装置を学ぶことによって、パワーエレクトロニクスが我々の生活においていかに重要な役割を果たしているかを理解する。

[講義内容] 電力用半導体デバイスの基本特性や駆動方法を学び、サイリスタ整流回路, PWM コンバータ, サイクロコンバータなどの各種コンバータ, インバータ, チョッパ, アクティブ・フィルタなど電力変換装置について学ぶ。また, PWM 制御などこれら装置の制御方法やスイッチングに伴うサージ電圧・電流の発生とその抑制方法についても学習する。

授業科目名 : 光波動工学
 科目英訳名 : Optical Engineering
 担当教官 : 塩川 安彦
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T159

開講時限等: 4 年前期水曜 2 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)

[講義目的] 高精度光計測あるいは高速光情報処理など広い分野で展開している光学技術を理解でき、先端技術にトライできる光学能力を養成することを目標としている。この高度技術を支えている光の波動現象について、基礎的かつ具体的な課題を解くことにより、その知識の熟成を計る。

[講義内容] (1) 均質媒質中、境界面、光導波路内の光波の伝播について概説する(3回)。(2) 光波の基本的な現象である回折および干渉について、干渉計の原理および回折パターンの具体的計算を講義する(4回)。(3) 回折干渉の応用技術であるホログラフィーについて解説する(3回)。(4) 近代の光学として注目される光学系の空間周波数特性(フーリエ光学)の基礎を説明し、パターン認識などの光情報処理の基本を理解する(4回)。最終回は、授業の理解度をみるため試験を行う。

[履修条件] なし

[教科書・参考書] 辻内順平「光学概論 I, II」 朝倉書店

[備考] 2000年11月29日

授業科目名 : 情報通信システム
 科目英訳名 : Information and Communication Systems
 担当教官 : (成瀬 央)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T15A

開講時限等: 4 年前期火曜 5 限
 講義室 : 工 15 号棟 109 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TE:都市環境						専門選択 (F30)	
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	

[講義目的] 電話を中心とした通信システムに加え、最近では携帯電話やインターネットなどの新しい情報通信システムが日常生活にまで浸透しつつあります。このような状況の中で、各種通信システムのネットワーク構成、伝送方式や媒体について学習するとともに、通信システム上で用いられている情報処理技術について学習し、その概要を理解します。

[講義内容] 第1回; 通信ネットワークの構成。第2回; データ通信システムの構成。第3回; アナログ信号処理。第4回; デジタル信号処理。第5回; 通信システムの歴史1。第6回; 通信システムの歴史2。第7回; 光通信システム1。第8回; 光通信システム2。第9回; ADSL, CATV システム。第10回; ワイヤレスシステム。第11回; 情報圧縮技術。第12回; セキュリティ、暗号化技術。第13回; 符号化技術。第14回; インターネット。第15回; 試験

授業科目名 : 卒業研究
 科目英訳名 : undergraduate research
 担当教官 : 電子機械工学科各教官
 単位数 : 6.0 単位
 履修登録コード: T15B
 開講時限等: 4年通期集中
 講義室 :

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] (記述なし)

[講義内容] 4月始めに、卒研希望者は所定の手続きを経て、各研究室に配属される(詳細は学年別のガイダンスで説明する)各研究室では、実験、輪講、ゼミを通して研究の方法を学ぶ。同時に先端研究の一端に触れることができる絶好の機会でもある。

授業科目名 : 技術史
 科目英訳名 : History of Technology
 担当教官 : 田中 國昭
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T15C
 開講時限等: 4年後期月曜 3限
 講義室 : 工 9号棟 107 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] この講義は二つの目的を持つ。一つは道具の出現から機械制、工場制生産技術の成立、現代の巨大生産システム、物質、エネルギー輸送、情報通信システムなど現代社会の根幹をなす技術体系成立までを概観し、技術史を通史として学ぶことである。もう一つは「技術」に関する受講者の問題意識に基づく具体的課題を調査し、ゼミ形式の共通の場の報告・討論を通して、技術にかかわる主体的な視点を深めることである。

[講義内容] [前半] は、主に次の内容に沿った通史の講義を進める。(1) 人類と技術: 生命の誕生と人類の起源、人類の歴史と道具、発火技術。(2) 農業の出現と道具の発達: 古代社会と技術、冶金と鉱山技術、初期の動力技術。(3) 鉄器の普及と文明: 自然哲学と技術認識の深まり、科学の成立、新しい原動機。(4) 中世: 農業の発達と都市の繁栄、動力の合理的利用、機械利用の拡大。(5) 近代世界へ: レオナルド・ダ・ビンチ、重機械技術と精密機械、機械の科学の集大成。(6) 産業革命: 封建制から資本主義へ、繊維工業、蒸気機関と科学、汽船と鉄道。(7) 近代諸科学の成立から現代技術へ: 電気技術を例として。[後半] は、ゼミ形式で各自の資料・調査法の相談、調査研究の進行と成果の発表、意見交換を中心に進める。最終日には、調査研究報告書を提出し、受講者の本講義に対する意見を集約する。

[教科書・参考書] (1) リリー: 『人類と機械の歴史』岩波書店。(2) 山崎ら共編: 『科学技術史概論』オーム社。

授業科目名 : 燃焼学
 科目英訳名 : Combustion Theory
 担当教官 : (鶴田 俊)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T15D, T15E
 開講時限等: 4年後期水曜 4,5 限隔週 1,3
 講義室 : 工 5号棟 105 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ				専門選択 (F30)	
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 化学エネルギーを熱エネルギーに変換する過程である燃焼現象について、基礎的な知識をつけ、もって、実用燃焼器の設計や性能改善を可能とするような資質を得ることを目的とする。燃焼の基礎的事項である化学反応機構や化学種・熱の輸送過程、流れなどについて学習し、熱理論や火炎面理論などの燃焼基礎論を理解する。

[講義内容] 第1回イントロダクション 第2回化学反応機構と連鎖爆発理論 第3回熱伝達と熱爆発理論 熱伝達及び爆発と化学反応の関係について解説する。第4回燃焼基礎式、発熱量、理論混合気、理論空気量、当量比燃焼の基礎となる方程式、用語について解説する。第5回化学平衡計算と断熱火炎温度 第6回火炎の種類(予混合火炎と拡散火炎、デトネーションとデフラグレーション) 第7回予混合火炎の性質(1) 第8回予混合火炎の性質(2) 第9回拡散火炎の性質(1) 第10回拡散火炎の性質(2) 第11回内燃機関における燃焼 第12回工業炉における燃焼 第13回燃焼排気物 第14回燃焼における計測 第15回試験

授業科目名 : 自動車工学
 科目英訳名 : Automotive Engineering
 担当教官 : (横田 克彦)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T15F
 開講時限等: 4 年後期月曜 2 限
 講義室 : 工 9 号棟 106 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TF3:デザイン A メディアデザイン メディアデザイン					その他 (Z99)	TA:機械 B	専門選択必修 (F20)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		

[講義目的] 機械工学分野の総合製品の一つである自動車を題材とし、企業における工学の実践的応用の実際について理解を深める。具体的に、エンジン、動力性能試験、操縦安定性、制動性能、人間工学などについて解説をする。

[講義内容] 第 1 回 自動車工学概論、自動車産業の概観と関連する工学の分野を概説、第 2 回 企画と開発、自動車の開発のプロセスと工学応用の実状、第 3 回 エンジンの構造と性能 (I)、第 4 回 エンジンの構造と性能 (II)、エンジンの構造及び要求性能について基礎論から最近の技術にわたり解説、第 5 回 動力性能、動力伝達機構の解説とそれに伴う性能、第 6 回 自動車に働く外力、自動車の運動力学の基礎となるタイヤ性能と空力特性の解説、第 7 回 操縦安定性 (I)、ステアリング、サスペンション機構と操縦安定性の基本であるアンダ・オーバ・ステア特性の関係、第 8 回 操縦安定性 (II)、アンダ・オーバ・ステア特性と自動車の操縦安定性能、第 9 回 制動性能、ブレーキ機構と性能、基本的設計要件、第 10 回 制動・乗心地・騒音、振動・騒音問題の実際と解決に要する技術、第 11 回 安全・人間工学、自動車の安全問題の解説とそれにかかわる車体の設計、開発について、第 12 回 性能試験法、自動車が設計・試作された後に行われる評価試験の実態をビデオにより解説、第 13 回 エレクトロニクス・材料、自動車産業の基板技術としてのエレクトロニクス・材料について動向、第 14 回 将来の自動車の課題、環境、安全等、自動車を取りまく諸課題と対応、第 15 回 試験

[教科書・参考書] 資料を配布する

授業科目名 : 設計論
 科目英訳名 : Design Engineering
 担当教官 : (永田 健一)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T160
 開講時限等: 4 年後期木曜集中
 講義室 :

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)

[講義目的] 設計の概念の一般化された形をのべ設計方程式にまず言及する。具体的な設計例についてコンセプト、形状、機械力学的要請、コストなどの諸項目から吟味する。

[講義内容] ハンドブック法、設計思考過程と設計行列。スペースシャトル、MIT 式 RIM 装置。設計思考機械。案出分析ソフトウェア。設計作業の流れ：設計計画、仕様書、構想図。形状と寸法、製作性と設計。グラフ理論と管路の例。機械の安定問題：危険速度、座屈。操作、快適性を考えたインターフェース設計。標準法規 JIS、国際標準：ISO。労働安全、高圧ガス取締法。CAD / CAM。コストカーブと 06 乗則。特許、技術レポート、発表 (PR)、科学技術情報流通基準 (SIST)。

[教科書・参考書] [教科書参考書] (1)NAM, P SUH ; The Principles of Design, Oxford Univ Press, 1990
(2)畑村編, 実際の設計, 日刊工業新聞社, 1992

[備考] 11/14 2 コマから開講、場所は別途メールにて連絡。11月28日(木)第1、2、3、4コマ開講

授業科目名 : 英語 (電子機械)
 科目英訳名 : English
 担当教官 : (Parker Rodney)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T161

開講時限等: 4 年後期木曜 4 限
 講義室 : 工 9 号棟 207 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TA:機械 B	1997 年 専門選択 (F30)
						TC:電気電子 B	専門選択 (F30)

[講義目的] The main aim of the course is to develop confidence and ability in extracting and processing information from traditional and technical sources in a wide range of areas including mechanical engineering, electrical engineering, laboratories, workshops, manuals, and in-school training. In addition, students will often be placed in interactive situations where the language is used at the deep end and asked to perform written and some speaking tasks.

[講義内容] Lessons will consist of various tasks in pairs and groups. All students are expected to actively participate. The contents are, presentations, instructions, machines, systems, jobs and responsibility, descriptions, hypothesizing, making arrangements, information exchange, creative planning, teamwork, decision making, describing trends, formal presentations and final test.

授業科目名 : 集積デバイス設計
 科目英訳名 : VLSI design
 担当教官 : (白石 肇)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T162

開講時限等: 4 年前期月曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 114 教室 (使用不可)

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	1996 年 専門選択 (F30)

[講義目的] 新しい高度情報社会に参画する準備として、VLSI 設計をシステム工学の視点で捉えることを学んでいく。論理回路、マイコン、メモリ、半導体プロセスの概説と大規模システムをVHDL 言語を使って実現する方法を習得する。平易な解説により電子をはじめ、機械、情報、画像等広い分野で履修可能である。

[講義内容] 集積デバイス工学の全景。デバイスの基本動作。ハードウェア・モデルとVHDL の基礎。NMOS / CMOS のマスク設計と製造プロセス。インバータ回路とスイッチング特性。VHDL によるハードウェア機能記述とデータ型の定義。基本論理回路。機能ブロックとVHDL による構造記述。規則正しい回路の繰り返し構造とその記述方法。プログラマブル・ロジック・デバイス。バッファ回路とBiCMOS。大規模設計へのアプローチ。総まとめ。

授業科目名 : 宇宙工学
 科目英訳名 : Space Engineering
 担当教官 : (石井 信明)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T163

開講時限等: 3 年前期月曜 2 限
 講義室 : 工 17 号棟 213 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 日本および世界における宇宙開発の経緯を振り返り、宇宙開発の意義および必要性和過去の成果を紹介する。次に、宇宙開発プロジェクトの進め方と必要な技術要素について概要と技術の検証手順について説明する。技術要素の具体例として、ロケットおよび衛星に要求されている機能とその構成、これら飛翔体の打上げからミッション達成までを支援するための地上追跡技術、運用技術、信頼性を確保するための手段等を紹介する。

[講義内容] 第 1 回 宇宙開発の歴史、宇宙開発の意義、必要性、第 2 回 世界と日本における宇宙開発の現状と実績、第 3 回 宇宙開発に必要な技術とその検証方法、第 4 回 飛翔体と地上支援設備、第 5 回 ロケットの仕組み、第 6 回 ロケットの推進原理、第 7 回 ロケットの誘導と制御、第 8 回 将来の輸送系技術、第 9 回 衛星の仕組み、第 10 回 人工衛星の誘導と制御、第 11 回 地球周回衛星と惑星探査機、第 12 回 将来の高機能衛星技術、第 13 回 軌道計画とミッション解析、第 14 回 地上追跡と運用、第 15 回 開発コストと信頼性の確保、機能冗長性と重量およびサイジング

授業科目名 : 先端電子機械工学 I
 科目英訳名 : Advanced Electronics and Mechanical Engineering
 担当教官 : 電子機械工学科全教官, (菊間 敏夫), (永井 治彦), (中尾 政之)
 単位数 : 2.0 単位 開講時限等: 4 年後期火曜 3 限
 履修登録コード: T164 講義室 : 総 D34, 総 D41

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	1997 年 専門選択 (F30)

[講義目的] (記述なし)

[講義内容] (記述なし)

授業科目名 : 先端電子機械工学 II
 科目英訳名 : Advanced Electronics and Mechanical Engineering II
 担当教官 : 電子機械工学科全教官, (高須 伸夫), (千田 有一)
 単位数 : 2.0 単位 開講時限等: 4 年後期火曜 4 限
 履修登録コード: T165 講義室 : 総 D34, 総 D41

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] (記述なし)

[講義内容] (記述なし)

授業科目名 : 先端電子機械工学 III
 科目英訳名 : Advanced Electronics and Mechanical Engineering III
 担当教官 : (宮下 一郎), (枝松 邦彦), (樽谷 良信)
 単位数 : 2.0 単位 開講時限等: 4 年後期水曜 4 限
 履修登録コード: T166 講義室 : 工 19 号棟 115 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] (記述なし)

[講義内容] (記述なし)

授業科目名 : 高電圧工学
 科目英訳名 : High Voltage Engineering
 担当教官 : (小野 幹幸)
 単位数 : 2.0 単位 開講時限等: 4 年後期水曜 5 限
 履修登録コード: T167 講義室 : 工 19 号棟 115 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	1997 年 専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門選択 (F30)			

[講義目的] 高電圧工学は放電物理から絶縁設計、放電応用、高電圧の発生・測定までの広範囲に亙る内容を含んでいるが、放電現象、絶縁破壊理論と高電圧機器絶縁との関連を中心に解説することにより、高電圧工学が現在の快適な生活を支える電力技術の基礎をなしていることを理解させる。

[講義内容] 第 1 回 電力分野における高電圧技術の位置づけ。第 2 回 気体の性質。第 3 回 気体分子の衝突について。第 4 回 気体放電の理論 (タウンゼントの理論)。第 5 回 気体放電の理論 (ストリーマの理論)。第 6 回 気体放電の形態。第 7 回 気体放電の形態。第 8 回 各種電極での放電特性。第 9 回 固体の放電 (固体誘電体の電気伝導機構)。第 10 回 固体の放電 (絶縁破壊理論)。第 11 回 液体の放電。第 12 回 複合誘電体の放電。第 13 回 高電圧の発生と測定。第 14 回 高電圧絶縁試験。第 15 回 試験。

[教科書・参考書] 赤崎正則、基礎高電圧工学、昭晃堂。河野照哉、高電圧工学、朝倉書店。大重力、原正則、高電圧現象、森北出版。

授業科目名 : 電波法規
 科目英訳名 : Radio Regulation Law
 担当教官 : (糠信 栄一郎)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T168
 開講時限等: 4 年後期火曜 5 限
 講義室 : 総 D34

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 無線通信の運用及び操作は原則として無線従事者の資格が必要である。電気通信業務、放送業務の技術的な仕事に従事しようとするものが、この資格を取得するために必要な電波法を初め、関係規則、国際電気通信条約及び国内の関連電気通信法規について講義が行われる。

[講義内容] 第1回 電波を利用した電気通信に関する法体系。第2回 国際法規。第3回 電波法総論。第4回 無線局の免許。第5回 無線設備(I)。第6回 無線設備(II)。第7回 無線設備(III)。第8回 無線設備(IV)。第9回 無線従事者。第10回 無線局の運用。第11回 無線局の監督。第12回 異議申立て及び訴訟・罰則。第13回 電気通信事業法。第14回 放送法・有線テレビジョン放送法。第15回 試験。

[教科書・参考書] 電波法要説, (財)電気通信振興会

授業科目名 : 発変電工学
 科目英訳名 : Power Engineering and Some Energy Issues
 担当教官 : (若山 正夫)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T169
 開講時限等: 4 年後期火曜 2 限
 講義室 : 工 9 号棟 206 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

[講義目的] 現在、世界は「持続的経済成長」、「資源エネルギーの確保」、「環境問題」というトリレンマを抱えている。この問題にまともに対面しているのが電気事業といえる。また、世界的な電気事業の規制緩和の流れの中で、我が国でも電気の小売が部分的に自由化されるなど電気事業は大きく変わりつつある。かかる状況を踏まえ、水力・火力発電技術の基本事項とともに、エネルギー問題、エネルギー利用に係わる最新の環境対策技術、電力系統運営等について講義する。

[講義内容] 第1回 序論。第2回 エネルギー需給。第3回 エネルギー資源。第4回 水力発電(1)。第5回 水力発電(2)。第6回 火力発電(1)。第7回 火力発電(2)。第8回 火力発電(3)。第9回 火力発電(4)。第10回 火力発電(5)。第11回 火力発電(6)。第12回 エネルギー問題の現状(利用技術と環境問題)。第13回 電力系統と運営。第14回 エネルギー問題の現状(課題と政策)。第15回 試験。

授業科目名 : 電気法規及び電気施設管理
 科目英訳名 : Law of Electric Power Supply and Electric Power Equipment Control
 担当教官 : (建石 剛伸)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T16A
 開講時限等: 4 年後期月曜 4 限
 講義室 : 工 9 号棟 106 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)	
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)				

[講義目的] 電気に関する法令として電気事業法、電気工事士法及び電気用品安全法について、電気保安規制を中心に解説し、その他関連法令についても述べる。電気施設管理については、発送変配電、給電の電気供給施設全体の総合的な管理について学ぶ。

[講義内容] 第1回 電力の特質と電気事業の歴史。第2回 電気事業の事業規則その1。第3回 電力の需要想定。第4回 電気事業の事業規則その2。第5回 供給力。第6回 電気事業法による電気保安。第7回 電源開発計画。第8回 保安規程。第9回 電力系統の構成。第10回 電気工事士法及び電気用品取締法等。第11回 電力系統の運用。第12回 技術基準その1。第13回 電力原価と電気料金。第14回 技術基準その2。第15回 試験。

授業科目名 : 回路理論 I
 科目英訳名 : Electric Circuit Theory I
 担当教官 : 斎藤 制海
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T16F

開講時限等: 2 年前期金曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年 専門必修 (F10)
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TE:都市環境						専門選択 (F30)	
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)					
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)		
TK:先進科学プログラム					専門選択必修 (F20)		

[講義目的] 電気回路の基本的な考え方, 表現方法, 解析方法及び物理的現象の意味などの電気電子工学の基礎知識を学習する。さらに, 専門科目「回路理論 I 演習」を履修して, 演習問題を繰り返し解くことによってこれら基礎知識の理解を一層深め, 電気的センスを身に付けることを目的とする。

[講義内容] まず, 直流回路における電圧, 電流, 電力の物理的意味, 直並列接続, オームの法則, キルヒホッフの法則などの基礎知識を学ぶ。続いて, 交流回路における電圧, 電流の定義, インダクタとキャパシタの働き, インピーダンスとアドミタンスの概念を理解し, 交流回路の複素数表現について学ぶ。さらに, 網目解析法, 節点解析法, 電気回路の諸定理を学ぶことにより線形回路の解析法を習得し, 最後に, 三相交流の概念を学ぶ。

[履修条件] 微分, 積分, 三角関数, 行列などの基礎知識があればよい。

[教科書・参考書] 「基礎電気回路」斎藤制海、天沼克之、早乙女英夫共著、朝倉書店

授業科目名 : 回路理論 I
 科目英訳名 : Electric Circuit Theory I
 担当教官 : 天沼 克之
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T170

開講時限等: 2 年前期金曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 113 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度 1997 年 専門必修 (F10)
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TE:都市環境						専門選択 (F30)	
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ		専門選択 (F30)					
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)		
TK:先進科学プログラム					専門選択必修 (F20)		

[講義目的] 電気回路の基本的な考え方, 表現方法, 解析方法及び物理的現象の意味などの電気電子工学の基礎知識を学習する。さらに, 専門科目「回路理論 I 演習」を履修して, 演習問題を繰り返し解くことによってこれら基礎知識の理解を一層深め, 電気的センスを身に付けることを目的とする。

[講義内容] まず, 直流回路における電圧, 電流, 電力の物理的意味, 直並列接続, オームの法則, キルヒホッフの法則などの基礎知識を学ぶ。続いて, 交流回路における電圧, 電流の定義, インダクタとキャパシタの働き, インピーダンスとアドミタンスの概念を理解し, 交流回路の複素数表現について学ぶ。さらに, 網目解析法, 節点解析法, 電気回路の諸定理を学ぶことにより線形回路の解析法を習得し, 最後に, 三相交流の概念を学ぶ。

[履修条件] 微分, 積分, 三角関数, 行列などの基礎知識があればよい。

[教科書・参考書] 「基礎電気回路」斎藤制海、天沼克之、早乙女英夫共著、朝倉書店

授業科目名 : 回路理論 I 演習
 科目英訳名 : Exercise of Electric Circuit Theory I
 担当教官 : 天沼 克之
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T171

開講時限等: 2 年前期金曜 5 限
 講義室 : 工 17 号棟 113 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	1997 年 専門必修 (F10)
TK:先進科学プログラム				専門選択必修 (F20)			

[講義目的] 専門科目「回路理論 I」を履修して得られた電気回路に関する基礎知識に基づいて、演習問題を繰り返し解くことによって、これら基礎知識の理解を一層深め、電気的センスを身に付けることを目的とする。

[講義内容] 教科書の各章末に記載された演習問題または予め別刷りされた問題を解答させる。解答方法は学生を指名して黒板に板書させて説明させたり、小試験として答案を提出させたり、机間を巡回して質問を受けながらノートに解答させる。

[履修条件] 微分、積分、三角関数、行列などの基礎知識があればよい。

[教科書・参考書] 「入門電気回路」斉藤制海、天沼克之、早乙女英夫共著、朝倉書店

授業科目名 : 回路理論 I 演習
 科目英訳名 : Exercise of Electric Circuit Theory I
 担当教官 : 斎藤 制海
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T172

開講時限等: 2 年前期金曜 5 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	1997 年 専門必修 (F10)
TK:先進科学プログラム				専門選択必修 (F20)			

[講義目的] 専門科目「回路理論 I」を履修して得られた電気回路に関する基礎知識に基づいて、演習問題を繰り返し解くことによって、これら基礎知識の理解を一層深め、電気的センスを身に付けることを目的とする。

[講義内容] 教科書の各章末に記載された演習問題または予め別刷りされた問題を解答させる。解答方法は学生を指名して黒板に板書させて説明させたり、小試験として答案を提出させたり、机間を巡回して質問を受けながらノートに解答させる。

[履修条件] 微分、積分、三角関数、行列などの基礎知識があればよい。

[教科書・参考書] 「入門電気回路」斉藤制海、天沼克之、早乙女英夫共著、朝倉書店

授業科目名 : 応用熱力学
 科目英訳名 : Applied Thermodynamics
 担当教官 : 菱田 誠
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T173

開講時限等: 2年後期水曜 3 限
 講義室 : 総 D24

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		
TE:都市環境						TA:機械 B	1997年 専門必修 (F10)
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ				専門選択 (F30)			
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)		
TK:先進科学プログラム					専門必修 (F10)		

[講義目的] 工業機械を設計する上で重要な学問・技術体系の一つである熱力学の応用について講義する。すなわち、物質の状態量、状態変化と仕事及び熱との関係、熱機関・冷凍機等の熱力学サイクル、相平衡と熱力学、化学反応と熱力学、エクセルギによる機器性能の評価等について講義する。

[講義内容] 第1回 熱力学とはどんな学問か、第2回 熱力学第1法則、状態変化と仕事及び熱との関係の復習、第3 - 4回 物質の状態量の間関係、第5回 往復エンジンの熱力学サイクルとその改良、第6回 ガスタービンの熱力学サイクルとその改良、第7回 水、蒸気の状態量の求め方、第8回 蒸気タービンの熱力学サイクルとその改良、第9回 中間試験、第10回 冷凍機・ヒートポンプの熱力学サイクル、第11回 化学反応における熱力学、第12回 熱力学第2法則、非可逆変化とエントロピの復習、第13回 相平衡と状態量、第14回 化学平衡と状態量、第15回 期末試験

[履修条件] 熱力学第1法則、第2法則、理想気体、物質の状態方程式についての知識があることを前提とする(これらは物理学 DI 熱統計力学で学ぶ知識である)。

[教科書・参考書] クラス別に掲示する

授業科目名 : 応用熱力学
 科目英訳名 : Applied Thermodynamics
 担当教官 : 森吉 泰生
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T174

開講時限等: 2年後期水曜 3 限
 講義室 : 工 2 号棟 102 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		
TE:都市環境						TA:機械 B	1997年 専門必修 (F10)
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ				専門選択 (F30)			
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)		
TK:先進科学プログラム					専門必修 (F10)		

[講義目的] 工業機械を設計する上で重要な学問・技術体系の一つである熱力学の応用について講義する。すなわち、物質の状態量、状態変化と仕事及び熱との関係、熱機関・冷凍機等の熱力学サイクル、相平衡と熱力学、化学反応と熱力学、エクセルギによる機器性能の評価等について講義する。

[講義内容] 第1回 熱力学とはどんな学問か、第2回 熱力学第1法則、状態変化と仕事及び熱との関係の復習、第3 - 4回 物質の状態量の間関係、第5回 往復エンジンの熱力学サイクルとその改良、第6回 ガスタービンの熱力学サイクルとその改良、第7回 水、蒸気の状態量の求め方、第8 - 9回 蒸気タービンの熱力学サイクルとその改良、第10回 冷凍機・ヒートポンプの熱力学サイクル、第11回 化学反応における熱力学、第12回 熱力学第2法則、非可逆変化とエントロピの復習、第13回 相平衡と状態量、第14回 化学平衡と状態量、第15回 期末試験

[履修条件] 熱力学第1法則、第2法則、理想気体、物質の状態方程式についての知識があることを前提とする(これらは物理学 DI 熱統計力学で学ぶ知識である)。

[教科書・参考書] 「熱力学」 斎藤彬夫他 裳華房

授業科目名 : 回路理論 II
 科目英訳名 : Electric Circuit Theory II
 担当教官 : 山口 正恆
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T175

開講時限等: 2 年後期金曜 4 限
 講義室 : 総 D32

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	TC:電気電子 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TK:先進科学プログラム					専門選択必修 (F20)			

[講義目的] 過渡応答解析及び分布定数回路解析を学ぶ。過渡応答解析では、表空間解析と裏空間解析の物理的・数学的の意味を十分理解する。分布定数回路では、集中定数回路との違いを理解する。

[講義内容] R L 回路の過渡現象。R C 回路の過渡現象。R L C 回路に直流電圧印加時の過渡現象。R L C 回路に交流電圧印加時の過渡現象。R L M 相互誘導結合回路の過渡現象。ラプラス変換の定義と諸法則。部分分数展開とラプラス変換を用いた微分方程式の解法。ラプラス変換の過渡現象解析への応用その 1。ラプラス変換の過渡現象解析への応用その 2。分布定数回路における電信方程式の導出。特性インピーダンスと複素伝搬定数。分布定数回路の定常現象。スミスチャートの意味。スミスチャートを用いた分布定数回路の解析。

[教科書・参考書] 参考書: 大下真二郎; 詳解電気回路演習 (下), 共立出版

授業科目名 : 回路理論 II
 科目英訳名 : Electric Circuit Theory II
 担当教官 : 八代 健一郎
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T176

開講時限等: 2 年後期金曜 4 限
 講義室 : 総 D33

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	TC:電気電子 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TK:先進科学プログラム					専門選択必修 (F20)			

[講義目的] 過渡応答解析及び分布定数回路解析を学ぶ。過渡応答解析では、表空間解析と裏空間解析の物理的・数学的の意味を十分理解する。分布定数回路では、集中定数回路との違いを理解する。

[講義内容] R L 回路の過渡現象。R C 回路の過渡現象。R L C 回路に直流電圧印加時の過渡現象。R L C 回路に交流電圧印加時の過渡現象。R L M 相互誘導結合回路の過渡現象。ラプラス変換の定義と諸法則。部分分数展開とラプラス変換を用いた微分方程式の解法。ラプラス変換の過渡現象解析への応用その 1。ラプラス変換の過渡現象解析への応用その 2。分布定数回路における電信方程式の導出。特性インピーダンスと複素伝搬定数。分布定数回路の定常現象。スミスチャートの意味。スミスチャートを用いた分布定数回路の解析。

[教科書・参考書] 参考書: 大下真二郎; 詳解電気回路演習 (下), 共立出版

授業科目名 : 回路理論 II 演習
 科目英訳名 : Exercise of Electric Circuit Theory II
 担当教官 : 八代 健一郎
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T177

開講時限等: 2 年後期金曜 5 限
 講義室 : 総 D33

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		1997 年	1996 年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TK:先進科学プログラム					専門選択必修 (F20)			

[講義目的] この授業は回路理論 I I の講義と独立したものではなく、あくまでも回路理論の理解を深めるために自分で考え、理解しながら進む習慣を身に付けることを目指す。したがって、各回の演習問題は前回の講義の内容に関連したものを考える。

[講義内容] R L 回路の過渡現象。R C 回路の過渡現象。R L C 回路に直流電圧を印加したときの過渡現象。R L C 回路に交流電圧を印加したときの過渡現象。R L M 相互誘導結合回路の過渡現象。ラプラス変換の定義と諸法則。部分分数展開とラプラス変換を用いた微分方程式の解法。ラプラス変換の過渡現象解析への応用。ラプラス変換の過渡現象解析への応用。電信方程式の解表現。特性インピーダンスと複素伝搬定数。分布定数回路の定常現象。スミスチャートの意味。スミスチャートを用いた分布定数回路の解析。

[教科書・参考書] 参考書: 大下真二郎; 詳解電気回路演習 (下), 共立出版

授業科目名 : 回路理論 II 演習
 科目英訳名 : Exercise of Electric Circuit Theory II
 担当教官 : 山口 正恆
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T178

開講時限等: 2 年後期金曜 5 限
 講義室 : 総 D32

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度	
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		1997年	1996年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門必修 (F10)	専門必修 (F10)
TK:先進科学プログラム				専門選択必修 (F20)				

[講義目的] この授業は回路理論 I I の講義と独立したものではなく、あくまでも回路理論の理解を深めるために自分で考え、理解しながら進む習慣を身に付けることを目指す。したがって、各回の演習問題は前回の講義の内容に関したものを考える。

[講義内容] R L 回路の過渡現象。R C 回路の過渡現象。R L C 回路に直流電圧を印加したときの過渡現象。R L C 回路に交流電圧を印加したときの過渡現象。R L M 相互誘導結合回路の過渡現象。ラプラス変換の定義と諸法則。部分分数展開とラプラス変換を用いた微分方程式の解法。ラプラス変換の過渡現象解析への応用。ラプラス変換の過渡現象解析への応用。電信方程式の解表現。特性インピーダンスと複素伝搬定数。分布定数回路の定常現象。スミスチャートの意味。スミスチャートを用いた分布定数回路の解析。

[教科書・参考書] 参考書: 大下真二郎; 詳解電気回路演習 (下), 共立出版

授業科目名 : デザイン工学
 科目英訳名 : Synthetic Design
 担当教官 : 渡部 武弘
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T179

開講時限等: 3 年後期火曜 2 限
 講義室 : 総 D24

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 機械や機械構成部品を設計・開発するには、機能と強度の両面から検討し、図面を作製する。機能面を機械運動学と機械要素で、強度を材料力学で勉強するが、これらの科目と設計製図とに関連を持たせ、かつ、設計された物が実際に形になる必要がある。これらの科目と材料、加工を有機的に関連させ、総合的に講義する。

[講義内容] 機械力学とは？、材料力学の本質？、工業材料にはどんなものがあり、どのように使うの？、設計には規格化された機械要素を有効に使おう。各種設計に熱力学や熱伝導を活用しよう。流体力学を飛行機や自動車の設計に利用しよう。ものを設計し、製造するには計測技術や制御も大事よ。これらを考慮し、図面化されたものを実際の形にするための加工法にはどんなものがあり、どれを使えば最も高精度に、効率よくできるの？以上の内容を、自動車に関連しながら講義を進めます。

[履修条件] 特になし

[教科書・参考書] テキスト: ものづくり機械工学。

[備考] 成績評価は、中間試験と期末試験、および課題により行う。

授業科目名 : 電子計測
 科目英訳名 : Electronic Measurement
 担当教官 : (鈴木 聡)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T17A

開講時限等: 3年後期月曜1限
 講義室 : 工9号棟 206 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年		
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	専門選択 (F30)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)			

[講義目的] 電子的手法を用いて物理的な量を計るための原理や技術について説明する。特に、電気回路、電気機械、高周波回路、アンテナなどの特性評価で必要となる計測技術について触れる。また、コンピュータを含めた計測システムの概要も解説する。

[講義内容] 第1回 測定の基礎と測定値の処理。第2回 直流および商用交流電気回路における電圧、電流および電力の測定。第3回 デジタルマルチメータおよびオシロスコープ。第4回ブリッジ回路による測定。第5回測定データの電子化。第6回磁気測定。第7回ホール素子。第8回力の測定・温度の測定。第9回変位の測定。第10回回転速度およびトルクの測定。第11回高周波測定の基礎。第12回マイクロ波計測。第13回高周波電子計測。第14回アンテナの測定。第15回試験。

[履修条件] 回路理論、回路理論演習を履修していること。

[教科書・参考書] 「電子計測」小滝國雄・島田和信共著、東京電機大学出版局(1996)

授業科目名 : 塑性工学
 科目英訳名 : Theory of Plasticity
 担当教官 : 中村 雅勇, 小山 秀夫
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T17B

開講時限等: 3年後期金曜2限
 講義室 : 工9号棟 207 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 近年、材料の成形加工や機械の設計・開発の際には大きな塑性変形を考慮しなければならない場合が多くなっており、機械の設計開発や研究に携わる者には、塑性力学を理解しそれを駆使することは重要となっている。そこで本講義では、材料の塑性変形領域での力学的性質を理解し、様々な塑性変形挙動に対する問題の基礎的解法を学び、さらに塑性変形に関する諸理論を学ぶことにより、高度な展開にも対処できる基礎学力を身につける。

[講義内容] まず塑性の定義と塑性力学の立場について概説し、最も基本的な引張と圧縮について、応力とひずみ、降伏応力、加工硬化、応力-ひずみ曲線の近似式、変形仕事、残留応力の学習をする。次いで、簡単な不静定問題を解きながら、つりあい条件とひずみの適合条件、弾性及び塑性負荷経路と除荷過程について学ぶ。さらに曲げ変形では、曲げモーメント、中立軸、塑性域の進展、スプリングバックについて、ねじり変形ではせん断、ねじりによる降伏などについて学ぶ。そして、塑性変形開始の条件と各種の降伏条件及び塑性変形理論について概説する。

[履修条件] 材料力学Ⅰ・Ⅱを履修していることが望ましい。

[教科書・参考書] 「改訂工業塑性力学」益田森治・室田忠雄著、養賢堂

[備考] 成績評価方法は筆記試験とレポート提出。

授業科目名 : ソフトウェア工学
 科目英訳名 : Software Engineering
 担当教官 : 植田 毅
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T17E

開講時限等: 3年後期金曜1限
 講義室 : 工9号棟 207教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] ソフトウェア工学とは、ソフトウェアを事業として生産し、操作し、維持するときに必要なとなる普遍的な概念を体系化するための学問/技術である。現代社会においてコンピュータは必要不可欠な道具となっているが、俗に「ソフトなければただの箱」と言われるとおり、それが動作するにはハードウェア以外にオペレーティングシステム(OS)、アプリケーションソフト(プログラミング言語も含む)が不可欠である。これらのソフトウェアは発展に伴い、肥大化、大掛りになってきた。そのため、代表的なパソコンのOSでさえ、ハングアップする状態が改善されていない。ソフトウェアの開発には多大な時間とマンパワーを投入する。大勢のチームで開発し、保守するために、その設計は明確で、記述は分かりや少ななければならない。過去の機能の低いプログラミング言語で作成されたプログラムの保守性の悪さ、難解さの反省を元に、近年ではプログラムは構造化、オブジェクト化されている。本授業ではソフトウェア開発に必要な概念、システム設計、構造化プログラミングを講義する。また、総合メディア基盤センターの計算機システムを用いて、実際にグループによるプログラムの作成の演習を行う。

[講義内容] 履修者のプログラミング関係の講義の履修状況に依るが、概ね以下の内容で講義する予定である。1. ソフトウェア工学、2. 要求仕様の作成、3. システム設計、4. プログラム設計、5. 構造化プログラミング、6. ソフトウェアの品質、7. PADによる構造化プログラミングの実際、8. グループプログラミング演習、この他、都合がつけば、ソフトウェア会社で開発に携わっていらっしゃる方をお招きして、プログラム開発の現場をお話いただくことも考えている。なお、成績評価は中間、期末試験および数回のレポートを総合して行う。

[履修条件] 特定科目の履修条件は課さないが、総合メディアセンターの計算機を用いてグループプログラミング演習を行うため、UNIX上でC言語による基本的なプログラミングはできること。

授業科目名 : 先端機械材料
 科目英訳名 : Advanced Mechanical Materials
 担当教官 : 廣橋 光治
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T17C

開講時限等: 4年前期月曜5限
 講義室 : 工17号棟 211教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002年	2001年	2000年	1999年	1998年
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)

[講義目的] 機械材料として用いられる各種材料の中から強度的・機能的特性などに特に優れた先端材料を採り上げ、その特性を導き出している発送などについて学習する。

[講義内容] 1. 構造材料と機能材料、2. 機械材料の高強度化、3. 機械材料の高加工性化、4. 機能材料の機能の種類、5. 機能材料各論(形状記憶、耐熱、表面改質など)、6. 複合材料、7. インテリジェント/スマ-ト材料、8. エコマテリアル、など最先端の材料がどんな用途に使われているか講義し、最終的に聴講学生全体で夢のある「機械材料」を討論する

[履修条件] 物質科学入門、金属材料、機械材料などの基礎科目を履修していること。

[教科書・参考書] 機械材料学(日本材料学会編)

授業科目名 : 線形システム論
 科目英訳名 : Linear Systems
 担当教官 : 劉 康志
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T143

開講時限等: 4 年前期火曜 3 限
 講義室 : 工 17 号棟 111 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度					学科 コース	入学年度
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年		
TE:都市環境					専門選択 (F30)	TC:電気電子 B	1997 年 専門選択 (F30)
TG:電子機械 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)		

[講義目的] より高度な制御系設計を行うための基礎的理論を講義する。ここでは、線形システムの内部安定性、制御性能の評価方法、プラント不確かさの扱い、最適制御とロバスト制御の入門知識を教える。

[講義内容] 第 1 回 内部安定性制御系の安定性については、目標値と出力間の伝達関数を調べるだけでは不十分で、内部安定性という新しい概念が必要であることを論ずる。第 2 回 制御器のパラメータ化 1 安定な制御対象に対して、制御対象を内部安定化できるすべての制御器を一つの自由パラメータで表せることを説明する。第 3 回 制御器のパラメータ化 2 不安定な制御対象を内部安定化するすべての制御器を導く。第 4 回 ヒルベルト空間とノルム空間制御系設計に必要なヒルベルト空間およびノルム空間の基礎知識を教える。第 5 回 信号のノルムとシステムのノルム制御性能を評価する際に必要となる信号の大きさの概念、ならびにシステムの伝達関数の大きさの概念を導入する。第 6 回 入出力関係入出力信号の大きさとシステムの大きさの関係を説明し、信号に対する制御の本来の要求がシステムのノルムで評価できることを明らかにする。第 7 回 制御性能の評価法制御系に何が求められているか、制御系のよさ(性能)をどのように評価するかについて解説する。第 8 回 リッカチ方程式最適制御問題を解くときに役立つリッカチ方程式について、その解の存在性、性質と解法を説明する。第 9 回 H₂ 最適制御信号の 2 乗積分(エネルギー)の最小化を目的とする最適制御の解法を教える。第 10 回 小ゲイン定理開ループ伝達関数が変化しても、閉ループ系の内部安定性を保証できるための条件を導出する。第 11 回 プラントの不確かさ実システムに対して制御系を設計する際、設計に使われるモデルと実システムの間誤差が存在することを実例を使って説明する。第 12 回 ロバスト安定性小ゲイン定理に基づいて、プラントのモデルに不確かさがあっても、実システムを内部安定化できる制御器の存在条件を導く。第 13 回 H_∞ 制御入門ロバスト安定の条件などは H₂ ノルムで与えられる。このような条件を満足する制御器を設計できる H_∞ 制御法を紹介する。第 14 回 制御系設計の限界フィードバック制御系において、フィードバック構造と制御対象の性質が達成しうる性能を決めていることを説明する。第 15 回 期末試験

[履修条件] 基礎制御理論 1, 基礎制御理論 2 を習得したことが望ましい

[教科書・参考書] 「線形ロバスト制御」, 劉 康志著, コロナ社

授業科目名 : 微分方程式演習
 科目英訳名 : Seminar on Differential Equation
 担当教官 : (市川 文男)
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T2BD

開講時限等: 2 年前期火曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 112 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TF1:デザイン A デザイン	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)			
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ	専門選択 (F30)				
TG:電子機械 A	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)
TI:物質 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TI1:物質 A 物質化学	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TI2:物質 A 物質機能	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TI3:物質 A 物質物性	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

学科 コース	入学年度			
	1997 年	1996 年	1995 年	1994 年
T3:機械 A		専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)
T4:情報 A	専門基礎科目 (E00)	専門基礎科目 (E00)	専門基礎科目 (E00)	専門基礎科目 (E00)
T7:機能材料 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 授業科目「微分方程式」が開講されているが、その講義の内容に沿った形で演習を行う。自然科学における多様な現象のエッセンスを記述するのに広く用いられている微分方程式（主に、常微分方程式）について、これを解析的に解くいろいろな方法を実際に問題を解くことにより習得する。

[講義内容] 1. 1 階の常微分方程式、2. 変数分離形、変数分離形に帰着できる方程式、4. 完全微分方程式と積分因子、5. 1 階の線形微分方程式、6. 定数変化法、7. 電気回路、8. 2 階の同次線形微分方程式、9. 定数係数の 2 階の同次方程式、10. 一般解、基底、初期値問題、11. 特性方程式、微分演算子、12. 任意階数の同次線形方程式、13. 非同次線形方程式、14. 連立微分方程式、15. 期末試験

[履修条件] 微分積分学が履修済みであること。

授業科目名 : 微分方程式演習
 科目英訳名 : Seminar on Differential Equation
 担当教官 : 石谷 善博
 単位数 : 2.0 単位
 履修登録コード: T2BE

開講時限等: 2 年前期火曜 4 限
 講義室 : 工 17 号棟 111 教室

科目区分表

学科 コース	入学年度				
	2002 年	2001 年	2000 年	1999 年	1998 年
TF1:デザイン A デザイン	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)			
TF2:デザイン A インダストリアルデザイン インダストリアルデザ	専門選択 (F30)				
TG:電子機械 A	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)
TI:物質 A	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TI1:物質 A 物質化学	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)	専門選択 (F30)
TI2:物質 A 物質機能	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TI3:物質 A 物質物性	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)
TK:先進科学プログラム				専門必修 (F10)	

学科 コース	入学年度			
	1997 年	1996 年	1995 年	1994 年
T3:機械 A		専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)	専門基礎選択必修 (E20)
T4:情報 A	専門基礎科目 (E00)	専門基礎科目 (E00)	専門基礎科目 (E00)	専門基礎科目 (E00)
T7:機能材料 A	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)	専門選択必修 (F20)

[講義目的] 授業科目「微分方程式」が開講されているが、その講義の内容に沿った形で演習を行う。自然科学における多様な現象のエッセンスを記述するのに広く用いられている微分方程式（主に、常微分方程式）について、これを解析的に解くいろいろな方法を実際に問題を解くことにより習得する。

[講義内容] 1. 1 階の常微分方程式、2. 変数分離形、変数分離形に帰着できる方程式、4. 完全微分方程式と積分因子、5. 1 階の線形微分方程式、6. 定数変化法、7. 電気回路、8. 2 階の同次線形微分方程式、9. 定数係数の 2 階の同次方程式、10. 一般解、基底、初期値問題、11. 特性方程式、微分演算子、12. 任意階数の同次線形方程式、13. 非同次線形方程式、14. 連立微分方程式、15. 期末試験

[履修条件] 微分積分学が履修済みであること。