

3. 電気電子・情報工学科

電気電子工学コース

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気・電子・情報工学各分野の教育・研究の概要を紹介する。</p>
<p>電気・電子・情報工学序論 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p>
<p>対象コース： 電気電子工学 情報工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 計算機科学の基礎数学として、離散数学の基礎概念・基礎知識を学び、演習を通じて身につける。</p>
<p>離散数学及び演習 (3単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 集合・関数・関係 2. 組み合わせ理論 3. 初等整数論 4. 代数系
<p>対象コース： 電気電子工学 情報工学</p>	<p>●教科書 離散系の数学：野崎昭弘著（近代科学社）</p> <p>●参考書 離散構造入門：F. P. Preparata and R. T. Yeh（日本コンピュータ協会） 離散数学（岩波講座応用数学 基礎12）：藤重悟（岩波書店） 組み合わせ数学入門I, II：C. L. Liu（共立出版）</p> <p>●成績評価の方法 演習及び試験成績</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 3次元空間にある図形（点、線、面および立体）を2次元の平面上に表現（作図）すること、逆に表現された図から3次元図形を計量的・幾何学的に解析する種々の問題を扱うことにより、空間的図形情報の把握・表現能力を養う。</p>
<p>図学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 正投影法 2. 多面体と断面 3. 曲線と曲面 4. 立体の相互関係 5. 軸測投影
<p>対象コース： 電気電子工学 情報工学</p>	<p>●教科書 図学：峯村吉泰（名古屋大学出版会）</p> <p>●参考書 図学演習帳：（名古屋大学出版会教材部）</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 計算機の基本的な扱い方と使用方法すなわち計算機リテラシと、C言語による演習を通じて計算機を用いたプログラミング技法・問題解決技法を学ぶ。</p>
<p>計算機リテラシ及び プログラミング (3単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 数学基礎Ⅰ，Ⅱ</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unixワークステーションの基本操作 2. ネットワーク（メール、ニュースなど）の利用方法 3. C言語の文法 4. 制御構造、関数の利用と構造化プログラミング 5. 数値計算法の基礎 6. アルゴリズムとデータ構造
<p>対象コース： 電気電子工学 情報工学</p>	<p>●教科書 Cによるプログラミング演習：岡田稔（近代科学社） 情報処理教育センターハンドブック：（名大出版会）</p> <p>●参考書 OpenWindowsによるワークステーション 入門：岡田他（朝倉書店）</p> <p>●成績評価の方法 レポート、試験 受講態度による。</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気電子工学の基礎として回路素子の性質と定常状態における線形回路についてその基本的考え方を学ぶ。</p>
<p>線形回路論及び演習 (3単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 数学基礎、物理学基礎</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 回路素子と回路方程式 2. 正弦波交流 3. 複素インピーダンスとベクトル 4. 電力 5. 共振回路 6. 相互インダクタンス 7. 線形回路の一般的性質 8. ひずみ波交流
<p>対象コース： 電気電子工学 情報工学</p>	<p>●教科書 基礎電気回路：雨宮好文</p> <p>●参考書 電気回路Ⅰ：斉藤伸自（朝倉書店）</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい (1)物体（質点及び質点系）の運動が微分形式の方程式によって統一的に記述されることを理解し、(2)条件が与えられた場合にその方程式を積分して物体の運動を求める手法を習得する。共通教育科目の物理学基礎Ⅰの授業内容を考慮し、演習を通じて理解を一層深める。</p>
<p>力学及び演習 (2.5単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 物理学基礎Ⅰ（専門基礎科目B）</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ベクトルと座標 2. 質点の力学 (運動の法則、仕事とエネルギー、拘束運動、相対運動) 3. 質点系の運動（2質点間の衝突、拘束運動、ハミルトンの原理） 4. 解析力学（ラグランジュ方程式、拘束運動と拘束力）
<p>対象コース 電気電子工学 情報工学</p>	<p>●教科書 工科系の力学：滝本昇、高橋醇共著（森北出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 専門基礎科目Bとして数学及び物理学等を学んだ後、さらに進んで工学の専門科目を学ぼうとする学生に対して、その基礎となる数学を講義する。微分方程式及びベクトル解析の知識を系統的に与え、理論と応用の結びつきを解説する。</p>
<p style="text-align: center;">数学1及び演習 (3単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学 情報工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 数学基礎 I, II, III, IV, 物理学基礎 I, II</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 常微分方程式 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 階の微分方程式 ・ 2 階の微分方程式 ・ 1 階連立微分方程式と高階微分方程式 2. ベクトル解析 <ul style="list-style-type: none"> ・ ベクトル代数 ・ 曲線と曲面 ・ 場の解析学 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 数学 I 及び演習に引き続き、専門科目を学ぶ基礎として、工学上重要な方法であるフーリエ解析、さらに工学によく現れる偏微分方程式について講義する。数学的考え方及び具体的問題に現れる理論と応用との結びつきを重視する。</p>
<p style="text-align: center;">数学2及び演習 (3単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学 情報工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 数学基礎 I, II, III, IV, V, 数学1及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. フーリエ解析 <ul style="list-style-type: none"> ・ フーリエ級数 ・ フーリエ変換 ・ ラプラス変換 2. 偏微分方程式 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 階偏微分方程式 ・ 楕円型偏微分方程式 ・ 双曲型偏微分方程式 ・ 放物型偏微分方程式 ・ 変数分離と特殊関数 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及び演習レポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 時間的に変化しない静的な電界及び磁界について、基本的な考え方と基礎方程式・法則などを学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 物理学基礎Ⅰ，Ⅱ，数学Ⅰ及び演習</p>
<p>電気磁気学第一及び演習 (3単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> ベクトル解析 和と積、微・積分、発散とガウスの定理、回転とストークスの定理、グリーンの定理 真空中の静電界 クーロンの法則、ガウスの法則、ポアソン及びラプラスの方程式、静電界のエネルギー 誘電体を含む静電界 分極、誘電体のある静電界、誘電体内の静電エネルギー、静電力、静電界の解法 静磁界と磁性体 磁界の強さ、磁気的量和電気的量、物質の磁気的性質、静磁界のエネルギー <p>●教科書 電気磁気学：大久保、後藤、佐藤、菅井、永津、花井（昭晃堂）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験及びレポート</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 計算機の論理設計の基礎となる組合せ回路、順序回路の基本事項、および、情報処理全般の基礎となるオートマトン・形式言語理論の基本事項を学ぶ。</p>
<p>情報基礎論第1及び演習 (3単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 離散数学および演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> ブール代数 組合せ回路の設計と解析 順序回路の設計と解析 有限オートマトンと正規表現 形式言語 チューリング機械と計算可能性 <p>●教科書 未定</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

科目区分：専門基礎科目A
授業形態：講義及び演習

電子回路工学および演習

(3単位)

対象コース：
電気電子工学

●本講義の目的およびねらい
トランジスタを用いたアナログ電子回路の基礎的な動作原理を学び、増幅器などの回路設計の基本を身に付ける。

●バックグラウンドとなる科目
線形回路論および演習

●授業内容

1. 基礎
2. トランジスタによる増幅の原理と等価回路
3. 電力増幅回路
4. 直接結合増幅回路
5. CR結合増幅回路
6. 同調形増幅回路
7. 負帰還増幅回路
8. 発振回路
9. 変調回路と復調回路

●教科書

現代 電子回路学 (I) : 雨宮好文 (オーム社)

●参考書

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

科目区分：専門基礎科目A
授業形態：講義及び演習

電気回路論及び演習

(3単位)

対象コース：
電気電子工学

●本講義の目的およびねらい

集中定数回路および分布定数回路の過渡的な振舞いについて、直接的な解法およびラプラス変換を用いた解法を通して学ぶ。また、分布定数回路の交流定常状態についても学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

線形回路論及び演習

●授業内容

1. 集中定数回路の過渡現象 1 - 直接的解法
2. 集中定数回路の過渡現象 2 - ラプラス変換を用いた解法
3. 分布定数回路の過渡現象
4. 分布定数回路の定常状態

●教科書

過渡現象論 : 赤尾保男, 堀井憲爾 (廣川書店)

●参考書

●成績評価の方法

試験及び演習レポート

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 情報処理の基本となるアルゴリズムとデータ構造について、その基本概念と基礎知識を学ぶ。</p>
<p>情報基礎論第2 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 計算機リテラシ及びプログラミング，離散数学及び演習，情報基礎論第1</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計算量 2. 基本データ構造 3. 探索アルゴリズム 4. ソーティングアルゴリズム 5. 高速フーリエ変換 6. グラフとネットワークのアルゴリズム 7. アルゴリズム設計のパラダイム
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書 アルゴリズムとデータ構造：平田富夫（森北出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート (注) この科目は情報工学コースの関連専門科目にはならない。</p>

<p>科目区分：専門基礎科目A 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気電子材料（導体，半導体，絶縁体，磁性体）の特性を決める原子や電子の基本的性質を量子力学を用いて学ぶ。</p>
<p>電気物性基礎論及び演習 (3単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 物理学基礎 I，II，数学基礎 I～V</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. シュレディンガー方程式 2. 井戸型ポテンシャル，調和振動子 3. 中心力場と角運動量 4. 水素原子，水素分子 5. 摂動論 6. 粒子の散乱 7. 電子のスピン
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書 量子力学：小出昭一郎（裳華房）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

科目区分：専門基礎科目A
授業形態：講義

情報通信工学第1

(2単位)

対象コース：
電気電子工学

●本講義の目的およびねらい
情報伝送の基礎になる統計的通信理論と有線、無線および光伝送媒体を用いた情報伝送方式の理論を理解する。

●バックグラウンドとなる科目
電気電子数学及び演習、情報基礎論第1及び演習

●授業内容

1. 情報の表現と確率
2. 情報量とエントロピー
3. 情報源符号化と通信路符号化
4. 信号及び雑音の理論と信号処理・変調理論
5. 伝送媒体の解析と特性
6. 各種の情報伝送方式

●教科書

●参考書

情報論Ⅰ：瀧保夫（岩波全書）

●成績評価の方法

筆記試験及び課題レポート

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実験</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気電子工学に関する基礎的事項についての以下のテーマについて実験・レポートの作成を行う。</p>
<p>電気・電子工学実験第1 (3単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 線形回路論, 電子回路論, 情報基礎論, 電気磁気学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 線形受動回路 2. ダイオード・トランジスタの特性 3. 磁気測定 4. ホール効果 5. 直流電動機 6. 変圧器 7. パルス伝送特性 8. 演算増幅器 9. 論理回路 10. マイクロコンピュータ
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書 電気電子工学実験指導書：名古屋大工学部電気電子工学教室編</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート提出</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実験</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気電子工学実験第1で行う基礎的実験を基に専門性の高いテーマについて実験・レポートの作成を行う。</p>
<p>電気・電子工学実験第2 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気電子工学実験第1</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数値電界解析とCAD 2. パワーエレクトロニクス 3. 電力系統の1線設置故障と選択遮断 4. 演算増幅器応用 5. ロボットの制御 6. デジタル信号処理 7. 変調および復調 8. マイクロ波 9. 光通信システム 10. 計算機間データ通信とプロトコル 11. 画像処理
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書 電気電子工学実験指導書：名古屋大工学部電気電子工学教室編</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポート提出</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：実験</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 以下のテーマのうち1つについて、実験の計画案、実行、検討、結果の報告発表を行う。それぞれの自主性・独創性を期待する。</p>
<p style="text-align: center;">電気電子工学実験第3 (1単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気電子工学実験第1, 第2</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DCサーボモータのモーションコントロール 2. 小型超伝導変圧器の制作と特性 3. レーザーの制作 4. 半導体カラーセンサ 5. 薄膜磁気デバイス 6. 音声送受信システム 7. 有機発光素子の作成と特性評価 8. 音声認識 9. ロボットビジョン <p>●教科書 電気電子工学実験指導書：名古屋大工学部電気電子工学教室編</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 プレゼンテーションおよびレポート提出</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 各種の情報を電子回路はどのように表現し処理するのかを明らかにし、情報を取り扱う電子回路の一般的な特性および基本的手法について学ぶ。</p>
<p style="text-align: center;">電子情報回路工学及び演習 (3単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気回路論及び演習、電子回路工学及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. パルス電子回路の基礎 2. 波形成形回路 3. 基本演算回路 4. デジタルシステム 5. インターフェース回路 <p>●教科書 デジタル回路：川又晃（オーム社）</p> <p>●参考書 パルスデジタル回路：川又晃（日刊工業）</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験およびレポート提出</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気電子工学の共通的基础となる電気磁気学に関して、電流による静磁界から電磁波までを系統的に学ぶ。</p>
<p>電気磁気学第2及び演習 (3単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 物理学基礎 I, II, 電気磁気学第1及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 定常電流（電荷保存則，オームの法則，ジュール熱等） 2. 定常電流による静磁界（アンペールの法則，ベクトルポテンシャル，ビオサールの法則，電流が受ける力，磁気回路） 3. 電磁誘導とインダクタンス（ファラデーの電磁誘導の法則，準定常電磁界，自己・相互インダクタンス，表皮効果等） 4. マクスウェルの方程式と電磁界（変位電流，マクスウェルの方程式，ポインティングベクトル，波動方程式） 5. 電磁波の伝搬と放射（平面波の伝搬，電磁波の反射と屈折，偏波，電磁波の放射） <p>●教科書 電気磁気学：後藤他（昭晃堂）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気エネルギーの発生に関する基礎的な事柄を理解するために、熱力学を中心に学ぶ。同時に、電気エネルギー伝送の基本的事項について学ぶ。</p>
<p>電気エネルギー基礎論 (2単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学，線形回路論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー形態とその相互変換 2. エネルギー資源と電気エネルギーの重要性 3. 熱力学（熱力学の基本的考え方，熱力学第一法則，熱力学第二法則，エントロピー，カルノーサイクル，各種熱機関，エクセルギー，輸送現象，など） 4. 電気エネルギー伝送の基礎（定数，3相交流，送電特性，単位法，有効・無効電力など） <p>●教科書 エネルギー基礎論：棚澤一郎 他著（電気学会）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および提出レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気系の学問分野に学ぶ者に役立つことをねらいとして、確率、確率過程および数値解析について講述する。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 計算機リテラシ</p> <p>●授業内容</p>
<p style="text-align: center;">電気電子数学及び演習 (3単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>1. 確率論</p> <ul style="list-style-type: none"> ・確率空間 ・確率変数 ・確率変数の特性値 ・母関数と特性関数 ・ポアソン過程 ・マルコフ過程 ・定常確率過程 <p>2. 数値解析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・収束と誤差 ・連立1次方程式の解析 ・常微分方程式の数値解析 ・補間の理論 ・数値積分と数値微分 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電力機器における電力および動力の発生原理を学ぶ。さらに、一般的に使われている直流および交流の発電機、電動機および変圧器について原理、特性を学ぶ。</p>
<p style="text-align: center;">電力機器工学 (2単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 線形回路論及び演習、電気回路論及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電力ならびにエネルギー機器の基礎 2. 直流機（原理、構造、電機子反作用、発電機・電動機とその特性、損失、効率） 3. 変圧器（原理、構造、特性、等価回路、ベクトル図、冷却方式、各種変圧器） 4. 誘導機（原理、すべり、構造、特性、等価回路、ベクトル図、トルク特性） 5. 同期機（原理、巻線、電機子反作用、同期インピーダンス、発電機・電動機とその特性、V特性など） <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気エネルギーの伝送（送電・変電・配電）に関する基礎技術およびそれに関連する機器の原理・特性を学ぶ。</p>
<h2>電気エネルギー伝送工学</h2> <p>(2単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 線形回路論及び演習，電気回路論及び演習，電気エネルギー基礎論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電力伝送の安定性（送電線路，送電損失，安定度） 2. 電力システムの制御と情報（運用，制御，信頼性，電力通信設備） 3. 高電圧化と絶縁協調（開閉サージ，雷サージ，絶縁協調，コロナ） 4. 電力伝送システムと機器（送変電機器，遮断器，避雷器，系統保護，配電） 5. 直流送電（系統構成，等価回路，動作特性，制御） 6. 将来のエネルギー伝送（超伝導送電技術，エネルギー貯蔵，エネルギー環境） <p>●教科書</p> <p>●参考書 精解演習電力工学 I，II（広川書店）</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電力用半導体スイッチ素子およびそれを用いた電力変換・制御システムの技術であるパワーエレクトロニクスの基礎的理解を深めるとともに，工学の素養を修得する。</p>
<h2>パワーエレクトロニクス</h2> <p>(2単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 半導体工学，電子回路理論，電気機器工学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. サイリスタの原理 2. サイリスタ整流回路 3. サイリスタインバータ 4. サイリスタコンバータ など <p>●教科書 大学講義パワーエレクトロニクス：宮入庄太著（丸善）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい システムの自動化・知能化を進めるためのセンシング技術の基礎となる各種センサ，及びシステム構築の基礎技術を系統的に学ぶ。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 線形回路論及び演習，電気磁器学第1及び演習，電気磁器学第2及び演習，電子回路工学及び演習，電子情報回路工学及び演習，電気物性基礎論及び演習，情報通信工学第1</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 力センサ 2. 温度センサ 3. 自動平衡計器 4. 差動変圧器 5. 距離センサ 6. 重量センサ 7. 流量センサ 8. レベルセンサ 9. 光センサ 10. ガスセンサと湿度センサ <p>●教科書 センサ入門：雨宮好文（オーム社）</p> <p>●参考書 やさしいセンサ技術：自動化技術編集部 編（工業調査会）</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>
<h2>センシングシステム工学</h2> <p>(2単位)</p>	
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義及び演習</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 情報処理の機能について，生体（ヒト）の仕組みと機械による実現法を対比しながら学習する。情報処理の多様な側面を広い視野から見られるように心掛ける。</p> <p>●バックグラウンドとなる科目 確率，統計，解析学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 情報とその処理の概要 (情報処理の機能，情報の表現，知的処理) 2. 認識・理解機能の機械による実現 (パターンの認識とは，決定，特徴抽出，実例→音声，文字，画像，生体の仕組みとの対比〔視覚，聴覚〕) 3. 学習機能の機械による実現 (ニューラルネットワーク，生体の仕組みとの対比〔神経系，脳〕) <p>●教科書 パターン認識と画像処理：鳥脇純一郎（朝倉書店）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>
<h2>生体情報工学</h2> <p>(2単位)</p>	
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電磁界の基本法則にもとづいた電磁波の発生・伝搬 アンテナ及び電波応用について学ぶ。</p>
<p>電磁波工学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電磁界の基本法則 2. 電磁波の伝搬 3. 伝送線路 4. アンテナ 5. 電波応用 (レーダ, 電波航法, 測位システム)
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書 電磁波工学：安達三郎 (コロナ社)</p> <p>●参考書 波動工学：早川正士 (コロナ社)</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気電子材料の基礎である固体中の電子の挙動ならびに固体の電気電子物性について学ぶ。</p>
<p>固体電子工学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電磁気学, 電気物性基礎論および演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 固体構造 2. 結晶とバンド構造 3. 格子振動 4. 電子輸送現象 5. 半導体 6. 超伝導
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書 電子物性工学の基礎：西永 (昭晃堂)</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 計算機の構成法を、命令設計から演算器、データパス、制御パスの順に学ぶ。次により複雑な構成を持つ計算機や最新の計算機の構成を学ぶ。計算機を具体的に設計できる力をつけることを目的とする。</p>
<p style="text-align: center;">計算機工学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電子情報回路工学及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計算機概論とテクノロジー 2. 論理回路の基礎 3. 命令セットの設計 4. 算術演算 5. データパス 6. 制御パス 7. パイプライン処理 8. 記憶階層 9. 入出力
<p>対象学科： 電気電子工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書 Computer Organization & Design:Patterson & Hennessy 著 (Morgan Kaufman Pub.)</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 誘電体の基礎的電気特性および光学特性を、その原子、分子レベルの物理、化学的挙動から理解し、学ぶ。</p>
<p style="text-align: center;">誘電体工学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学、電気物性基礎論、固体電子工学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物質構成と誘電体 2. 誘電体の電気分極（分極機構、誘電分極と吸収） 3. 強誘電体（自発分極と分域構造、圧電・焦電・電歪現象、強誘電体応用） 4. 誘電体の電気伝導 5. 誘電体の絶縁破壊、絶縁劣化 6. 誘電体の光学的性質 7. 誘電体の光エレクトロニクスへの応用
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書 誘電体現象論（電気学会）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい システムを制御するための基礎的な考え方と、それを実現するための方法について学ぶ。さらに、制御システムの知能化について学ぶ。</p>
<p>知能制御システム (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 数学（専門基礎科目B）</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 状態方程式と伝達関数 2. 過渡応答特性 3. 周波数応答特性 4. 安定判別 5. フィードバック制御系の特性 6. フィードバック制御系の設計 7. ファジィ・ニューラルネット・AIによる知能化
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書 自動制御：伊藤正美（丸善）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 情報通信分野の基礎として、信号を伝送する回路やシステムについて学ぶ。</p>
<p>伝送システム工学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 線形回路論及び演習，電気回路論及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 四端子回路網 2. アナログフィルタ 3. 離散時間システム 4. 信号変換 5. デジタルフィルタ 6. 音声・画像の情報圧縮
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書 アナログ・デジタル伝送回路の基礎：（東海大学出版会）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 気体放電の基礎過程とプラズマの基本的性質およびそれらの応用について学ぶ</p>
<p>プラズマ工学 (2単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電磁気学, 力学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. プラズマの生成 (絶縁破壊, グロー, アーク, コロナ, RF, ECR, トーラスなど) 2. プラズマ中の衝突 (断面積, 自由行程, 弾性衝突, 非弾性衝突, クーロン衝突, 電気抵抗) 3. プラズマの基礎的性質 (デバイ遮断, シース, 流体的性質, 陽光柱, 拡散, 波動) 4. プラズマの応用 (工業的応用, 核融合) <p>●教科書</p> <p>●参考書 気体放電の基礎：武田進著 (東京電気大学出版社)</p> <p>●成績評価の方法 筆記試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 気体・液体・固体の高電界下での特性を学び、高電圧機器の基本的特性について理解する。同時に、高電圧の発生・測定・応用について学ぶ</p>
<p>高電圧工学 (2単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学, 線形回路論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高電圧工学の基礎 (高電圧工学の位置づけ, 電界解析等) 2. 気体・液体・固体の高電圧下における特性 (基礎過程, 誘電特性, 放電機構など) 3. 各種絶縁材料の特性 4. 高電圧の発生と測定 (インパルス電圧, 交流電圧, 直流電圧) 5. 高電圧機器 (変圧器, GIS, ケーブルなど) 6. 絶縁設計とその評価 (絶縁協調, 絶縁試験など) 7. 高電圧障害 (電磁波, 誘電障害, コロナ騒音など) 8. 高電圧応用 (パルスパワー, 高電界応用, 静電気応用など) 9. 大電流工学 <p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および提出レポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 半導体材料の基本特性と半導体デバイスの機能との関連を学び、材料とデバイスの設計における留意点を知る。</p>
<p>半導体工学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気物性基礎論及び演習, 固体電子工学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 半導体材料物性 (バンド構造, 電子統計, 電気伝導, キャリアの寿命, 高電界効果, 光学遷移) 2. 半導体材料作製法 (バルク結晶育成, エピタキシャル成長, 不純物ドーピング, リソグラフィ) 3. 半導体デバイスの動作原理 (pn接合, 金属半導体接触, トランジスタ, マイクロ波デバイス, 電力用デバイス, 発光受光デバイス)
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書 電子通信材料工学：澤木宣彦 (培風館)</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 磁性材料の基礎物性と電気電子工学における応用について学ぶ</p>
<p>磁性体工学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学, 電気物性基礎論, 固体電子工学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 古典磁気学 2. 原子の磁性 3. 交換相互作用と秩序磁性 4. 強磁性体の磁化機構 5. 磁性材料とその応用
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書 強磁性体の物理：近角聡信著 (裳華房)</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

科目区分：専門科目
授業形態：講義

量子エレクトロニクス

(2単位)

対象コース：
電気電子工学

●本講義の目的およびねらい

量子エレクトロニクスの基礎となる光学および分光学の概要を修得し、レーザーの原理および基本的性質を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電磁気学、電気物性基礎論

●授業内容

1. 量子エレクトロニクスとは
2. 光波の電磁理論（マクスウェルの方程式、偏光、屈折等）
3. 分光学の基礎（原子・分子スペクトル）
4. 媒質中の光学（結晶光学、非線形光学）
5. レーザーの原理（反転分布、共振器理論、縦・横モード）

●教科書

光物理学：櫛田孝司（共立出版）

●参考書

●成績評価の方法

試験

科目区分：専門科目
授業形態：講義

電子デバイス工学

(2単位)

対象コース：
電気電子工学

●本講義の目的およびねらい

現在エレクトロニクスの基礎となっている集積化電子デバイスの原理、集積技術の概要を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

電気物性基礎論、固体電子工学、半導体工学

●授業内容

1. 集積デバイスの歴史と概要
2. Siバイポーラデバイス
3. Si MOS, CMOSデバイス
4. 化合物半導体デバイス
5. 量子化デバイス
6. 超伝導デバイス

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

試験または論文提出

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 真空中の電子ビームを用いる電子ビームデバイスを理解するのに必要な、電子の発生、電界・磁界による電子ビームの制御、種々の電子ビームデバイスの動作について学ぶ。</p>
<p>真空電子工学 (2単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 真空（圧力、真空ポンプ、真空計） 2. 電子放出（熱電子、電界放出電子、光電子、2次電子） 3. 電磁界中の電子の運動（電子軌道、静電レンズと磁界レンズ） 4. 空間電荷効果と電子流の制御 5. 各種電子管（電子走行時間、マイクロ波用電子管、CRT、受像管、光電変換管、撮像管） 6. イオンビーム工学（イオンビームの発生、イオンビーム分析、イオンビーム加工） <p>●教科書 電子管工学：桜庭一郎著（森北出版）</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 計算機システムの基本的な構成要素であるオペレーティングシステム、および最新の計算機アーキテクチャについて学ぶ。</p>
<p>計算機システム (2単位)</p> <hr/> <p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 計算機工学</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. オペレーティングシステムの概要 2. ファイルシステム 3. 入出力と割り込み 4. プロセス 5. 記憶管理 6. セキュリティ 7. 並行プロセス 8. ネットワークと分散処理 9. RISC計算機 10. ベクトルプロセッサ <p>●教科書</p> <p>●参考書 オペレーティングシステム：清水謙太郎（岩波書店）</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい エネルギーに関する資源・経済について地球或いは宇宙的視野から概観したのち、エネルギー変換技術、発生、貯蔵について理解を深める。</p>
<p>電気エネルギー変換工学 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気エネルギー基礎論</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. エネルギー経済 2. エネルギーと環境 3. エネルギー変換技術 4. 電気エネルギー発生 5. 電気エネルギー貯蔵
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験</p>

<p>科目区分：専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 急激に発展する電気通信に的確に対応できることをねらいとして、通信網を支える基礎的理論と実際の通信システムにおける基本的技術を学ぶ。</p>
<p>情報通信工学第2 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 数学2 および演習，電気電子数学，情報通信工学第1</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通信網の基本構成 2. 交換システム 3. トラフィック理論 4. ネットワーク理論 5. 各種通信システム
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験および演習レポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気電子工学について学んできた基礎的内容について、それがどのように応用されているか、その概要を学ぶ。</p>
<p>電気・電子応用 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目 電気磁気学第1及び演習、電子回路工学及び演習</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電気電子材料応用 2. 電気エネルギー応用 3. 電子デバイス応用 4. その他
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 試験およびレポート</p>

<p>科目区分：関連専門科目 授業形態：講義</p>	<p>●本講義の目的およびねらい 電気および通信に関する諸法令の趣旨と要点を学ぶ。</p>
<p>電気及び通信法規 (2単位)</p>	<p>●バックグラウンドとなる科目</p> <p>●授業内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電気事業の発展と電気法規の変遷 2. 公益事業法関係法規 3. 電気設備に関する技術基準 4. 電気設備の保安関係法規 5. 電気料金制 6. 原子力関係法規 7. 国際電気通信条約と同付属無線通信条約 8. 電波法、放送法、電波関係諸規則 9. 有線電気通信法、公衆電気通信法
<p>対象コース： 電気電子工学</p>	<p>●教科書</p> <p>●参考書</p> <p>●成績評価の方法 レポートあるいは試験</p>

科目区分：関連専門科目
授業形態：講義

電気機械設計及び製図

(2単位)

対象コース：
電気電子工学

●本講義の目的およびねらい

電気機械の設計に関する基本事項について理解した後、電気設計、機械設計の基礎を学ぶ。また、最近のCADなどの設計の自動化について理解を深め、変圧器などの機器設計各論を学ぶ。最後に設計製図実習を行う。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 設計法総論（仕様書、規格、材料、図面、工程、管理、製図）
2. 電気設計（磁気回路、電気回路、絶縁設計、効率、出力係数）
3. 機械設計（構造設計、短絡機械力解析、温度上昇）
4. 設計の自動化（CAD, CAM, CAE）
5. アプリケーション（機器設計各論、変圧器、誘導機、GIS、アクトエータ、リニアモータ）
6. 設計製図実習（CAD実習）

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

レポートあるいは試験