

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	出木 秀典			
授業科目	回路計算 I					
英 訳	Introduction of Electric Circuit I					
配当年次	1 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 電気工学を学ぶ上で重要な、電気回路計算において基礎となる直流回路の取り扱い、すなわち、電圧、電流、抵抗の持つ物理的意味、およびそれらの間の関係法則と数学的取り扱い方法を習得することを目的とする。内容は、(1) 電流と電圧 (電荷、電位差、起電力と電源)、(2) オームの法則とキルヒホッフの法則 (抵抗の直並列接続、電圧降下)、(3) 抵抗の形状と温度による変化、(4) 直流の電力と電力量 (ジュールの法則)、(5) 複雑な直流回路の解き方、行列の利用による解法、などである						
【授業の目的】 電気回路の最も基本となる直流回路に関する基礎知識を習得させる。						
【到達目標】 直列回路、並列回路、直並列回路の計算ができるようになる						
【準備学習(予習・復習)】 授業で行ったところを次回までに復習しておく						
【授業計画】 第 1 回：電気回路概論 第 2 回：オームの法則 第 3 回：キルヒホッフの法則 第 4 回：抵抗の直列接続 第 5 回：抵抗の並列接続 第 6 回：分流器と倍率器 第 7 回：直流の電力と電力量 第 8 回：抵抗の変化 第 9 回：直流回路の解き方 (1) キルヒホッフの法則 第 10 回：直流回路の解き方 (2) 行列を用いた解法 第 11 回：直流回路の解き方 (3) ブリッジ回路 第 12 回：回路の定理 第 13 回：いろいろな直流回路 第 14 回：Y- Δ 変換 第 15 回：まとめ						
【教科書】 電気回路 (本田 徳正 著、日本理工出版会 (予定))						
【参考書】 電気学会「電気回路論」または電気回路論の載っているもの。						
【成績評価基準】 授業時間中に行うテストの結果 (概ね100%) をもとに評価する。						
【メッセージ】 電気・電子分野の基礎となりますので、復習を必ず行って下さい。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	出木 秀典			
授業科目	回路計算Ⅱ					
英 訳	Introduction of Electric Circuit II					
配当年次	1 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 交流回路を理解する上で必要な基礎的事項を習得する事を目的とする。内容は、正弦波の発生、周波数と周期、角周波数、位相などの物理的な意味を踏まえた上で交流回路の解き方を習得する。 具体的には、(1) 正弦波交流（交流発電機、周波数、位相、大きさ）、(2) 交流回路の解き方（抵抗回路、インダクタンス回路、コンデンサ回路、RL直・並列回路、RC直・並列回路、(3) 記号演算（複素数、オイラーの公式、正弦波の複素数表示、インピーダンス）、(4) 共振回路、(5) 電力の複素数表示、などである。						
【授業の目的】 交流回路の基礎的事項を習得させる。						
【到達目標】 交流の位相について理解する。直列回路、並列回路の計算ができるようになる。						
【準備学習(予習・復習)】 授業で行ったところを次回までに復習しておく						
【授業計画】 第 1 回：正弦波交流の発生 第 2 回：周波数と周期 第 3 回：角周波数、位相と位相差 第 4 回：正弦波交流の大きさ 第 5 回：交流回路の基礎 第 6 回：インダクタンス回路と記号演算 第 7 回：コンデンサ回路と記号演算 第 8 回：複素計算法 第 9 回：R, L, Cの直列回路 第 10 回：R, L, Cの並列回路 第 11 回：R, L, Cの直並列回路 第 12 回：交流回路の計算 第 13 回：交流回路の共振 第 14 回：交流の電力 第 15 回：まとめ						
【教科書】 電気回路（本田 徳正 著、日本理工出版会）						
【参考書】 電気学会「電気回路論」または電気回路論の載っているもの。						
【成績評価基準】 授業時間中に行うテストの結果（凡そ100%）をもとに評価する。						
【メッセージ】 電気・電子分野の基礎となりますので、復習を必ず行って下さい。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒			
授業科目	電磁気学 I					
英 訳	Electromagnetism I					
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 静電界におけるクーロンの法則から、ガウスの法則を理解して、電磁気学における場の概念を解説する。授業は前半が講義で、後半に演習を行う。						
【授業の目的】 電気電子工学を学ぶ上で基本となる電磁気学について学習する。電磁気学 I は主に静電界と、電圧と電流を理解することを目的とする。						
【到達目標】 主に静電界に関する電界と電位を理解し、静電容量の計算ができるようになる。						
【準備学習(予習・復習)】 小テストを元にして前回の授業内容をよく理解し、間違ったところは必ずチェックする。 小テストの中から類似の問題が期末試験にも出るため、小テストは必ず整理しておくこと。 次回の教科書の項を読んでおき、不明点をチェックしておくこと。						
【授業計画】 第 1 回：導入 第 2 回：静電気とクーロン力 第 3 回：クーロンの法則 第 4 回：静電界 第 5 回：電位 第 6 回：ガウスの法則 第 7 回：まとめと復習 第 8 回：導体と抵抗率 第 9 回：コンデンサの構造と容量計算 第 10 回：コンデンサの直列接続と並列接続 第 11 回：誘電体 第 12 回：定常電流 第 13 回：オームの法則 第 14 回：キルヒホッフの法則 第 15 回：まとめと復習 定期試験						
【教科書】 基礎からの電磁気学 (原康夫、学術図書出版社)						
【参考書】 新・基礎電磁気学 (佐野元昭著、サイエンス社) 基礎電磁気学 (電気学会)						
【成績評価基準】 毎週、小テストを行う。これと期末試験を考慮して成績を評価する。 期末試験70%、小テスト30%で評価する。						
【メッセージ】						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒			
授業科目	電磁気学Ⅱ					
英 訳	Electromagnetism II					
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 ビオ・サバールの法則やアンペールの法則から、電磁誘導と発電の原理を解説する。授業は前半が講義で、後半に演習を行う。						
【授業の目的】 電気電子工学を学ぶ上で基本となる電磁気学について学習する。電磁気学Ⅱは主に静磁界と電磁誘導、および交流回路を理解することを目的とする。						
【到達目標】 交流回路の計算と電磁波の概念を理解する。						
【準備学習(予習・復習)】 小テストを元にして前回の授業内容をよく理解し、間違ったところは必ずチェックする。 小テストの中から類似の問題が期末試験にも出るため、小テストは必ず整理しておくこと。 次回の教科書の項を読んでおき、不明点をチェックしておくこと。						
【授業計画】 第 1 回：導入 第 2 回：静磁界 第 3 回：ビオ・サバールの法則 第 4 回：電磁力 第 5 回：フレミングの左手の法則 第 6 回：アンペールの法則 第 7 回：まとめと復習 第 8 回：磁性体とヒステリシス 第 9 回：電磁誘導 第 10 回：発電 第 11 回：交流回路 第 12 回：交流回路に三角関数表示 第 13 回：交流回路における複素数表示 第 14 回：交流電力と電圧変換 第 15 回：まとめと復習 定期試験						
【教科書】 基礎からの電磁気学 (原康夫、学術図書出版社)						
【参考書】 新・基礎電磁気学 (佐野元昭著、サイエンス社) 基礎電磁気学 (電気学会)						
【成績評価基準】 毎週、小テストを行う。これと期末試験を考慮して成績を評価する。 期末試験70%、小テスト30%で評価する。						
【メッセージ】						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒			
授業科目	回路理論 I					
英 訳	Circuit Theory I					
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 講義は複素数の加減乗除からはじめ、電圧、電流の時間関数と複素数の関係、直列共振回路、並列共振回路のインピーダンスの計算、負荷の有効電力、無効電力、皮相電力、力率などを詳しく解説する。						
【授業の目的】 回路計算 I、II で学んだ基礎知識を基にして、交流回路の理論を深く理解することを目的とする。交流回路は大変難しいが、複素数を用いることによって計算を簡単にできることを解説する。そこで複素数の基本的な計算方法から、交流の電力計算までできることを目指す。						
【到達目標】 電気回路の基礎を学び、簡単な交流回路の概念を理解する。						
【準備学習(予習・復習)】 小テストを元にして前回の授業内容をよく理解し、間違ったところは必ずチェックする。 小テストの中から類似の問題が期末試験にも出るため、小テストは必ず整理しておくこと。 次回の教科書の項を読んでおき、不明点をチェックしておくこと。						
【授業計画】 第 1 回： 複素数の加減乗除と絶対値 第 2 回： 交流の三角関数表示 第 3 回： オイラーの式 第 4 回： 時間関数と複素数 第 5 回： 電圧ベクトルと電流ベクトル 第 6 回： 複素インピーダンス 第 7 回： RL 直列回路 第 8 回： RL 並列回路 第 9 回： RC 直列回路 第 10 回： RC 並列回路 第 11 回： 電力の三角関数表示 第 12 回： 電力の複素数計算 第 13 回： テブナンの定理とノートンの定理 第 14 回： ミルマンの定理と重ね合わせの定理 第 15 回： キルヒホッフの法則 定期試験						
【教科書】 テキストブック電気回路 (本田徳正、日本理工出版会)						
【参考書】 電気学会大学講座「電気回路論」改訂版、(電気学会) 基礎テキスト回路理論 (間邊幸三郎、東京電機大学出版局)						
【成績評価基準】 毎週、小テストを行う。これと期末試験を考慮して成績を評価する。 期末試験70%、小テスト30%で評価する。						
【メッセージ】						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒			
授業科目	回路理論II					
英 訳	Circuit Theory II					
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 講義は複素数の加減乗除からはじめ、電圧、電流の時間関数と複素数の関係、直列共振回路、並列共振回路のインピーダンスの計算、負荷の有効電力、無効電力、皮相電力、力率などを詳しく解説する。三相交流はY結線やΔ結線の場合に応じて詳しく解説する。						
【授業の目的】 回路理論Iで学んだ知識を基にして、交流回路の理論をさらに深く理解することを目的とする。講義は交流回路の復習からはじめ、直列共振回路と並列共振回路の特性を詳しく解説する。さらに電力機器に広く用いられている三相交流回路を、ベクトルと対象座標法で詳しく講義する。						
【到達目標】 交流回路の応用を理解する。						
【準備学習(予習・復習)】 小テストを元にして前回の授業内容をよく理解し、間違ったところは必ずチェックする。 小テストの中から類似の問題が期末試験にも出るため、小テストは必ず整理しておくこと。 次回の教科書の項を読んでおき、不明点をチェックしておくこと。						
【授業計画】 第1回： 交流回路の計算 第2回： 交流電力の計算 第3回： オイラーの式 第4回： 直列共振回路 第5回： 並列共振回路 第6回： 相互誘導回路 第7回： ブリッジ回路 第8回： 対称三相交流 第9回： 三相交流の相電圧と線間電圧 第10回： 三相交流の相電流と線電流 第11回： 三相交流の複素電力 第12回： 電力の複素数計算 第13回： 力率 第14回： 力率の改善 第15回： 不平衡三相交流の解き方 定期試験						
【教科書】 テキストブック電気回路 (本田徳正、日本理工出版会)						
【参考書】 電気学会大学講座「電気回路論」改訂版、(電気学会) 基礎テキスト回路理論 (間邊幸三郎、東京電機大学出版局)						
【成績評価基準】 毎週、小テストを行う。これと期末試験を考慮して成績を評価する。 期末試験70%、小テスト30%で評価する。						
【メッセージ】						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	佐伯 哲二			
授業科目	電子回路 I					
英 訳	Electrical Circuits I					
配当年次	2 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】						
<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気回路理論から開始し、各種トランジスタの製造法・材料について講義する ・ トランジスタの単純な使用方法について実演しながら講義し、演習を行う。 						
【授業の目的】						
<ul style="list-style-type: none"> ・ バイポーラトランジスタ及び電界効果トランジスタの構造、動作原理について理解する 						
【到達目標】						
<ul style="list-style-type: none"> ・ バイポーラトランジスタと電界効果型トランジスタの構造・動作原理・使用方法について理解する 						
【準備学習(予習・復習)】						
<ul style="list-style-type: none"> ・ 前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること ・ 次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと 						
【授業計画】						
第 1 回 回路理論における抵抗、容量、誘導						
第 2 回 回路理論概論						
第 3 回 バイポーラトランジスタ概論						
第 4 回 バイポーラトランジスタ回路						
第 5 回 電界効果型トランジスタ概論						
第 6 回 電界効果型トランジスタ回路						
第 7 回 バイポーラトランジスタの小信号等価回路						
第 8 回 電界効果型トランジスタの小信号等価回路						
第 9 回 トランジスタの特性とバイアス設計						
第 10 回 A 級増幅回路						
第 11 回 AB 級増幅回路						
第 12 回 入力インピーダンス						
第 13 回 出力インピーダンス						
第 14 回 SPICE						
第 15 回 まとめ						
【教科書】						
例題で学ぶアナログ電子回路 (井上高宏 他著、森北出版)						
【参考書】						
なし						
【成績評価基準】						
<ul style="list-style-type: none"> ・ 小テスト(58%)、期末試験(42%)で評価する 						
【メッセージ】						
電気回路と電磁気の基礎知識が必要						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	佐伯 哲二			
授業科目	電子回路Ⅱ					
英 訳	Electrical Circuits Ⅱ					
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】						
<ul style="list-style-type: none"> ・電気回路理論から開始し、各種トランジスタの構造・計算上の取り扱いについて講義する ・トランジスタの単純な使用方法について実演しながら講義し、演習を行う 						
【授業の目的】						
<ul style="list-style-type: none"> ・バイポーラトランジスタ及び電界効果トランジスタの構造、動作原理について理解する 						
【到達目標】						
<ul style="list-style-type: none"> ・演算により単純な電子回路の動作を予測する能力を身に着ける ・スイッチング特性および増幅回路について理解する 						
【準備学習(予習・復習)】						
<ul style="list-style-type: none"> ・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること ・次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと 						
【授業計画】						
第 1 回 交流理論における抵抗、容量、誘導						
第 2 回 インピーダンス						
第 3 回 バイポーラトランジスタの構造と等価回路						
第 4 回 電界効果型トランジスタの構造と等価回路						
第 5 回 スwitchingと増幅						
第 6 回 電流源と電圧源						
第 7 回 能動負荷を用いた増幅回路						
第 8 回 差動増幅器						
第 9 回 演算増幅器と負帰還・正帰還						
第 10 回 演算増幅器応用						
第 11 回 発振回路						
第 12 回 VCO						
第 13 回 PLL						
第 14 回 変調回路と復調回路						
第 15 回 まとめ						
【教科書】						
例題で学ぶアナログ電子回路 (井上高宏 他著、森北出版)						
【参考書】						
なし						
【成績評価基準】						
<ul style="list-style-type: none"> ・小テスト(58%)、期末試験(42%)で評価する 						
【メッセージ】						
電気回路と電磁気の基礎知識が必要で、電子回路Ⅰの知識が必須						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	歌谷 昌弘			
授業科目	デジタル回路					
英 訳	Digital Circuit Theory					
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 ・実際の回路の動作を見ながら、教科書に基づいて簡単な計算とデジタル回路設計を行う						
【授業の目的】 ・トランジスタによるアナログ信号処理とデジタル信号処理の違いを理解する。 ・ゲート回路の組み合わせでいろいろな信号処理ができることを理解する。						
【到達目標】 ・アナログとデジタルの違いを理解する。 ・ゲート回路の構造と動作を理解する。						
【準備学習(予習・復習)】 ・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること ・次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと						
【授業計画】 第 1 回 オームの法則 第 2 回 キルヒホッフの法則 第 3 回 直流回路 第 4 回 交流回路 第 5 回 トランジスタ 第 6 回 トランジスタによるアナログ信号増幅 第 7 回 いろいろなトランジスタ回路 (エミッタ接地) 第 8 回 いろいろなトランジスタ回路 (ベース接地)) 第 9 回 いろいろなトランジスタ回路 (コレクタ接地) 第 10 回 デジタル回路とトランジスタ 第 11 回 トランジスタによるスイッチング 第 12 回 トランジスタでゲート回路を作る 第 13 回 NAND ゲートと NOT ゲートでいろいろな論理回路を作る 第 14 回 回路シミュレータ 第 15 回 まとめ						
【教科書】 よくわかる最新電子回路の基本としくみ (石川洋平 著、秀和システム)						
【参考書】 なし						
【成績評価基準】 課題提出(60%)、小テスト(40%)で評価する						
【メッセージ】 電気回路と電子回路の知識が必要						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	出木 秀典			
授業科目	電子物性工学					
英 訳	Material Science					
配当年次	2 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 エレクトロニクス分野で利用されているデバイスは構成する材料の様々な性質を利用している。この物質の性質(物性)を理解するために必要な基礎知識に加え、物質の成り立ちについて解説する。物質は電気的な性質により導体、半導体、絶縁体に区分し解説を行う。主な内容は、物質の基本性質(原子の結合や結晶構造など)、導体、半導体、絶縁体で観察される特徴的な現象(電流の流れ易さの違いなど)、これらの材料の組み合わせによりデバイスを構成することで生じる様々な現象、などである。						
【授業の目的】 エレクトロニクス分野で利用されているデバイスを構成する材料は様々な固有の性質を持っている。この物質の性質(物性)を理解するために必要な基礎知識を習得させる。						
【到達目標】 物質の性質がどのような理由から発現しているかを探求できるようになる						
【準備学習(予習・復習)】 授業の復習をしておく						
【授業計画】 第 1 回：結晶の結合力 第 2 回：結晶の構造 第 3 回：結晶による X線および粒子線の回折 第 4 回：物質の分極 第 5 回：誘電体 第 6 回：磁性体 第 7 回：金属内の自由電子 第 8 回：電気伝導 第 9 回：金属と半導体 第 10 回：真性半導体 第 11 回：不純物半導体 第 12 回：pn 接合 第 13 回：トランジスタ 第 14 回：その他のデバイス 第 15 回：まとめ						
【教科書】 電気・電子材料 電気・電子系教科書シリーズ11 (中澤達夫 他著、コロナ社)						
【参考書】 物性について記されているもの。						
【成績評価基準】 授業中の質疑応答や適宜授業の最後に出す課題等(約30%)と、授業時間中に行うテストの結果(約70%)を総合的に評価する。						
【メッセージ】 単位を落とす学生が多い科目なので、毎回復習を行いましょう。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	歌谷 昌弘			
授業科目	電気電子計測					
英 訳	Electrical and Electronic Measurement					
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】						
<ul style="list-style-type: none"> ・抵抗・容量・誘導の概念を記憶させ、その応用法である計測について講義する ・現実の計測器で実演しながら計測法について講義し、演習を行う 						
【授業の目的】						
<ul style="list-style-type: none"> ・電流・電圧及び磁場の測定法について理解する 						
【到達目標】						
<ul style="list-style-type: none"> ・単位と標準を理解し、誤差の伝搬を演算で見積もる能力をつける ・電流計・電圧計などの基本的な計測器の構造と動作を理解する 						
【準備学習(予習・復習)】						
<ul style="list-style-type: none"> ・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること ・次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと 						
【授業計画】						
第 1 回 計測の基礎						
第 2 回 単位と標準						
第 3 回 誤差と有効数字						
第 4 回 回路理論と電磁気学						
第 5 回 指示計器						
第 6 回 電流計						
第 7 回 電圧計						
第 8 回 電力計						
第 9 回 抵抗計						
第 10 回 マルチメータ						
第 11 回 ブリッジ						
第 12 回 オシロスコープの動作原理						
第 13 回 オシロスコープの使用法						
第 14 回 磁気計測						
第 15 回 まとめ						
【教科書】						
絵ときでわかる 電気電子計測 (熊谷文宏 著、コロナ社)						
【参考書】						
なし						
【成績評価基準】						
課題提出(60%)、小テスト(40%)で評価する						
【メッセージ】						
電気回路、電磁気学の初歩的な知識を必要とする						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	出木 秀典			
授業科目	電気材料					
英 訳	Electric Materials					
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 抵抗・容量・誘導の概念を理解させ、その応用法である計測について講義する。 計測器による計測法について講義を行う。						
【授業の目的】 抵抗器、キャパシタ、インダクタ、トランス、各種絶縁材料の周波数特性および温度特性があることを理解する。 各特性の電圧依存性、電流依存性についても知識を得る。						
【到達目標】 単純な構造の抵抗器・キャパシタ・インダクタの設計が行えるようになる。						
【準備学習(予習・復習)】 前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること。 次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと。						
【授業計画】 第 1 回 電磁気学復習 第 2 回 量子力学概論 第 3 回 誘電体の電気伝導 第 4 回 分極 第 5 回 ケーブルとコンデンサ 第 6 回 磁性体の種類 第 7 回 磁化 第 8 回 磁気材料 第 9 回 インダクタと変圧器 第 10 回 導電材料 第 11 回 抵抗材料 第 12 回 絶縁材料 第 13 回 交流における絶縁材料の選択 第 14 回 電氣的試験 第 15 回 まとめ						
【教科書】 電気電子材料 (電気学会) (予定)						
【参考書】 なし						
【成績評価基準】 授業中の質疑応答、適宜授業の最後に出す課題等 (およそ40%) と、授業時間中に行うテストの結果 (およそ60%) を総合的に評価する。						
【メッセージ】 電気回路と電磁気の基礎知識が必要						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒			
授業科目	電気機器学 I					
英 訳	Electrical Machinery I					
配当年次	3 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】						
<ul style="list-style-type: none"> ・電磁誘導の概念を記憶させ、その応用法である直流器と変圧器について講義する ・現実の機器と電源及びオシロスコープで実演しながら特性について講義し、演習を行う 						
【授業の目的】						
<ul style="list-style-type: none"> ・直流器及び変圧器の構造と特性について理解する。 						
【到達目標】						
<ul style="list-style-type: none"> ・直流器について学習し、電圧・電流・トルク・回転数の関係を理解する ・変圧器について学習し、二次電流により一次側のインピーダンスが変化することを理解する 						
【準備学習(予習・復習)】						
<ul style="list-style-type: none"> ・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること ・次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと 						
【授業計画】						
第 1 回 電磁気学復習						
第 2 回 直流器概論						
第 3 回 誘導起電力とトルク						
第 4 回 直流器の構造						
第 5 回 直流器の種類						
第 6 回 直流器の損失と効率						
第 7 回 直流器と同期器						
第 8 回 同期器概論						
第 9 回 インダクタと変圧器						
第 10 回 理想変圧器と現実の変圧器						
第 11 回 等価回路						
第 12 回 変圧器の特性						
第 13 回 変圧器の構造						
第 14 回 三相変圧器						
第 15 回 まとめ						
【教科書】						
電気機器概論 (深尾 正 著、実況出版)						
【参考書】						
電気機器工学 I (尾本義一 他著、電気学会)						
【成績評価基準】						
<ul style="list-style-type: none"> ・小テスト(50%)、期末試験(50%)で評価する 						
【メッセージ】						
電気回路と電磁気の基礎知識が必要						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒			
授業科目	電気機器学Ⅱ					
英 訳	Electrical Machinery II					
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 ・同期器と変圧器について講義、演習を行う。						
【授業の目的】 ・誘導機と同期機の構造と特性について理解する。						
【到達目標】 ・同期機について学習し、出力特性を理解する ・誘導機について学習し、直流器との差異及びトルク・すべり特性を理解する						
【準備学習(予習・復習)】 ・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること ・次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと						
【授業計画】 第 1 回 誘導起電力 第 2 回 同期器の構造 第 3 回 同期器発電の特性 第 4 回 三相交流 第 5 回 三相誘導電動機概論 第 6 回 三相誘導機の構造 第 7 回 回転磁界と交番磁界 第 8 回 滑りとトルクの発生 第 9 回 誘導電動機の等価回路 第 10 回 損失及び効率 第 11 回 三相誘導電動機の特性 第 12 回 三相誘導電動機の運転 第 13 回 単相誘導電動機概論 第 14 回 三相誘導電動機の種類 第 15 回 まとめ						
【教科書】 電気機器概論 (深尾 正 著、実兄出版)						
【参考書】 電気機器工学Ⅰ (尾本義一 他著、電気学会)						
【成績評価基準】 ・小テスト(37.5%)、期末試験(62.5%)で評価する						
【メッセージ】 電気回路と電磁気の基礎知識が必要で、電気機器学Ⅰの知識が必須						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒、出木 秀典、 佐伯 哲二			
授業科目	電気電子工学実験 I					
英 訳	Experiments of Electric and Electronic Engineering I					
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	1 単位	
【授業の概要】 4～6名程度の班を編成し、決められたスケジュールに従って、説明を受けてから、実験、データ整理、レポート作成を行なってゆく。各種測定器の取り扱い方法を学び、合わせて簡単な回路の組み方を学ぶ。実際に組んだ回路において測定を行い、結果を電卓またはコンピューターによって整理する。最後に結果から得られること考察し、レポートにまとめる。						
【授業の目的】 電気及び電子工学の基本的な物理量や単位の理解を、実験を通じて深めるとともに、測定器の扱い方や測定技術の習得を行なう。あわせて実験およびレポートの作成や質疑応答を通じて、問題解決の訓練を行なう。						
【到達目標】 電気電子機器および測定器の取り扱いを身につける。						
【準備学習(予習・復習)】 教科書をよく読んでおくこと						
【授業計画】 第 1 回：実験全体の説明と班分け 第 2 回：オシロスコープの使用法 (1) 実験方法の説明 第 3 回：オシロスコープの使用法 (2) 実験 第 4 回：オシロスコープの使用法 (3) 結果の解析 第 5 回：抵抗の直列並列接続 (1) 実験方法の説明 第 6 回：抵抗の直列並列接続 (2) 実験 第 7 回：抵抗の直列並列接続 (3) 結果の解析 第 8 回：LCR メーターによる測定法 (1) 実験方法の説明 第 9 回：LCR メーターによる測定法 (2) 実験 第 10 回：LCR メーターによる測定法 (3) 結果の解析 第 11 回：形状による抵抗値の変化 (1) 実験方法の説明 第 12 回：形状による抵抗値の変化 (2) 実験 第 13 回：形状による抵抗値の変化 (3) 結果の解析 第 14 回：質疑応答 第 15 回：結果のまとめ						
【教科書】 テーマごとに適宜、資料を配布する。						
【参考書】 各実験担当者が適宜指示する。						
【成績評価基準】 実験への取り組み、レポートやノートまとめ方、質疑応答を総合的に判断する。 実験態度30%、発表30%、レポート40%						
【メッセージ】 全実験の完遂が必要である。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒、出木 秀典、 佐伯 哲二			
授業科目	電気電子工学実験II					
英 訳	Experiments of Electric and Electronic Engineering II					
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	1 単位	
【授業の概要】 4～6名程度の班を編成し、決められたスケジュールに従って、説明を受けてから、実験、データ整理、レポート作成を行なってゆく。各種測定器の取り扱い方法を学び、合わせて簡単な回路の組み方を学ぶ。実際に組んだ回路において測定を行い、結果を電卓またはコンピューターによって整理する。最後に結果から得られること考察し、レポートにまとめる。						
【授業の目的】 電気及び電子工学の基礎技術に対する理解を、実験を通じて深めるとともに、測定器の扱い方や測定技術の習得を行なう。あわせて実験およびレポートの作成や質疑応答を通じて、問題解決能力の訓練を行なう。						
【到達目標】 実験結果の解析やレポートにまとめる能力を身につける。						
【準備学習(予習・復習)】 教科書をよく読んでおくこと						
【授業計画】 第 1 回：実験全体の説明と班分け 第 2 回：トランジスタの特性 (1) 実験方法の説明 第 3 回：トランジスタの特性 (2) 実験 第 4 回：トランジスタの特性 (3) 結果の解析 第 5 回：整流回路 (1) 実験方法の説明 第 6 回：整流回路 (2) 実験 第 7 回：整流回路 (3) 結果の解析 第 8 回：演算増幅回路 (1) 実験方法の説明 第 9 回：演算増幅回路 (2) 実験 第 10 回：演算増幅回路 (3) 結果の解析 第 11 回：共振回路 (1) 実験方法の説明 第 12 回：共振回路 (2) 実験 第 13 回：共振回路 (3) 結果の解析 第 14 回：質疑応答 第 15 回：結果のまとめ						
【教科書】 テーマごとに適宜、資料を配布する。						
【参考書】 各実験担当者が適宜指示する。						
【成績評価基準】 実験への取り組み、レポートやノートまとめ方、質疑応答を総合的に判断する。 実験態度30%、発表30%、レポート40%						
【メッセージ】 全実験の完遂が必要である。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒、出木 秀典、 佐伯 哲二			
授業科目	電気電子工学実験Ⅲ					
英 訳	Experiments of Electric and Electronic Engineering III					
配当年次	3 年次 前 期	必選別	選 択	単位数	1 単位	
【授業の概要】 4～6名程度の班を編成し、決められたスケジュールに従って、説明を受けてから、実験、データ整理、レポート作成を行なってゆく。各種測定器の取り扱い方法を学び、合わせて簡単な回路の組み方を学ぶ。実際に組んだ回路において測定を行い、結果を電卓またはコンピューターによって整理する。最後に結果から得られること考察し、レポートにまとめる。						
【授業の目的】 電気及び電子工学の応用技術に対する理解を、実験を通じて深めるとともに、実践的な技術の習得を行なう。あわせて実験およびレポートの作成や質疑応答を通じて、問題解決訓練を行なう。						
【到達目標】 研究や問題解決の能力を身につける。						
【準備学習(予習・復習)】 教科書をよく読んでおくこと						
【授業計画】 第 1 回：実験全体の説明と班分け 第 2 回：交流電力の測定 (1) 実験方法の説明 第 3 回：交流電力の測定 (2) 実験 第 4 回：交流電力の測定 (3) 結果の解析 第 5 回：パルス回路 (1) 実験方法の説明 第 6 回：パルス回路 (2) 実験 第 7 回：パルス回路 (3) 結果の解析 第 8 回：発振回路 (1) 実験方法の説明 第 9 回：発振回路 (2) 実験 第 10 回：発振回路 (3) 結果の解析 第 11 回：論理回路 (1) 実験方法の説明 第 12 回：論理回路 (2) 実験 第 13 回：論理回路 (3) 結果の解析 第 14 回：質疑応答 第 15 回：結果のまとめ						
【教科書】 テーマごとに適宜、資料を配布する。						
【参考書】 各実験担当者が適宜指示する。						
【成績評価基準】 実験への取り組み、レポートやノートのまとめ方、質疑応答を総合的に判断する。 実験態度30%、発表30%、レポート40%						
【メッセージ】 全実験の完遂が必要である。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	出木 秀典			
授業科目	発変電工学					
英 訳	Power Generation and Transformation					
配当年次	3 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 我々の生活の根幹を支える電力がどのような方法で発電され、どのような問題を抱えているかなど、電気系技術者として必要な発電に関する知識を習得することを目的とする。また、近年開発が活発になっている新しい発電方式の開発動向についても説明する。内容は、発電の現状、主要発電方式（水力発電、火力発電、原子力発電）の原理、主要設備の解説、その他の自然エネルギーなどを利用した新興発電方式の現状、変電施設の概要である。						
【授業の目的】 我々の生活の根幹を支える電力がどのような方法で発電され、どのような問題を抱えているかなど、電気系技術者として必要な知識を習得する事を目的とする。						
【到達目標】 発電と変電の原理について理解する						
【準備学習(予習・復習)】 授業の復習をしておく						
【授業計画】 第 1 回：発変電について 第 2 回：火力発電とは 第 3 回：火力発電 (1) 理論 第 4 回：火力発電 (2) 設備 第 5 回：さまざまな火力発電 第 6 回：原子力発電とは 第 7 回：原子力発電 (1) 理論 第 8 回：原子力発電 (2) 設備 第 9 回：原子力発電の現状 第 10 回：水力発電とは 第 11 回：水力発電 (1) 理論 第 12 回：水力発電 (2) 設備 第 13 回：自然エネルギー 第 14 回：変電 第 15 回：まとめ						
【教科書】 電力工学 (江間 敏・甲斐 隆章 共著、コロナ社)						
【参考書】 発電および変電について記されているもの。						
【成績評価基準】 授業時間中に行うテストの結果 (約100%) を基に評価する。						
【メッセージ】 本講義は第三種電気主任技術者試験の試験科目の一つである「電力」の勉強に役立ちます。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	出木 秀典			
授業科目	送配電工学					
英 訳	Power Transmission and Distribution					
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 発電所から各家庭へ電力を送るには、送電・配電の技術が欠かせない。送電・配電を行う場合、三相交流の送電線と配電線には、抵抗分とリアクタンス分があり、これらは送配電線中の電力の損失となっており、好ましいものではない。他方、負荷においては、電圧の低下という現象を伴う。この講義は、電気回路の基礎および三相交流回路の復習も交えながら、送配電線の電圧降下率、電力損失率、負荷における電力円線図など送電・配電に必要な理論について学習する。						
【授業の目的】 我々の生活の根幹を支える電力がどのような方法で発電所から家庭まで送電され、どのような問題を抱えているかなど、電気系技術者として必要な知識を習得する事を目的とする。						
【到達目標】 送電と配電の基礎を理解する						
【準備学習(予習・復習)】 授業の復習をしておく						
【授業計画】 第 1 回：送配電について 第 2 回：送電方式 第 3 回：架空送電線路 第 4 回：地中送電線路 第 5 回：架空送電線路の線路定数 (1) インダクタンス 第 6 回：架空送電線路の線路定数 (2) 静電容量 第 7 回：中間まとめ 第 8 回：送電線路の等価回路 第 9 回：電力円線図 第 10 回：安定度 第 11 回：故障計算 第 12 回：中性点接地方式 第 13 回：電力系統の電圧、無効電力、周波数制御 第 14 回：配電方式 第 15 回：まとめ						
【教科書】 電力工学 (江間 敏・甲斐 隆章 共著、コロナ社)						
【参考書】 送電と配電について記されているもの。						
【成績評価基準】 授業中の質疑応答や適宜授業の最後に出す課題等 (大体30%) と、授業時間中に行うテストの結果 (大体70%) を総合的に評価する。						
【メッセージ】 本講義は第三種電気主任技術者試験の試験科目の一つである「電力」の勉強に役立ちます。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	出木 秀典			
授業科目	パワーエレクトロニクス					
英 訳	Power Electronics					
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 パワーエレクトロニクスは、電力用半導体をスイッチング素子として電力の変換・制御を行う技術である。サイリスタが発明されたことに端を発し、今日では、電力事業、一般産業、情報機器、家電製品などにも広く用いられている。本講義では、半導体スイッチング素子についての基礎理論とその応用について説明する。主な内容は、ダイオードの特性、整流回路の基礎、環流ダイオード、三相交流の整流、サイリスタを用いた整流回路、点弧角による電流・電圧制御などである。						
【授業の目的】 パワーエレクトロニクスを理解する上で必要な半導体スイッチング素子及び電力の変換・制御の基礎知識を習得することを目的とする。						
【到達目標】 大電力の利用について理解する						
【準備学習(予習・復習)】 授業の復習をしておくこと						
【授業計画】 第 1 回：パワーエレクトロニクスとは 第 2 回：半導体の基礎 第 3 回：ダイオードとトランジスタの基礎 第 4 回：電力用ダイオードとパワートランジスタ 第 5 回：パワー-MOSFET 第 6 回：サイリスタ 第 7 回：整流回路 (1) 単相整流回路 第 8 回：整流回路 (2) 三相整流回路 第 9 回：インバータ (1) 原理 第 10 回：インバータ (2) 種類 第 11 回：インバータ (3) 制御法 第 12 回：直流チョップとサイクロコンバータ 第 13 回：パワーエレクトロニクスの応用技術 (1) 電動機制御分野 第 14 回：パワーエレクトロニクスの応用技術 (2) 電源分野 第 15 回：まとめ						
【教科書】 パワーエレクトロニクス (江間 敏・高橋 勲 共著、コロナ社)						
【参考書】 半導体および電力変換について記されているもの。						
【成績評価基準】 授業中の質疑応答、適宜授業の最後に出す課題等 (大凡40%) と、授業時間中に行うテストの結果 (大凡60%) を総合的に評価する。						
【メッセージ】 本講義は第三種電気主任技術者試験の試験科目の一つである「機械」の勉強に役立ちます。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	出木 秀典			
授業科目	電力応用					
英 訳	Electric Power Application					
配当年次	4 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 我々の生活の中で電気は、電気エネルギーを熱エネルギーや光エネルギーなどへ変換することにより、加熱器や照明などに広く利用されている。また、電池のように物質の持つ化学エネルギーを電気エネルギーとして取り出す技術も著しい進歩が見られ、生活の中で広く利用されている。電力応用ではこれらのエネルギー変換の基礎知識について説明し、その応用技術について解説を行う。主な内容は、照明の基礎と設計に関わる計算、電気加熱に関する基礎とその応用、電気化学に関する基礎と応用などであり、新技術についても適宜紹介する。						
【授業の目的】 生活の中で電気エネルギーは熱や光などにエネルギー変換することにより利用されている。本講義ではこれらの応用技術と利用の際の基礎知識について習得する事を目的とする。						
【到達目標】 電力の様々な応用について理解する						
【準備学習(予習・復習)】 授業の復習をしておく						
【授業計画】 第 1 回：電力応用とは 第 2 回：照明 (1) 単位 第 3 回：照明 (2) 種類 第 4 回：照明 (3) 計算法 第 5 回：電熱 (1) 種類 第 6 回：電熱 (2) 原理 第 7 回：電熱 (3) 応用 第 8 回：電気化学とその応用 (1) 化学の基礎理論 第 9 回：電気化学とその応用 (2) 種類 第 10 回：電気化学とその応用 (3) 応用 第 11 回：その他の電力応用 (1) 冷凍 第 12 回：その他の電力応用 (2) 電気分解 第 13 回：その他の電力応用 (3) 金属防食 第 14 回：電気鉄道 第 15 回：まとめ						
【教科書】 改訂 電気応用 (1) (深尾保、増田参一郎、雨宮武男、佐土根範次 共著、コロナ社)						
【参考書】 特になし。						
【成績評価基準】 授業中の質疑応答、適宜授業の最後に出す課題等 (ほぼ40%) と、授業時間中に行うテストの結果 (ほぼ60%) を総合的に評価する。						
【メッセージ】 本講義は第三種電気主任技術者試験の試験科目の一つである「機械」の勉強に役立ちます。						

区 分	専門科目－専門応用科目 電気工学系科目	担当教員	酒井 恒、出木 秀典、 佐伯 哲二			
授業科目	電気工学実験演習					
英 訳	Electrical Engineering Lab					
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	1 単位	
【授業の概要】 電磁気学、電気回路、電子回路の基礎的な実験や簡単な回路の製作を行う。						
【授業の目的】 電気電子工学に関する基礎的な実験を行い、教員として電気分野を指導するに必要な基礎能力を養う。						
【到達目標】 研究や問題解決の能力を身につける。						
【準備学習(予習・復習)】 教科書をよく読んでおくこと						
【授業計画】 第 1 回：実験全体の説明 (担当者：酒井 恒) 第 2 回：アナログやデジタルの電圧計と電流計の説明 (担当者：出木 秀典) 第 3 回：アナログやデジタルの電圧計と電流計の実験 (担当者：出木 秀典) 第 4 回：アナログやデジタルの電圧計と電流計のまとめ (担当者：出木 秀典) 第 5 回：直流回路の説明 (担当者：酒井 恒) 第 6 回：直流回路の実験 (担当者：酒井 恒) 第 7 回：直流回路のまとめ (担当者：酒井 恒) 第 8 回：シンクロスコープの説明 (担当者：久保 隆) 第 9 回：シンクロスコープの実験 (担当者：久保 隆) 第 10 回：シンクロスコープのまとめ (担当者：久保 隆) 第 11 回：電源回路の説明 (担当者：佐伯 哲二) 第 12 回：電源回路の実験 (担当者：佐伯 哲二) 第 13 回：電源回路のまとめ (担当者：佐伯 哲二) 第 14 回：質疑応答 (担当者：酒井 恒) 第 15 回：結果のまとめ (担当者：酒井 恒)						
【教科書】 テーマごとに適宜、資料を配布する。						
【参考書】 各実験担当者が適宜指示する。						
【成績評価基準】 実験への取り組み、レポートやノートのまとめ方、質疑応答を総合的に判断する。 実験態度30%、発表30%、レポート40%						
【メッセージ】 全実験の完遂が必要である。						