

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電磁気学 I (Electromagnetics Theory I)	山本哲也 (常勤)・宮田尚起 (常勤)	2	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	電磁気学は電気回路とならんで、電気電子工学コースで学ぶ他の専門科目の基礎となる重要な科目である。講義では電気と磁気、そしてこれらが相互に影響を及ぼしあう電磁誘導など、電磁気学の中でも特に重要な基礎的知識を学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心とし、課題演習および小テストを行う。				
到達目標	1. 電荷およびクーロンの法則を説明でき点電荷に働く力等を計算できる 2. 電荷による電界を計算できる 3. 電荷による電位を計算できる 4. 誘電体の性質を説明できる 5. 静電容量の計算ができる 6. 静電エネルギーを説明でき、キャパシタに貯えられるエネルギーを計算できる				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
電荷	電荷構造について理解する	2			
クーロンの法則 1	電荷間にはたらくクーロン力の計算ができる	4			
クーロンの法則 2	複数の電荷間に働くクーロン力の計算ができる	2			
基本事項の復習 1	電荷および電荷間に働く力の計算方法について復習する	2			
電界 1	電界、電気力線、電束などの場の理論を理解し、電荷が作る電場の計算ができる	4			
電界 2	ガウスの法則を理解し、ガウスの定理を用いて電界の計算ができる。	4			
基本事項の復習 2	クーロンの法則やガウスの法則を用いた電界の計算方法について復習する	2			
電位	電界と電位の関係および等電位面と電気力線の関係を理解し、電荷が作る電位の計算ができる	6			
基本事項の復習 3	電荷が作る電位の計算方法について復習する	2			
		計 30			
静電容量 1	キャパシタの構造と静電容量の定義を理解できる	2			
静電容量 2	平行平板、円筒形など、具体的な形状のキャパシタの静電容量を計算できる	4			
静電容量 3	複数のキャパシタの合成容量を計算できる	2			
基本事項の復習 4	キャパシタの静電容量の計算方法について復習する	2			
導体と誘電体 1	導体の電子の挙動を理解し、静電誘導現象や導体内部での電界を説明できる	2			
導体と誘電体 2	誘電体の電子の挙動を根拠に分極現象を理解する	2			
誘電率と電束密度	誘電体の性質を表わす指標である誘電率を理解し、新しい物理量として電束密度を導入する	2			
静電エネルギー 1	電荷が有するエネルギーを計算できる	4			
静電エネルギー 2	電界が有するエネルギーを計算できる	4			
静電エネルギー 3	キャパシタに貯えられるエネルギーを計算できる	4			
基本事項の復習 5	静電エネルギーの計算方法について復習する	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	定期試験及び小テスト 60 %、課題 30 %、出席状況 10 % により評価する。				
関連科目	電気回路 I・電気電子工学実験実習 I・微分積分・線形代数 I 電気電子工学の根幹をなす基礎科目であり、ほぼすべての専門科目に関連する。				
教科書・副読本	教科書: 「やくにたつ電磁気学 第 3 版」平井 紀光 (ムイスリ出版), 副読本: 「演習 電磁気学 新装版」大貫 繁雄、安達 三郎 (森北出版)				

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	3つ以上の点電荷が相互に与えるクーロン力をベクトルとして合成できる	クーロンの法則を用いて点電荷にはたらく力の大きさと方向を計算できる	クーロンの法則に電荷等の数値を代入し、点電荷にはたらく力の大きさを計算できる	クーロンの法則の式を書けない
2	帯電した導体による電界を計算できる	単純な場合での電荷による電界を、クーロンの法則やガウスの定理を用いて計算できる	電界の定義・電気力線・電束・ガウスの定理を説明できる	電界の定義・電気力線・電束・ガウスの定理を説明できない
3	無限平面導体と点電荷による電位や電界分布を計算できる	単純な場合での電荷による電位や電位差を計算できる	電位と電位差・電界と電位との関係・当電位面と電気力線について図を示して説明できる	電位と電位差・電界と電位との関係・当電位面と電気力線について説明できない
4	分極現象を説明でき、分極ベクトルと電気感受率・誘電率を導出できる	誘電率と比誘電率が説明できる	分極現象と分極電荷が説明できる	分極電荷と真電荷の違いが説明できない
5	円筒形キャパシタ・同心球キャパシタの静電容量が計算できる	平行平板キャパシタの静電容量が計算できる	静電容量の定義式を書ける	静電容量の定義式を書けない
6	キャパシタに貯えられるエネルギーの計算式を導出できる	キャパシタに貯えられるエネルギーの計算式を用いて、各種キャパシタに貯えられるエネルギーを計算できる	キャパシタに貯えられるエネルギーの計算式を書ける	キャパシタに貯えられるエネルギーの計算式を書けない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気回路 I (Electric Circuit I)	石崎明男 (常勤)・稲毛契 (常勤)	2	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	電気回路 I は電気電子工学を学ぶ者にとって重要な基礎科目である。なぜなら、電気電子工学者は、電気電子回路を通じて社会に貢献する技術者だからである。例えば、携帯電話、電子レンジ、電車、発電所、工場は、内部の回路によって、通信、加熱、輸送、発電、制御といった有用な機能を人々に提供している。この機能を設計、開発、活用、保守する技術者が電気電子工学者である。電気回路 I は、上のような有用な回路を理解するための入門であり、今後高学年で学ぶ多くの科目の基礎となっている。このため、本コースにおいて、本科目の理解はとても重要である。本科目では回路要素 (抵抗、コイル、コンデンサ、電源) の性質、電気回路の電圧、電流、インピーダンス、電力の基本法則を学習する。				
授業の進め方	毎回の授業は、教員による解説、チーム内での議論、個人やチームでの演習を織り交ぜながら進める。特に、この授業では、回路の諸量を計算できることが大切な目標なので、十分な時間を計算演習にかける。また、少人数 (本授業は受講者 20 人で開講される) であることを活用して、チーム内での議論や発表の場も設ける。これら能動的学習により理解を促進するのが狙いである。学生諸君には、授業に積極的に参加し、チームとクラスに貢献してもらいたい。				
到達目標	1. (合成) インピーダンスを計算できる。 2. 与えられた電気回路の、各部の電圧と電流の大きさと位相差を計算できる。 3. 電気諸量の定義を説明できる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	授業の概要、方法、到達目標、評価法、教科書について。	2
直流回路	以下の項目について理解し、計算に応用出来る。(1) オームの法則 (2) 抵抗の接続 (3) 電圧・電流・電気抵抗 (4) 電圧降下 (5) 電力・電力量 (6) 分流器・倍率器 (7) 電池の内部抵抗・最大電力	8
直流回路網計算法	以下の項目について理解し、計算に応用出来る。(1) キルヒホッフの法則 (2) 網目電流法 (3) 節点電圧法 (4) 重ね合わせの理 (5) テブナンの定理	12
正弦波交流	以下の項目について理解し、計算に応用出来る。(1) 正弦波交流の関数表示 (2) 位相 (3) 大きさ (4) ベクトル表示	8
交流回路 (電圧・電流・電力)	以下の項目について理解し、計算に応用出来る。(1) 回路素子 (R,L,C の作用) (2) インピーダンスとアドミタンス (3) 交流電力 (交流電力と力率) (4) 回路素子と交流電力の計算 (5) 中間考查 (6) 回路素子の直列回路とベクトル図 (7) 並列回路とベクトル図	10
記号法による計算法	以下の項目について理解し、計算に応用出来る。(1) 複素数の基礎 (2) ベクトルの複素数表示 (3) 複素インピーダンスと複素アドミタンス (4) 複素数による直列・並列回路の計算 (5) 複素電力	12
交流回路計算法	以下の項目について理解し、計算に応用出来る。(1) 位相調整 (2) 直列共振・並列共振回路 (3) 力率調整 (4) ブリッジ回路	8
		計 60

学業成績の評価方法	前期：学習活動 (課題、議論、出席、他)：試験 = 4:6 後期：学習活動 (課題、議論、出席、他)：試験 = 2:8
関連科目	電気回路 II・アナログ電子回路 I・電気機器学 I・電気電子計測・電気電子工学実験実習 I
教科書・副読本	教科書：「基礎電気回路ノート I」小関修 (電気書院)・「基礎電気回路ノート II」小関修 (電気書院)，副読本：「基礎電気回路ノート III」小関修 (電気書院)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	3 素子以上からなる回路のインピーダンスを合成できる	2 素子の直並列のインピーダンスを合成できる	各素子のインピーダンスを求められる	各素子のインピーダンスを求められない
2	所望の電圧・電流をフェイザー表示できる	キルヒホッフの法則や分圧・分流則に基づき立式できる	複素数の演算ができる	複素数の演算ができない
3	電力とは何かを説明できる	電圧とは何かを説明できる	電流とは何かを説明できる	電流とは何かを説明できない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
情報処理 I (Computer Programming I)	山本哲也 (常勤)		2	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	工学分野でのデータの処理や解析において、コンピュータによるプログラミングは必須の技術となっている。プログラミング言語の文法の習得を中心に、データ型、概念、算術式の書き方、配列、関数、ポインタ操作、ファイル操作などの基本的事項について講義と演習により学習する。また、さまざまなデータの取り扱い方やデータの可視化などについての理解も深め、それらを的確に活用する技術を修得する。					
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるために演習も行う。					
到達目標	1. プログラミングの意味と体系を習得することができる 2. 算術式、配列および関数などの基本概念を習得することができる 3. テストを通じてプログラムの動作を事前に予測できる					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
昨年度の復習	昨年度学習した繰り返し、条件分岐についての復習					2
配列	配列の基礎を学ぶ					4
配列の演習	グラフの作成・複数データの処理・カレンダー作成					8
試験解説	中間試験の解説					2
関数	関数の定義、関数宣言、引数、通用範囲、関数と変数を学ぶ					8
関数の演習	関数をフラグとして利用する演習					2
演算誤差	演算誤差について学ぶ					2
試験解説	期末試験の解説					2
						計 30
関数と配列	配列を関数に渡す方法 (ポインタの概念) を学ぶ					2
配列とポインタ	ポインタと配列の関係について学ぶ					4
関数とポインタ	関数とポインタの関係について学ぶ					2
配列と関数の演習	ベクトル演算関数を記述する					4
試験解説	中間試験の解説					2
ライブラリ	ベクトル演算関数を分割コンパイルし、その後ライブラリ化する手法を学ぶ					8
C 言語によるアプリケーションの作成	リサーチ図形の描画、円周率の計算、ニュートン法の数値計算などの演習を通して理解を深める					6
試験解説	期末試験の解説					2
						計 30
						計 60
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 4 : 1 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。					
関連科目	情報処理 II・情報処理 III・数値計算・ソフトウェア設計 I・ソフトウェア設計 II					
教科書・副読本	教科書: 「C 言語によるプログラミング [基礎編] 第二版」内田 智史 (オーム社), その他: 各授業ごとに自作プリントを配布する					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	簡単な機能を自分で考えて実現することができる	手順に従って基本的なプログラミングを作成できる	プログラミングの体系を知っている	プログラミングの体系について知らない		
2	仕様にに基づき配列や関数を使って自分でコーディング出来る	配列および関数を使った簡単なプログラムを作成できる	配列および関数の使い方を知っている	配列および関数の使い方を知らない		
3	関数の動作を確認する必要十分なテストを作成することができる	簡単なテストを作成することができる	テストの手順や必要性を知っている	テストの手順や必要性を知らない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気電子工学実験実習 I (Experiments and Practice of Electrical and Electronics Engineering I)	石崎明男 (常勤)・小林弘幸 (常勤)・姥貝眞信 (非常勤)・塩満栄司 (非常勤)	2	4	通年 4 時間	必修
授業の概要	工学では計測や製作の修得が重視されている。なぜなら、工学者が、自然科学上の新事実の発見や、改善された性能の確認によって、(人や社会にとって有用な)新しいモノの開発を目指す職業人だからである。これを踏まえ、この科目では「測る」「創る」の基礎を、体験的に学んでいく。「測る」では、電気電子工学分野の専門家であれば誰もが使えるべき計測器の使用方法を学ぶ。ここで扱うテーマは 2 年の全専門科目と関わっており、これら科目の理解を促進するものとなっている。「創る」では、デザイン思考に基づく問題発見解決の手法について学ぶ。本コースでは、新しい発想や、これまでにないアイデアを生み出す経験を低学年から積んでいく。また、この科目では、「学ぶ」ことを学ぶ。よく学ぶための方法 (スタディ・スキル) を知り、活用することによって、より効果的に学ぶことが可能となる。本科目では、「測る」「創る」「学ぶ」を学ぶことによって、電気電子工学コースの 4 年間の教育プログラムを修得するための土台をつくり上げていく。				
授業の進め方	前期：小グループでの活動を通じて、学生個人の知識理解を深めていく。小グループ活動では、意見を交換しあい、質問しあい、説明しあう。個人活動では、理解した内容をまとめる。後期：実験前に、学生は個別に指導書を読む。実験時に、学生は小グループに分かれて実験を行う。実験後に、学生は実験内容を、報告書にまとめる。教員は、提出された報告書の改善すべき点や疑問点を指摘する。学生はそれらの点を加筆・修正し再提出する。				
到達目標	1. 基本的な計測機器を適切に使用できる。 2. スタディ・スキルを活用し学べる。 3. 5つのステップに基づき、デザイン思考のフレームを問題解決に適用できる。 4. チームで協力して作業ができる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	この授業の受け方と評価方法を知る。機器使用中に起こりうる危険を把握し、その回避と対処の方法を実践できる。	4			
デザイン思考 (DT)：プロセス	デザイン思考の 5 つのステップを問題解決に活用できる。	4			
DT：共感と問題定義	ユーザの意見に共感し、ユーザの抱える問題点を抽出する方法を活用できる。	4			
DT：アイデア出しと試作	強制発想法を活用できる。また、ダーティー・プロトタイピングの利点を把握し、実際にコンセプトデザインを試作できる。	4			
DT：チームワークと進捗管理	協働時に、チームが力を発揮できるよう配慮できる。	4			
DT：設計課題	与えられたテーマを解決する活動を通じて、これまでに学んだデザイン思考のポイントをおさえた行動がとれる。	8			
スタディー・スキル (SS)：読解	文章から所望の情報を抽出したり、全体を要約できる。図表に対して基本的な分析ができる。	4			
SS：執筆	書式に則った図表を作成でき、これに関する解説文を記述できる。	4			
SS：ノート・テイキング	アクティブ・リスニングを介して、まとまりのある、見やすい記録をノートに残すことができる。また、ノート・テイキングを通じて、深く学ぶことができる。	4			
SS：プレゼンテーション	筋道だった、わかりやすいプレゼンテーションを行うことができる。	20			
オシロスコープ	オシロスコープの基本的な使用方法を知っており、基本信号の観測ができる。	12			
論理回路	基本ゲート IC を用いて論理回路を構成し、入出力を観測することができる。	12			
マイコンカー	マイコンにプログラミングして、制御システム (入出力の関係) を記述できる。	12			
回路推定	未知の素子や回路を、位相や振幅の計測データから推定することができる。	12			
等電位線	空間電位を測定し、電界の分布状態を記述できる。	12			
		計 120			
学業成績の評価方法	デザイン思考：プレゼンテーション：実験実習：報告書=25:10:25:40。但し、報告書が 1 つでも受理されていない場合、習得を認めない。				
関連科目	電磁気学 I・電気回路 I・デジタル電子回路 I・情報処理 I				
教科書・副読本	その他：実験指導書 (ガイダンス時に配付)				

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	オシロスコープで、波形のトリガーを手動設定できる。また、カーソルを用いて電圧 (瞬時値、最大値、最小値、電位差) や時間 (時刻差、周期) を計測できる。	オシロスコープで、AC・DC 結合を使い分け、電圧瞬時値、時間を目測で読み取ることができる。	電圧計、電流計、テスターを、被測定回路に適切に接続し、計測器に表示された値を読み取ることができる。	電圧計、電流計、テスターを適切に接続できないか、これらから値を読み取れない。
2	可読性のある文章と図の掲載された技術報告書を作成できる。	可読性を備えた文章を作成できる。	文献を読み解き、ポイントを指摘し、概要をまとめることができる。	文献を読むことができないか、ポイントを指摘できないか、概要をまとめることができない。
3	ユーザの悩みを多角的に分析し、本質的な問題を指摘することができる。	問題解決のアイデアを数多く提案することができる。	デザイン思考の 5 つのステップと、各ステップで具体的に行われることを知っている。	デザイン思考の 5 つのステップか、各ステップで具体的に行われることを知らない。
4	ファシリテータとして、チームの活動を観察し、噛み合わない議論や対立を解消し、チームの考えをまとめあげることができる。	自身の意見とその理由を表明できる。	他者の意見を注意深く聴くことができる。	他者の意見を注意深く聴くことができない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
海外インターンシップ (Overseas Internship)		3・4	3		選択
授業の概要	国際的に活躍できる技術者の育成を目指して、平成 28 年度ものづくり工学科 3 年次に在籍している学生が、日系企業等の海外の事業所等にて企業見学等を行う。平成 26 年度より開始されている 3・4 年次の夏期休業中に実施されている「海外インターンシッププログラム」に応募し、選考の後、海外派遣された学生が対象となる。				
授業の進め方	参加説明会や企業探索、志望理由等を主とした書類を作成応募、書類及び面接選考の後、参加者説明会、渡航説明会、渡航前の事前研修を経て、8 月下旬より海外派遣。現地の語学スクールにおける語学研修の他、工場見学、現地学生との交流会、受入企業事前訪問、現地エンジニアとの交流会等を行い、現地企業の現場での実習を行う。帰国後は、報告書を作成し、その成果を発表する。				
到達目標	1. 国際的に活躍できる技術者の素養を身につける。 2. 海外の職場でのコミュニケーションツールとして、英語が活用できる。 3. 自身のキャリアについての意識を持つことができる。				
学校教育目標との関係	D (コミュニケーション力) 産業のグローバル化に伴い、国際社会において自分の考えを表現できる表現力やコミュニケーション力を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
海外インターンシップ説明会	海外インターンシップの説明会に参加し、海外インターンシップの実施内容と応募申請、費用負担、選考、その後の流れを理解する。	2			
海外インターンシップ申込書の作成・面接	1) 志望動機 (500 字程度)、2) 海外適性 (200 字程度) 及び申込書を完成させる。選考面接では、その内容を明確に伝え、志望動機と合わせ希望する受入れ企業の選定理由を説明する。	2			
参加者説明会・渡航前説明会	受入れ企業の概要、宿泊先、パスポート取得、通勤や実習時の服装、保険加入等の説明を受け、渡航前の事前準備を行う。	2			
事前研修	海外インターンシップ実施の流れ、海外インターンシップ報告書の書き方、受入れ先企業・部署の概要、ビジネスマナー・異文化コミュニケーションの方法、現地で役立つ英会話、日本人技術者の海外赴任経験談等について、集中講義にて理解し、渡航前の心構えを固める。夏期休業中 8 月中旬、14 時間以上で実施。	14			
海外インターンシップ派遣 (1) 語学スクールでの英語学習他	夏期休業中の 8 月下旬～9 月中旬の 3 週間で実施する。 現地語学スクールでの英語学習の他、工場見学、産業施設や博物館見学、現地学生との交流会、受入企業事前訪問打合せ、現地エンジニアとの交流会等に参加し、現地でのコミュニケーションスキルを向上させる。30 時間以上で実施。	60			
(2) 受入企業での職場見学・実習	受け入れ先の企業にて、ローカルスタッフの現場に入り、インターンシップを行う。30 時間以上で実施。なお、実施内容については、毎日、日報にまとめる。				
海外インターンシップ報告書	海外インターンシップ報告書を作成する。内容には企業秘密等を記載しないように考慮のうえ完成させる。	8			
海外インターンシップ報告会	報告会に参加し、発表及び質疑応答を行う。	2			
		計 90			
学業成績の評価方法	事前研修、海外インターンシップ派遣、報告書提出・報告発表会及び企業側の評価等を総合的にみて「合・否」で評価する。なお、学生の出退勤管理、受講評価は、受入れ先企業担当者にも協力を依頼する。				
関連科目					
教科書・副読本	その他: 学校で用意する「海外インターンシッププログラムのしおり」等を活用する。また、各インターンシップ先に従う。				
評価 (ルーブリック)					
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)	
1					
2					
3					

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 I (Applied Mathematics I)	山岸弘幸 (常勤)	3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	工学の分野, 特に電気電子工学において必須となる微分方程式について教授する。演習問題等を多く行うことにより専門科目へ応用の場面で十分な活用が出来るようにする。				
授業の進め方	講義の後に内容の理解を深め応用力を養うための演習問題を行う。				
到達目標	1. 常微分方程式が解ける。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
線形微分方程式	自然現象と線形微分方程式の関係について理解する。	2			
微分演算子	微分演算子を理解し, これを用いて微分方程式を記述できるようにする。	2			
斉次線形微分方程式	演算子を用いて斉次微分方程式を解けるようにする。	4			
非斉次線形微分方程式	非斉次線形微分方程式を演算子を用いて解けるようにする。演算子を用いることにより解析的操作が代数演算に置き換えられることを理解する。	6			
微分方程式への応用	線形微分方程式をラプラス変換・ラプラス逆変換を用いて解くことができるようにする。	6			
完全微分方程式	完全微分方程式とその解法を理解し, 方程式を解けるようにする。	4			
変数分離形	変数分離形の微分方程式とその解法を理解し, 方程式を解けるようにする。	2			
同次形微分方程式	同次形微分方程式とその解法を理解し, 方程式を解けるようにする。	2			
線形微分方程式	1 階の線形微分方程式とその解法を理解し, 方程式を解けるようにする。	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の成績 (80 %) と演習プリント提出状況・学習態度・出席状況 (20 %) により評価する。成績不良者には再試験を実施する場合がある。				
関連科目					
教科書・副読本	教科書: 「解析学概論 (新版)」石原 繁、矢野 健太郎 (裳華房)				
評価 (ルーブリック)					
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)	
1					

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
応用数学 II (Applied Mathematics II)	山岸弘幸 (常勤)		3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	専門分野で用いられるラプラス変換, フーリエ級数, およびフーリエ変換について学習する.					
授業の進め方	講義と演習も行い, 試験と合わせて評価する.					
到達目標	1. 基本的なラプラス・フーリエ解析ができる。					
学校教育目標との 関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
積分の復習とラプラス変換の定義	積分変換やラプラス変換の性質について学ぶ					4
ラプラス逆変換	ラプラス逆変換の演習を行う					4
ラプラス変換を利用した線形微分 方程式の解法	ラプラス変換を利用して線形微分方程式の初期値問題を解く演習を行う					2
単位関数・デルタ関数とその応用, たたみこみ	たたみこみ積分を学び, ラプラス変換のもうひとつの性質と振動工学への 応用について学ぶ					2
演習 (1)	ラプラス変換に関する演習を行う					4
積分の復習と三角関数のグラフ	フーリエ級数を学ぶための基礎的事項の確認					2
フーリエ級数の性質	周期 2π の関数, 偶関数・奇関数, 一般の周期関数のフーリエ級数など, そ の性質について学ぶ					8
フーリエ積分とフーリエ変換	フーリエ積分の考え方とフーリエ変換の基礎について学ぶ					2
演習 (2)	フーリエ変換に関する演習を行う					2
						計 30
学業成績の評価方 法	定期試験と課題で評価を行う。比率は 80% : 20% とする					
関連科目						
教科書・副読本	教科書: 「解析学概論 (新版)」石原 繁、矢野 健太郎 (裳華房)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1						

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
電磁気学 II (Electromagnetics Theory II)	宮田尚起 (常勤)		3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	電気電子工学コースで学ぶ場合の必須知識である電磁気学の基礎知識を学ぶ。					
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるため適宜、問題演習を行う。					
到達目標	1. ビオ・サバールの法則を用いて電流が作る磁束密度を計算できる 2. アンペールの法則を用いて電流が作る磁束密度を計算できる 3. 磁性体の磁化現象を説明できる 4. 強磁性体のヒステリシス現象を説明できる					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
静磁気の導入	磁界および磁束密度の概念を理解する					2
ビオ・サバールの法則	ビオ・サバールの法則を理解し、ベクトルの外積を用いてビオ・サバールの法則を記述できる					4
電流がつくる磁束密度 1	ビオ・サバールの法則を用いてループ電流や直線電流がつくる磁束密度を計算できる					6
アンペールの法則	アンペールの法則を理解し、積分形のアンペールの法則を記述できる					4
電流がつくる磁束密度 2	アンペールの法則を用いて直線電流や円筒導体を流れる電流がつくる磁束密度を計算できる					6
問題演習	電流がつくる磁束密度を求める問題が解ける					2
磁性体	磁性体の磁化現象を理解し、常磁性体・反磁性体および強磁性体・弱磁性体の性質を説明できる					2
磁界と透磁率	磁界の概念を導入し、磁束密度と磁界の違いを説明できる。また、磁化現象が透磁率によって表現されることを理解する					2
ヒステリシス現象	強磁性体のヒステリシス現象を説明できる					2
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験および小テスト 60 %、課題 30 %、出席状況 10 % により評価する。成績不良者には追試験を課す場合がある。					
関連科目	電磁気学 I・電気電子工学実験実習 I・電磁気学 III 電気電子工学の根幹をなす基礎科目であり、ほぼすべての専門科目に関連する					
教科書・副読本	教科書: 「やくにたつ電磁気学 第 3 版」平井 紀光 (ムイスリ出版), 副読本: 「演習 電気磁気学新装版」大貫 繁雄、安達 三郎 (森北出版), 参考書: 「電磁気学演習 [新訂版]」山村泰道、北川盈雄 (サイエンス社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	ベクトル表現のビオ・サバールの法則を用いて電流が作る磁束密度を計算できる	スカラ表現のビオ・サバールの法則を用いて電流が作る磁束密度を計算できる	ビオ・サバールの法則の式を書ける	外積が計算できない		
2	アンペールの法則を用いて無限長直線電流や無限長ソレノイド、円環ソレノイド、無限長同軸線路が作る磁束密度を計算できる	アンペールの法則の物理的な意味を説明できる	アンペールの法則の式を書ける	アンペールの法則の式を書けない		
3	磁性体の磁化現象から磁化ベクトルや磁化率、透磁率を説明できる	磁界と磁束密度の違いを磁化率と透磁率を用いて説明できる	強磁性体と弱磁性体、常磁性体と反磁性体の違いを説明できる	磁化現象を説明できない		
4	残留磁束密度、保磁力、ヒステリシス損失などの語句を用いて強磁性体のヒステリシス現象を説明できる	ヒステリシス曲線を用いて強磁性体のヒステリシス現象を説明できる	強磁性体のヒステリシス曲線を描ける	強磁性体を磁化するとヒステリシス現象が起こることを知らない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電磁気学 III (Electromagnetics Theory III)	宮田尚起 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	電気電子工学コースで学ぶ上で必須となる電磁気学の基礎知識を学ぶ				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために問題演習を行う				
到達目標	1. ローレンツ力を用いて、荷電粒子の運動を計算できる 2. ファラデーの法則を用いてコイルに発生する起電力を計算できる 3. コイルの自己インダクタンスが計算できる 4. コイルに蓄えられるエネルギーを計算できる				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
フレミング左手の法則	フレミング左手の法則を用いて磁束密度内を流れる電流がうける力を計算できる	2
ローレンツ力	ローレンツ力を用いて磁束密度内を運動する荷電粒子にはたらく力を計算できる	4
フレミング右手の法則	フレミング右手の法則を用いて誘導起電力を計算できる	2
誘導起電力	ファラデーの法則を用いて誘導起電力を計算できる	2
磁束	磁束の概念を理解し、磁束密度から磁束を計算できる	2
ファラデーの法則	ファラデーの法則を理解し、積分形のファラデーの法則を記述できる	2
問題演習 1	磁束密度内を流れる電流が受ける力を求める問題、荷電粒子にはたらく力を求める問題が解ける	4
自己インダクタンス	自己インダクタンスの定義を理解する	2
相互インダクタンス	相互インダクタンスの定義を理解する	2
問題演習 2	自己インダクタンス、相互インダクタンスに関する問題を解ける	4
磁気エネルギー	コイルに蓄えられるエネルギーを計算できる	4
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験および小テスト 60 %、課題 30 %、出席状況 10 %により評価する。成績不良者には追試験を課す場合がある。
-----------	---

関連科目	電磁気学 II・電気回路 III・電気機器学 I 電気電子工学の根幹をなす基礎科目であり、ほぼすべての専門科目に関連する
------	---

教科書・副読本	教科書: 「やくにたつ電磁気学 第 3 版」平井 紀光 (ムイスリ出版), 副読本: 「電磁気学」宇野 亨、白井宏 (コロナ社), 参考書: 「電磁気学演習 [新訂版]」山村泰道、北川盈雄 (サイエンス社)
---------	---

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	一様な電磁界中を運動する荷電粒子のサイクロイド運動を微分方程式を解いて求められる	一様な磁界中を運動する荷電粒子が等速円運動を知っており、円運動の角速度や周期を計算できる	一様な磁界中を運動する荷電粒子にはたらくローレンツ力を計算できる	一様な磁界中を運動する荷電粒子にはたらくローレンツ力の方向を特定できない
2	コイルに発生する誘導起電力をフレミング右手の法則とファラデーの法則を用いて計算できる	コイルに発生する誘導起電力をファラデーの法則を用いて計算できる	磁束と鎖交磁束の違いが説明できる	ファラデーの法則の式を書けない
3	有限長ソレノイドの自己インダクタンスを長岡係数を用いて計算できる	無限長ソレノイドの自己インダクタンスを計算できる	自己インダクタンスの定義を書ける	自己インダクタンスの定義を書けない
4	コイルに蓄えられるエネルギーの計算式を導出できる	コイルに蓄えられるエネルギーの計算式を用いてエネルギーを計算できる	コイルに蓄えられるエネルギーの計算式を書ける	コイルに蓄えられるエネルギーの計算式を書けない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気回路 II (Electric Circuit II)	川崎憲広 (常勤)	3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	交流回路における電流・電圧ベクトルと電力・力率について理解し、交流回路及び回路網の計算方法を学習する。				
授業の進め方	講義を中心として授業展開し、演習などを通じて理解を深める。				
到達目標	1. 瞬時値、フェーザ、複素数を用いて交流回路の計算ができる。 2. 交流回路網の計算ができる。 3. 回路網方程式の計算ができる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス・交流回路の基礎	年間講義概要や授業計画、評価法を理解する。基本回路素子における正弦波交流電圧と電流の関係を復習する。	2
瞬時値を用いる回路計算	瞬時値を用いる直並列回路の計算法、インピーダンスとアドミタンスを理解する。	4
フェーザを用いる計算	フェーザを用いる直並列回路の計算法を理解する。	4
複素数を用いる計算	複素数を用いる直並列回路の計算法を理解する。	4
交流回路の電力	有効電力、力率、複素数表示の電圧、電流と電力の関係を理解する。	2
小テスト	小テストを行い、その問題を解答する。	2
交流回路網の計算	キルヒホッフの法則、重ね合わせの定理、テブナンの定理を理解する。	4
交流ブリッジ	交流ブリッジの平衡条件を理解し、計算ができる。	4
回路網方程式	枝電流法、閉路電流法、節点電位法を理解する。	4
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験 60 % , 小テスト・課題 30 % , 出席・勉学態度 10 % により評価する。
関連科目	電磁気学 I・電磁気学 II・電磁気学 III・電気回路 I・電気回路 III・応用数学 I・応用数学 II
教科書・副読本	教科書: 「電気回路 I」 柴田 尚志 (コロナ社), 副読本: 「電気回路計算法」 本田、茂木 (日本理工出版会), 参考書: 「例題と課題で学ぶ電気回路」 川上 博, 島本 隆, 西尾 芳文 (コロナ社)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	瞬時値、フェーザ、複素数を用いて複数の素子が接続された交流回路の電力の計算ができ、有効電力や無効電力を説明できる。	瞬時値、フェーザ、複素数を用いて複数の素子が接続された交流回路の電流・電圧の計算ができる。	瞬時値、フェーザ、複素数を用いて素子 1 つの交流回路の電流・電圧の計算ができる。	瞬時値、フェーザ、複素数を用いて交流回路の計算ができない。
2	回路の構成に応じて解きやすい各種法則・定理を選択し、交流回路網の計算ができる。	重ね合わせの定理やテブナンの定理を用いて交流回路網の計算ができる。	キルヒホッフの法則を用いて交流回路網の計算ができる。	交流回路網の計算ができない。
3	回路の構成に応じて解きやすい解法を選択し、回路網方程式の計算ができる。	枝電流法や節点電位法を用いて回路網方程式の計算ができる。	閉路電流法を用いて回路網方程式の計算ができる。	回路網方程式の計算ができない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気回路 III (Electric Circuit III)	相良拓也 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	交流回路の計算法を駆使し、共振回路や相互誘導回路、三相交流回路を理解する。				
授業の進め方	講義を中心に授業を進め、適宜演習をすることによって理解を深める。				
到達目標	1. 直列・並列共振回路の計算ができる。 2. 相互誘導回路の計算ができる。 3. 三相交流回路の様々な結線について計算できる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
共振回路	直列・並列共振回路の共振周波数、周波数特性を理解する。	4
相互誘導回路	相互誘導現象とその回路を理解し、回路計算ができる。等価回路を理解する。	6
小テスト	小テストを行い、その問題を解答する。	2
三相電源と負荷	三相電源及び負荷の結線方式を理解する。	4
平衡三相回路	平衡 Y-Y 回路、平衡 Δ - Δ 回路を理解する。 Δ 形回路と Y 形回路との変換を理解する。	6
V 結線回路	V 結線回路を理解する。	4
三相交流回路の電力	平衡回路の電力及び二電力計法を理解する。	4
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験 60 %，小テスト及び課題 30 %，出席 10 % により評価する。
関連科目	電気回路 I・電気回路 II・回路解析 I・回路解析 II・電気機器学 I・電気電子工学実験実習 III
教科書・副読本	教科書: 「電気回路 I」柴田 尚志 (コロナ社), 副読本: 「電気回路計算法」本田、茂木 (日本理工出版会), 参考書: 「詳解電気回路演習上」大下 眞二郎 (共立出版)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	直列・並列共振回路の計算ができ、周波数特性について解答することができる。	直列・並列共振回路の計算ができる。	共振条件を述べることができ、共振周波数を計算することができる。	共振条件を述べることができない。
2	相互誘導回路を等価回路に変換することができ、極性を理解しつつ回路方程式を解くことができる。	相互誘導回路の誘導起電力を極性を理解しつつ計算できる。	相互インダクタンスに関して結合係数などの基礎知識を書くことができる。	相互インダクタンスに関して何も述べることができない。
3	対称電源-平衡負荷の三相交流回路に関して Y- Δ 変換ができ、回路計算とフェーザ図による位相の説明及び二電力計法による回路計算ができる。	対称電源-平衡負荷の三相交流回路に関して回路計算ができ、Y- Δ 変換もしくはフェーザ図による位相の説明ができる。	対称電源-平衡負荷の三相交流回路の回路計算ができる。	対称電源-平衡負荷の三相交流回路の回路計算ができない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
電気電子計測 (Electrical Measurements/Instrumentation)	川崎憲広 (常勤)		3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	電気磁気現象や電気回路との関連を考慮しながら、計測法の原理と応用を修得し、計測器の正しい使用法を学ぶ。					
授業の進め方	教科書による講義を中心とし、理解を深めるために必要に応じて問題演習を行う。					
到達目標	1. 計測の重要性、各種測定器の原理、特徴などを理解できる。 2. 基本的な計測技術を理解できる。					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
1. ガイダンス						2
2. 計測の基礎	計測の重要性、および測定法を理解する					2
3. 測定法の分類	各測定法の種類と特徴を理解する					2
4. 測定誤差	測定に伴う誤差とその処理法を理解する					2
5. 統計処理	測定から得られたデータの処理法を理解する					2
6. 単位系	各種単位系の成り立ちと SI 単位系を理解する					4
7. 中間試験および返却・解説	中間試験を返却し、解答の解説を行う					2
8. 計測標準	計測標準とその基本単位を理解する					2
9. 計測機器	各種計測機器の働きを理解する					2
10. 測定法と測定系	各電気量の測定法を理解する					2
11. 直流系統における測定	直流回路における電圧、電流、電力の測定法と計測機器を理解する					4
12. 交流系統における測定	交流回路における電圧、電流、電力の測定法と計測機器を学ぶ					2
13. 回路素子の測定	各種回路素子の測定法を学ぶ					2
						計 30
学業成績の評価方法	授業態度 (10%)、課題 (30%)、試験 (60%) により総合的に評価する。					
関連科目	電磁気学 I・電気回路 I・電気電子工学実験実習 I					
教科書・副読本	教科書: 「電子情報通信レクチャーシリーズ B-13 電磁気計測」岩崎 俊 (コロナ社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	計測の重要性、各種測定器の原理、特徴などの応用問題を解くことができる。	計測の重要性、各種測定器の原理、特徴などの基本的な問題を解くことができる。	計測の重要性、各種測定器の原理、特徴などの基礎的な内容を説明できる。	計測の重要性、各種測定器の原理、特徴などの基礎的な内容を説明できない。		
2	基本的な計測技術の応用問題を解くことができる。	基本的な計測技術の基本的な問題を解くことができる。	基本的な計測技術の基礎的な内容を説明できる。	基本的な計測技術の基礎的な内容を説明できない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
アナログ電子回路 I (Analog Circuit I)	石崎明男 (常勤)		3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	家庭で用いられている電子機器 (テレビ、携帯電話、オーディオプレーヤなど) は、内部にある種々の電子回路によって、有用な機能を提供している。電子回路の一種である増幅回路は電気信号の振幅を大きくする回路であり、最も基本的 (よって重要) な回路である。増幅回路の動作分析には、トランジスタの特性理解が欠かせない。そのトランジスタの特性は、用いられている物質 (半導体) の性質と、幾何学的構造によって記述できる。本授業では、半導体の性質から、トランジスタの特性、エミッタ接地増幅回路の動作原理、エミッタ接地増幅回路の設計までを学んでいく。					
授業の進め方	教員は毎時間のテーマを概説し、質問を発する。その質問に対して、チームで協力し解を探索する。この協同作業を通じて必要な知識を吸収する。期末には、各チームメンバーが異なる知識を学んだ後に、班に戻り互いに知識を統合し、回路の設計製作を行う (ジグソー学習法)。なお、この授業は毎週 4 時間の短期集中開講科目である。					
到達目標	1. エミッタ接地増幅回路のバイアス回路解析ができる。 2. エミッタ接地増幅回路の交流回路解析ができる。 3. チームで協力して問題を解決できる。					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
授業ガイダンス	授業の概要、方法、到達目標、評価法、教科書について、また身近な電子回路の応用例について知る。					2
半導体	半導体の性質を説明できる。					2
ダイオード	ダイオードの構造、性質、実用回路を説明できる。					2
トランジスタ	トランジスタの構造、特性について説明できる。					2
エミッタ接地増幅回路 (バイアス)	エミッタ接地増幅回路のバイアス回路について、各部の電流、電圧を算出することができる。					4
エミッタ接地増幅回路 (交流)	エミッタ接地増幅回路の交流回路 (簡易等価回路表示) について、各部の電流、電圧、および電圧増幅率を算出することができる。					8
エミッタ接地増幅回路 (設計)	エミッタ接地増幅回路を、条件に従って設計できる。					4
エミッタ接地増幅回路 (製作)	エミッタ接地増幅回路を実装できる。					6
						計 30
学業成績の評価方法	試験、学生間の相互評価、提出物に基づく班評価、回路製作の 4 観点から評価する。その割合は 5:1:1:3。					
関連科目	アナログ電子回路 II・アナログ電子回路 III・電気回路 I					
教科書・副読本	教科書: 「電子回路」 (実教出版)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	バイアス回路の電圧電流を算出できる	バイアス回路にキルヒホッフの法則を適用して立式できる	交直流の混在回路からバイアス回路を抽出できる	交直流の混在回路からバイアス回路を抽出できない		
2	交流回路の電圧電流を算出できる	交流回路にキルヒホッフの法則を適用して立式できる	交直流の混在回路から交流回路を抽出できる	交直流の混在回路から交流回路を抽出できない		
3	他者と協力できる	他者に説明できる	他者に傾聴できる	他者に傾聴できない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
アナログ電子回路 II (Analog Circuit II)	石崎明男 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	家庭で用いられている電子機器 (テレビ、携帯電話、オーディオプレーヤなど) は、内部にある種々の電子回路によって、有用な機能を提供している。電子回路の一種である増幅回路は電気信号の振幅を大きくする回路であり、最も基本的 (よって重要) な回路である。前期に履修した電子回路 I では、エミッタ接地増幅回路について学んだ。この増幅回路には欠点がある。本授業では、エミッタ接地増幅回路の欠点を補う増幅回路 (エミッタフォロワ、差動増幅回路、負帰還増幅回路、B 級プッシュプル増幅回路) の特質、回路解析法、設計法を学んでいく。				
授業の進め方	教員は毎時間のテーマを概説し、質問を発する。その質問に対して、チームで協力し解を探索する。この協同作業を通じて必要な知識を吸収する。期末には、各チームメンバーが異なる知識を学んだ後に、班に戻り互いに知識を統合し、回路の設計製作を行う (ジグソー学習法)。なお、この授業は毎週 4 時間のクォータ開講科目である。				
到達目標	1. 各種増幅回路のバイアス回路解析ができる。 2. 各種増幅回路の交流回路解析ができる。 3. チームで協力して問題を解決できる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
増幅回路の等価回路解析	トランジスタの特性図から、H パラメータを算出できる。H パラメータから、トランジスタのより厳密な交流等価回路を導出できる。これに基づき、増幅回路の増幅率、入出力インピーダンスについて計算できる。	4
増幅回路の安定化	バイアスの変化要因と安定化の方法を解説できる。増幅率の周波数特性の要因を解説できる。	4
エミッタフォロワ	エミッタフォロワの構造と特質を理解し、等価回路解析ができる。	2
負帰還増幅回路	負帰還増幅回路の構造と特質を理解し、回路解析ができる。	2
差動増幅回路	差動増幅回路の構造と特質を理解し、回路解析ができる。	4
電力増幅回路	B 級プッシュプル電力増幅回路の構造と特質を理解し、電力計算ができる。	4
オーディオアンプの設計	オーディオアンプ (7 石) の設計ができる。	6
オーディオアンプの製作	オーディオアンプ (7 石) 回路の実装ができる。	4
		計 30

学業成績の評価方法	試験、学生間の相互評価、提出物に基づく班評価、回路製作の 4 観点から評価する。その割合は 5:1:1:3。
-----------	--

関連科目	アナログ電子回路 I
------	------------

教科書・副読本	教科書: 「電子回路」 (実教出版)
---------	--------------------

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	バイアス回路の電圧電流を算出できる	バイアス回路にキルヒホッフの法則を適用して立式できる	交直流の混在回路からバイアス回路を抽出できる	交直流の混在回路からバイアス回路を抽出できない
2	交流回路の電圧電流を算出できる	交流回路にキルヒホッフの法則を適用して立式できる	交直流の混在回路から交流回路を抽出できる	交直流の混在回路から交流回路を抽出できない
3	他者と協力できる	他者に説明できる	他者に傾聴できる	他者に傾聴できない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
アナログ電子回路 III (Analog Circuit III)	稲毛契 (常勤)		3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	この授業では、電子回路の具体的な利用例として変復調回路、発振回路を学んでいく。様々な機能を提供する電子回路によって電子回路は構成されている。これまでの電子回路では主に信号の振幅に注目してきたが、発振・変復調では、それに加えて信号の周波数や位相変化にも注目する。この授業では、通信を実現する回路に求められることなどについて学ぶ。					
授業の進め方	無線通信における電子回路の役割を基本に、発振回路、AM・FM 変復調回路について講義を行う。教員による講義を中心として進め、演習問題を適宜行い、理解を深めるとともに応用力について養う。					
到達目標	1. 無線通信の基礎知識と電子回路の役割について説明できる 2. AM・FM 変復調の原理について説明できる 3. AM・FM 変復調回路の動作を説明できる					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	授業概要、授業方法、到達目標、評価方法について知る。					1
通信概論	通信や通信機の構成要素について概要を知る。					1
電子回路 (応用)	増幅回路やオペアンプについて理解し、回路設計や計算が行える。					4
発振 (原理)	発振原理を理解し、利得条件、位相条件について解説できる。					2
発振 (回路)	発振回路の振幅条件、位相条件を定式化でき、発振周波数設計ができる。					4
AM (原理)	振幅変調における時間波形、スペクトル波形、変調度、DSB、SSB について説明できる。					4
AM (変調回路)	非線形変調回路、線形変調回路の動作について説明できる					4
AM (復調回路)	包絡線復調、プロダクト検波について説明できる。					4
FM (原理)	周波数変調と位相変調の違いや、変調指数について説明できる。					4
FM (変復調回路)	周波数変調における変調・復調回路の動作について説明できる。					2
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験 70 %、演習問題 20 %、出席 10 % の 3 観点から評価する。					
関連科目	電気回路 I・電気回路 II・電気回路 III・アナログ電子回路 I・アナログ電子回路 II					
教科書・副読本	教科書: 「電子回路」 (実教出版), 参考書: 「わかるアナログ電子回路」江間義則 (日新出版)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	無線通信に用いられている基本的な増幅回路、発振器、変復調回路をブロック図にすることができ、無線機としてそれぞれの回路に求められる条件について説明ができる。	無線通信に用いられている基本的な増幅回路、発振器、変復調回路の構成をブロック図にすることができ、それぞれの働きについて説明ができる。	無線通信に用いられている基本的な増幅回路、発振器、変復調回路の構成について大まかに説明ができる。	無線機に用いられている基本的な電子回路の名称を上げることができるが、それらがどのように構成されているについては説明できない。		
2	変復調の原理を数式を用いて説明ができ、パラメータなど各種変数の働きについて説明ができる。	ブロック図や数式を用いて、変復調の原理が説明できる。	簡単なブロック図を用いて、変復調の基本的な原理が説明できる。	変復調の概要は説明できるが、ブロック図や数式と関連付けて説明できない。		
3	複数の変復調回路について、時間・周波数領域を関連付けて説明することができる。	変復調回路について、時間・周波数領域を関連付けた動作説明を最低 1 つ行うことができる。	変復調回路について、時間領域または周波数領域における動作説明をどちらか一方で最低 1 つ行うことができる。	変復調回路について、時間領域における動作説明を専門書を見ながら理解し、説明することができる。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
デジタル電子回路 I (Digital Circuit I)	野下裕市 (非常勤)	3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	コンピュータのハードウェア技術に関する基礎技術について教授し、演習を通して今までに学んできたソフトウェア技術との関連についても教授する。				
授業の進め方	教室における講義を踏まえ、演習を通じて理解を深めさせる。また、インターネットなどの活用や、英文データシートの読解などにより、英文読解力の向上を目指す。				
到達目標	1. 基本的な論理ゲートの動作、およびフリップフロップの動作を理解できる 2. 論理式、真理値表、カルノー図を利用して組み合わせ論理回路が理解できる 3. 状態遷移表、状態遷移図を利用してフリップフロップを含む順序回路を理解できる				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
電子基礎	2 進数による数の表し方と論理代数の取り扱い、基本的な論理ゲートの動作が理解できる。	2
カルノー図	カルノー図を用いた論理式の簡略化を理解できる。	2
組み合わせ論理回路	代表的な組み合わせ論理回路を理解できる。	4
組み合わせ論理回路の設計	真理値表に基づいて組み合わせ論理回路を設計できる。	4
前期中間試験	試験	2
論理式の応用	論理式を応用して組み合わせ論理回路を設計できる。	4
フリップフロップ	フリップフロップの原理と動作を理解できる。	4
フリップフロップの応用	フリップフロップを用いた応用回路を理解できる。	4
順序回路の設計	状態遷移図、状態遷移表および特性方程式から回路を設計できる。	2
前期期末試験	試験	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験 70 %、演習課題 30 % により評価する。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「マグローヒル大学演習 デジタル回路」 Roger L. Tokheim (オーム社)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	基本の論理ゲート動作と各種のフリップフロップの動作および使用方法を理解できる。	基本の論理ゲート動作といくつかのフリップフロップの動作および使用方法を理解できる。	基本の論理ゲート動作といくつかのフリップフロップの動作を理解できる。	基本の論理ゲート動作やフリップフロップの動作を理解できない。
2	論理式、真理値表、カルノー図を利用して、複雑な組み合わせ論理回路を設計できる。	論理式、真理値表、カルノー図を利用して、単純な組み合わせ論理回路を設計できる。	論理式、真理値表、カルノー図を利用して、単純な組み合わせ論理回路を理解できる。	論理式、真理値表、カルノー図が使用できず、単純な組み合わせ論理回路を理解できない。
3	状態遷移表と状態遷移図を利用してフリップフロップを含む複雑な順序回路を設計できる。	状態遷移表と状態遷移図を利用してフリップフロップを含む単純な順序回路を設計できる。	状態遷移表と状態遷移図を見て、フリップフロップを含む単純な順序回路の動作を理解できる。	状態遷移表と状態遷移図を見て、フリップフロップを含む単純な順序回路の動作を理解できない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
デジタル電子回路 II (Digital Circuit II)	野下裕市 (非常勤)		3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	コンピュータのハードウェア技術に関する基礎技術について教授し、演習を通して今までに学んできたソフトウェア技術との関連についても教授する。実習では論理 IC を使用した実用的な回路製作技術を学習する。					
授業の進め方	教室における講義を踏まえ、演習を通じて理解を深めさせる。またインターネットなどの活用や、英文データシートの読解などにより、英文読解力の向上を目指す。					
到達目標	1. 論理回路シミュレーションソフトウェアの操作、回路図の作図法、論理 IC の使用方法を理解できる 2. シミュレーションにて目的の動作を実現する論理回路を設計し、実際の回路図を作成できる 3. 回路図から実体配線図を作成し、実機を組み立て、動作確認と修正作業ができる					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
論理回路の設計	前期で学んだ論理回路の設計手法を復習し、シミュレーションにて動作を確認できる。					6
論理回路の回路設計	現実の論理 IC を利用した回路を設計できる。					6
論理回路の配線設計	設計した回路を基板上にレイアウトし、配線を設計できる。					6
論理回路の製作	設計した論理回路を製作できる。					6
報告書の作成	作成した論理回路の原理と動作確認内容を報告できる。					6
						計 30
学業成績の評価方法	実習レポート 70 % 、演習課題 30 % により評価する。					
関連科目						
教科書・副読本	教科書: 「マグロウヒル大学演習 デジタル回路」 Roger L. Tokheim (オーム社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	論理回路シミュレーションソフトウェアを利用して、複雑な論理回路設計ができる。	論理回路シミュレーションソフトウェアを利用して、単純な論理回路設計ができる。	論理回路シミュレーションソフトウェアを利用して、単純な論理回路の動作検証ができる。	論理回路シミュレーションソフトウェアを利用して、単純な論理回路の動作検証ができない。		
2	シミュレーションにて複雑な動作を実現する論理回路を設計し、実際の回路図を作成できる。	シミュレーションにて単純な動作を実現する論理回路を設計し、実際の回路図を作成できる。	シミュレーションにて単純な動作を実現する論理回路を設計し、簡易的な回路図を作成できる。	シミュレーションにて単純な動作を実現する論理回路を設計できず、簡易的な回路図を作成できない。		
3	大規模な回路図から実体配線図を作成し、実機を組み立て、動作確認と修正作業ができる。	小規模な回路図から実体配線図を作成し、実機を組み立て、動作確認と修正作業ができる。	小規模な回路図から実体配線図を作成し、実機を組み立てられる。	小規模な回路図から実体配線図を作成できず、実機を組み立てられない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気機器学 I (Electrical Machinery I)	石橋正基 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	変圧器の原理, 構造, 特性を理解すると共に電気, 磁気エネルギー変換, 等価回路及び定数測定法, 電圧変動率, 損失, 効率, 三相結線を学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心として授業展開し, 演習などを通じて理解を深める。				
到達目標	1. 変圧器の原理と理論を理解できる。 2. 変圧器の特性を理解できる。 3. 変圧器の並行運転と三相結線を理解できる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス・基礎事項	講義概要・エネルギー変換と電気機器の基本を理解する。	2
自己誘導・相互誘導	自己誘導, 相互誘導を理解できる。	2
理想変圧器	インダクタンスと理想変圧器を理解できる。	2
変圧器の原理・構造	変圧器の動作原理と基本構造を理解できる。	2
変圧器の等価回路	変圧器の等価回路を理解できる。等価回路における電流・電圧の計算ができる。	4
中間試験	中間試験を行う。	2
変圧器の定数測定・特性	等価回路の定数測定法, 特性を計算できる。	4
損失, 効率	変圧器の電圧変動率, 損失, 効率, 最大効率, 全日効率を計算できる	4
並行運転	変圧器の並行運転を理解できる。	2
三相結線	三相結線の原理, 計算法を理解できる	6
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験 70 %, 小テスト・課題 30 % により評価する。
関連科目	電気回路 I・電気回路 II・電気回路 III・電磁気学 I・電磁気学 II・電磁気学 III
教科書・副読本	教科書: 「電気機器概論」 深尾 正 (実教出版), 副読本: 「電気機器工学」 前田 勉, 新谷 邦弘 (コロナ社)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	変圧器の簡易等価回路を計算できる	磁気回路の特性と励磁電流を理解できる	変圧器の原理, 構造が理解できる	変圧器の原理がわからない
2	百分率抵抗降下, リアクタンス降下を用いて電圧変動率や短絡電流の計算ができる	規約効率を理解し, 全日効率の計算ができる	電圧の負荷変動や損失を理解し, 簡単な電圧変動率や効率が計算できる	変圧器の特性や損失が理解できない
3	各結線方法をベクトル図を使って電圧と電流の関係を説明できる	各結線方法の特徴を説明できる	単相変圧器の並行運転と三相結線が理解できる	単相変圧器の並行運転と三相結線が理解できない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
情報処理 II (Computer Programming II)	小林弘幸 (常勤)		3	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	2 年で学習したプログラミング言語の文法を基に、構造体によるデータ構造の概念を学習する。プログラムの作成にあたり、テストを先に記述するテストファーストプログラミング手法を用いる。後半では、テストと実装をペアで作成しあうペアプログラミングを行う。					
授業の進め方	年度当初は 1 時間の講義ののち、1 時間の演習を行う。後半は 2 時間演習を行う。					
到達目標	1. テストファーストプログラミング手法を体得できる 2. ペアプログラミング手法を実施できる 3. 工学実験データのコンピュータ処理が的確にできる					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
LaTeX による文章作成	文書処理システムである LaTeX の使用方法を学ぶ					2
ファイルの入出力	ファイルの入出力について学ぶ (テキスト・バイナリ)					4
テストファーストプログラミングの解説	テストの記述法・実装の記述法について学ぶ					2
時間計算の演習 (テストファーストプログラミング)	テストファーストプログラミングによる階乗計算のコーディングを行う					2
ペアでのソース共有方法の理解	ペア分けを行い、プログラムソースの共有方法を学習する					2
中間試験および解説						2
構造体の演習	複素数を例に構造体を使ったプログラミングについて学ぶ					2
ペアプログラミング	複素数演算関数を二人一組でペアプログラミングにより作成する					8
電気回路演習	複素数ライブラリを用いて回路方程式を解く					4
試験返却および解説						2
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 3:2 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。					
関連科目	情報処理 I・情報処理 III・ソフトウェア設計 I・ソフトウェア設計 II					
教科書・副読本	教科書: 「C 言語によるプログラミング [基礎編] 第二版」内田 智史 (オーム社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	極限值などエラーが起りやすい部分のテストを記述することができる	一つの関数に対して複数のテストを記述することができる	一つの関数に対して一つのテストを記述することができる	関数に対するテストを記述することができない		
2	作業を分業すると共に、ドライバ・ナビゲータとして互いにサポートしあえる	ソースを共有して、テスト・実装を分業できる	ペアプログラミングの役割を説明できる	ペアプログラミングの役割を理解できない		
3	解析結果を視覚化し、そこから考察ができる	解析結果を明確に視覚化できる	指示された解析はできる	データの解析ができない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報処理 III (Computer Programming III)	小林弘幸 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	情報処理 II までの授業を基にして、グループでプログラム作成を行う。第 2 学年の実験で体験したデザイン思考のフレームワークに基づき、人間中心のソフトウェア開発を実施する。				
授業の進め方	年度当初は 1 時間の講義ののち、1 時間の演習を行う。後半はグループごとにフルタイムで作業を行う。				
到達目標	1. テストファーストプログラミング手法を体得できる 2. ペアプログラミング手法を実施できる 3. ユーザのインサイトを発見し、プロトタイプを作成・提示できる				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
構造体とポインタ	構造体のポインタによるアクセスを学習する	2
スタックの作成	構造体を使った応用プログラムを作成する	4
逆ポーランド電卓の作成	スタックを使った逆ポーランド電卓を作成する	4
グループ分け・インタビュー	グループ分けを行い、授業中に指示された題目でインタビューを実施する	4
問題提起・アイデア出し	インタビューの結果を基に問題を提起し、アイデア出しを行う。	6
プロトタイプ作成・テスト	実際に動作するプロトタイプを作成し、テストを行う	4
フィードバック・繰り返し	インタビューからテストを複数回繰り返す	4
試験返却・解説	試験の解説を行う	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 1:1 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。
関連科目	電気電子工学実験実習 I・情報処理 II・ソフトウェア設計 I・ソフトウェア設計 II
教科書・副読本	その他: 教科書は使用しない。必要に応じて moodle にレジユメを掲載する

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	極限值などエラーが起これやすい部分のテストを記述することができる	一つの関数に対して複数のテストを記述することができる	一つの関数に対して一つのテストを記述することができる	関数に対するテストを記述することができない
2	作業を分業すると共に、ドライバ・ナビゲータとして互いにサポートしあえる	ソースを共有して、テスト・実装を分業できる	ペアプログラミングの役割を説明できる	ペアプログラミングの役割を理解できない
3	クライアントに共感し、インサイトを得られた	自らの問題提起の下でプロトタイプを作成できる	デザイン思考の 5 つのステップを知っている	デザイン思考を理解できない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気電子工学実験実習 II (Experiments and Practice of Electrical and Electronics Engineering II)	稲毛契 (常勤)・相良拓也 (常勤)・青木立 (常勤)・増本秀史 (非常勤)	3	4	通年 4 時間	必修
授業の概要	電気電子工学の基礎的事項について実験的に確認・理解し、実験の基本的な手法 (結線方法, 測定機器の取り扱い方など) を習得する。また、実験データを適切に処理して、実験結果をまとめ考察を加えて報告書を作成する能力を身につける。さらに、習得知識や成果を分かり易く発表できる能力を養う。				
授業の進め方	少人数によって構成される班が、異なる実験実習内容に別れて実験実習を行う。授業前、学生は指導書を読み、実験実習の概要把握に努める。授業時、効率的作業と論理的思考により、学生は電気電子工学に関する実験実習内容を実施する。このとき指定された実験実習内容は全て終了しなくてはならない。授業終了後、当該実験実習に関する報告書を提出する。報告書に不備がある場合、再提出を求められる場合がある。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指導書から実験実習遂行に必要な情報を抽出できる。 2. 電圧計、電流計、オシロスコープ、パソコンが使用できる。 3. 測定データから図表の作成ができる。 4. 図表から測定結果の傾向を読み取れる。 5. 報告書を書式に則り作成できる。 6. スタディ・スキルを活用し学べる。 7. デザイン思考の基本ステップに基づき試作ができる。 8. チームで協力して作業ができ、エンジニアリングデザインを実践することができる。 				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス (前期分)	前期授業概要を知り、報告書の書き方を理解する。	4			
電気回路実験	交流回路における各種電力、力率の測定ができる。	8			
電磁気学実験	磁性材料の磁化特性の測定ができる。	8			
電子回路実験	ダイオードの特性測定ができる。	8			
電気電子計測実験	Labview を用いた基礎的な自動測定ができる。	8			
報告書指導	実施した実験をわかりやすく報告できる。不明な点を専門書を読み調査できる。	16			
報告書書式検討	班によるグループディスカッションを通して、求められる報告書書式について検討し、報告書の完成度を高めることができる。	4			
ガイダンス (後期分)	前期の授業を振り返り、改善提案をする。	4			
		計 60			
電気回路実験	インダクタンスの測定ができる。	8			
電子回路実験	トランジスタの静特性測定ができる。	8			
電気機器学実験	単相変圧器の特性測定ができる。	8			
情報処理実験	C 言語、MATLAB などによるプログラミングができる。	8			
報告書指導	実施した実験をわかりやすく報告できる。不明な点を専門書を読み調査できる。	8			
エンジニアリングデザイン	デザイン思考・スタディースキルを用いたグループ活動により課題解決ができる。その成果を、説得力があり、伝わり易いプレゼンテーションとして発表することができる。	20			
		計 60			
		計 120			
学業成績の評価方法	実験点:実験報告書点:発表点を 45:45:10 として総合評価を行う。				
関連科目	1 年から 3 年までに学習する専門科目に関連する。				
教科書・副読本	その他:教科書を使用しない。				

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	指導書から求められる実験概要を読み取ることができ、具体的な手順を考えて、実際に行動することができる。	指導書から実験に必要な測定値について読み取ることができ、適切な形で測定データを記録することができる。	指導書から実験に必要な実験器具を読み取ることができ、実験開始時に配線などを含め準備することができる。	指導書から実験に必要な持ち物、予習事項を読み取り準備することができる。
2	複数の測定機器の値をパソコンの機能を活用しながら記録と自動計算やグラフ描画をリアルタイムに行って、正誤を確認しながら実験を行うことができる。	電圧計、電流計の指示値が示す値の種類を認識し、複数の機器の値を用いて、正しい値が計測されているが適宜確認することができる。	オシロスコープやマルチメータなどの電子計測機器を用い、計測時の自動倍率機能を確認しながら、倍率なども考慮した測定ができる。	電圧計、電流計を測定する値に合わせて適切なレンジを使用し、正確に値を読み取ることができる。
3	求められる実験結果、法則を予測し、補助線などの追加書き込みをしてこれらの傾向が読み取りやすいように読み手にわかりやすい図表を作成することができる。	測定データから、対数グラフ、ヒストグラム、折れ線など適切なグラフ形式を選択することができ、図表描画に必要なデータ解析を行うことができる。	複数のデータを適切なグラフ形式にすることで、一つの図にまとめることができる。	測定データを用いて基本的な図表を書式に則って作成することができる。
4	図表と理論値などを比較し、その差から誤差あるいは考慮していなかった要素の影響を推測することができる。	グラフの傾きや表の増減などから、求められる法則などを読み取ることができ、その係数などの値を読み取ることができる。	グラフの傾きや表の増減などから、求められる法則がデータに現れているかなどを読み取ることができる。	グラフの傾きや表の増減などから、求められる法則などを読み取ることができない。
5	指導書で指定されていないが、わかりやすい報告書とするために図表、追加調査、考察などを行い、適切な形で報告書に追加することができる。	必要な情報を取捨選択し、完結でわかりやすい文章を書くことができる。よって要約された文章が求められる部分では、箇条書きなどの記述を用いて報告書を作成することができる。	実験内容に応じて報告書の適切な章構成、図表番号、式番号などを用いて報告書を作成することができる。	測定データや実験器具などの必要な情報を欠かさずに報告書を作成することができる。
6	レポートにおいて、要約を念頭に置き、全体の構成や文献の引用を適切に行うことができる。発表では、資料作成や口頭説明文をわかりやすく作成することができる。	実験データに対して事実や意見を区別して考えることができ、それらを要約してレポートに記述することができる。	スタディスキルを意識して、ノートを取り方、テキストの読み方、資料検索を実践することができる。	スタディスキルを意識して、ノートを取り方、テキストの読み方、資料検索を実践することができない。
7	クライアントに共感し、インサイトを得られる。	4つのルールを守って、ブレインストーミングが行える。	5つのステップを知っている。	5つのステップを知らない。
8	質問、解説、まとめなどによって、建設的な話し合いを促進できる。	積極的に発言したり、他者の発言に傾聴し、考えを共有できる。	礼儀正しく、チームのメンバーに敬意を払うことができる。	礼儀をもって接することができないか、チームのメンバーに敬意を払えない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
ゼミナール (Seminar)	電気電子工学コース教員 (常勤)		4	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	指導教員のもとで、実験方法とデータのまとめ方、研究方法と考え方、問題設定と解決力などを学び、第 5 学年卒業研究へとつながる専門力、応用力を養う。					
授業の進め方	研究室単位に相談して決定した各題目、進行計画などに基づいて適宜自主的かつ効果的に進める。					
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究や開発の基本ステップを理解し、実施できる。 2. 文献調査や実験を行い、研究や開発に必要な知識を獲得できる。 3. 研究や開発の内容を、文書にまとめることができる。 4. 課題解決のためのアイデアを提案できる。 					
学校教育目標との関係	E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
指導教員	テーマ					
青木 立 石崎明男 稲毛 契 石橋正基 川崎憲広 小林弘幸 相良拓也 曹 梅芬 宮田尚起 山本哲也	MATLAB/SymLink を用いた制御工学に関する研究 機械学習・パターン認識を応用したものの開発 無線通信システムの通信方式に関する研究 パワーエレクトロニクス技術とその応用 再生可能エネルギー大量導入に向けたエネルギーシステムに関する研究 デジタル信号処理の基礎に関する研究 液中放電による炭素ナノ材料の創成と応用 モーションコントロールの基礎に関する研究 高周波回路の高機能化および多機能化に関する研究 非線形振動子に関する研究 計 60 時間					
学業成績の評価方法	学習態度・取り組み方 (60%)、報告書 (40%) による総合評価とする。					
関連科目	卒業研究					
教科書・副読本	その他: 各テーマごとに与えられた文献・資料					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	研究や開発に必要な 3 つのステップ全てを実施することができる。	研究や開発に必要なステップのうち、2 つについては実施できる。	研究や開発に必要なステップのうち、1 つについては実施できる。	研究や開発に必要なステップである調査、評価、表現が 1 つも実施できない。		
2	教員の補助なしで、必要な数学的などの知識を用いて情報整理・分析が行える。	調査・実験で得た情報について、教員の補助があれば整理・分析を行える。	必要と思われる文献情調査、確認実験を教員の補助なしに行うことができる。	必要と思われる文献情調査、確認実験を教員の補助なしに行うことができない。		
3	図、数式、文章を関連づけた説明資料を作ることができる。	自身の研究記録に加え、短文による説明資料を作ることができる。	研究ノートに必要な情報の記録を残すことができる。	研究ノートに必要な情報の記録を残すことができない。		
4	問題点について指摘と分析を行い、改善のアイデアを提案できる。	問題点指摘に加え、様々な要素と問題の因果関係について検証が行える。	解決が必要な問題点を指摘することができる。	解決が必要な問題点を指摘することができない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
インターンシップ (Internship)	吉田政弘(常勤)・上島光浩(常勤)・稲毛契(常勤)・福永修一(常勤)		4	2	集中	選択
授業の概要	各コースの特色を持った実践的な「ものづくり」人材を育成するため、夏季休業中を中心に、5日以上、企業や大学・研究所などで「業務体験」を行う。学校で学んだ内容を活用し、現場の技術者たちの仕事を観察・体験して、自らの能力向上と、勉学・進路の指針とする。マッチングを重視した事前・事後指導を行い、学生の企業選択・実習を支援する。					
授業の進め方	説明会や企業探索、志望理由作成、実習、報告書作成・発表の順で進める。					
到達目標	1. 技術者としての自覚と、技術や業務を理解できる 2. 自身のキャリアについての意識を持つことができる					
学校教育目標との関係	D (コミュニケーション力) 産業のグローバル化に伴い、国際社会において自分の考えを表現できる表現力やコミュニケーション力を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
インターンシップ説明会 特別区・企業・大学等	インターンシップの説明会に参加し、インターンシップと手続きの流れを理解する。各インターンシップ事業に応じて、数回、実施される。					2
インターンシップ申込書の作成	インターンシップ申込書を完成させる。					
・企業探索	掲示物やWEBサイトで企業を探索したり、比較する。					6
・面談	担当教員と面談し、アドバイスを受ける。					1
・志望理由	志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。					6
説明会(保険加入)	保険加入の説明を受け、理解して加入する。					1
インターンシップの諸注意	実習直前にインターンシップにおける注意を受け、礼儀・マナー等を考える。					2
学生による企業訪問・連絡	学生が事前に企業訪問して、インターンシップの初日についての打ち合わせを行う。遠方の場合は、電話・FAX・メール等を用いて打ち合わせる。					2
インターンシップ	実習先で、インターンシップを実施する。 5日(実働30時間)以上、実施する。					30
インターンシップ報告書の作成	インターンシップ報告書を作成する。内容には企業秘密等を記載しないように考慮のうえ完成させる。					8
インターンシップ発表会	発表会に参加し、発表および質疑を行う。					2
						計 60
学業成績の評価方法	受入れ先からの報告と、学生の報告書およびプレゼンテーション等を担当教員、コース代表が総合的に判断して評価を行う。					
関連科目						
教科書・副読本	その他: 学校で用意する「インターンシップガイド」等を活用する。また、各インターンシップ先に従う。					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	技術者としての自覚と、技術や業務を理解できる	技術者としての技術開発や業務を理解できる	技術者としての業務を理解できる	技術者としての自覚がなく業務も理解できない		
2	自身のキャリアについての意識を持ち示すことができる	自身のキャリアについての意識を持つことができる	自身のキャリアを示すことができる	自身のキャリアについての意識が持てない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
知的財産法 (Intellectual Property Law)	柴田徹 (非常勤)・吉川万美 (非常勤)	4	1	集中	選択
授業の概要	社会のインフラとして機能している知的財産権の概要が理解できるように、知的財産を取り巻く環境、社会全体の中での知的財産の位置付け等、広い観点から解説する。				
授業の進め方	講義を中心とするが、ミニワークや実習を通して、特許明細書の読み方、書き方、特許情報プラットフォーム (J-PlatPat) の使い方など、知的財産に関する実践的な授業を行う。				
到達目標	1. 知的財産に関して、技術者として社会に出た時の求められる基礎的な知識を理解する。 2. 知的財産に関する知識を活用する術を修得する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
全体ガイダンス・履修指導	東京工学科目の授業内容の紹介と履修方法示し、履修指導を行う。東京工学全科目共通	2
第1日 (担当:柴田・吉川) ・ガイダンス ・ミニワーク	・授業全体の流れと評価基準の説明 ・なぜ今知的財産なのか (企業戦略との関係) ・知的財産管理技能士検定とは	4
第2日 (担当:吉川) ・特許法の概要 ・実用新案法の概要 ・ミニワーク	《研究者として必要な法律の概要を実践的に学ぶ》 ・特許法の制度概要 ・実用新案法の制度概要	4
第3日 (担当:吉川) ・意匠法の概要 ・商標法の概要 ・ミニワーク	《研究者として必要な法律の概要を実践的に学ぶ》 ・意匠法の制度概要 ・商標法の制度概要	4
第4日 (担当:吉川) ・著作権法の概要 ・不正競争防止法の概要 ・ミニワーク	《研究者として必要な法律の概要を実践的に学ぶ》 ・著作権法の概要 ・不正競争防止法の概要 ・知的財産管理技能士検定3級取得に向けて	4
第5日 (担当:柴田・吉川) ・実習1	《研究者に必要な特許調査スキルを身に着ける》 ・特許調査の方法 (IPC、キーワード、出願人等) ・J-PlatPat 利用 (基礎編)	4
第6日 (担当:柴田・吉川) ・実習2	《特許調査スキルを使って特定特許を捜し出す》 ・J-PlatPat 利用 (応用編) ・検索式の作り方	4
第7日 (担当:柴田・吉川) ・実習3 ・まとめ	《研究者に必要な意匠調査・商標調査の基礎を身に着ける》 ・J-PlatPat 利用 (意匠編) ・J-PlatPat 利用 (商標編)	4
		計 30

学業成績の評価方法 ①授業への参加状況7割 (小テスト実施), ②ミニワーク/実習3割 で評価する。

関連科目

教科書・副読本 教科書: 「マンガで学ぶ知的財産管理技能検定 (3級)」佐倉豪著、本間政憲監修 (三和書籍)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	事業活動と知的財産の関係を理解し、説明することができる。	知的財産が事業活動と関係していることを理解できている。	知的財産権の用語を理解でき、産業財産権の全体像を説明できる。	知的財産権の用語を理解できておらず、特許・実案・意匠・商標の違いが説明できない。
2	IPC やキーワード等の複数を組み合わせて検索式が立てられる。	IPC やキーワード等の意味を理解し、いずれかを単独で用いて検索をすることができる。	マニュアルを観ながら、特許データベースの基本操作ができる。	マニュアルを見ても特許データベースの基本操作ができない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
企業経営 (Business Management)	亀井浩 (非常勤)	4	1	集中	選択
授業の概要	エンジニアが仕事をする場でもある企業とはどういうところなのか、ゲームで会社の運営を行い、疑似体験を通じて企業経営を学ぶ。				
授業の進め方	企業経営に関する講義と企業経営を疑似体験するビジネスゲーム演習、企業の事例などを通じて理論と実践の両面から学んでいく。				
到達目標	1. 経営者の意思決定により、経営資源（人、もの、お金、情報）を運用して市場に製品を提供し、売上・利益をあげるプロセス、ならびにエンジニアと企業や社会との関わりについて理解する。 2. 自分たちが専門科目で学んだ知識を活かす場である企業というのは、どのようなところなのか？ビジネスとはどのようなものかを理解し、専門科目を学ぶための広い視野を育む。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
全体ガイダンス・履修指導	東京工学科目の授業内容の紹介と履修方法示し、履修指導を行う。6月中旬、7月中旬に各1回を予定。東京工学全科目共通	2			
1) 企業で仕事をするとは？ ～ビジネスゲーム演習Ⅰ～	企業という組織でエンジニアが仕事をするとは、どのようなことなのか理解する。	4			
2) 企業と社会の関わり 分析演習Ⅰ及びレポート作成Ⅰ	CSR（企業の社会的責任）とエンジニアの関わり、ゲームの理論、CVP分析手法などを理解する。	4			
3) 企業を設立する ～ビジネスゲーム演習Ⅱ～	企業を設立するにあたり、どのようなことを考える必要があるのか、またキャッシュフローやゲーム理論の基礎を理解する。	4			
4) 企業を運営する ～ビジネスゲーム演習Ⅱ～	企業の経営資源（人、もの、お金、情報）を効率的に運用することの重要性と意思決定の大切さを理解する。	4			
5) 経営状況を確認する ～ビジネスゲーム演習Ⅱ～	他社との競争のなかで、売上・利益を増やしていくにはどのようなことが重要なのか理解する。	4			
6) 企業経営・マーケティング の理論と分析演習Ⅱ	企業経営やマーケティングに必要な市場分析手法などの基礎を理解する。	4			
7) プレゼンテーション 及びレポート作成Ⅱ	これまでの振り返りとプレゼンテーション、ビジネスゲームのレポート作成を行い総括する。	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	授業への参加、演習への取り組み状況（40%）と2回のレポート作成、提出（40%）、分析演習における2回の課題提出（20%）により評価を行う。				
関連科目	経営学				
教科書・副読本	その他: 随時、レジメを配布する。				

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	<p>レポートⅠ (ビジネスゲームⅠのレビュー、社会貢献) について講義やゲームから得られたことと、自分の意見が書かれており、求められる文章量でわかりやすく述べられている。分析演習Ⅰ (CVP分析) について、演習の目的を理解し論理的なプロセスを経て正答を導いている。</p>	<p>レポートⅠ (ビジネスゲームⅠのレビュー、社会貢献) について講義やゲームから得られたことと、自分の意見が書かれているが、求められる文章量、あるいは説得力がやや不足している。分析演習Ⅰ (CVP分析) について、正答が導かれているが、プロセスの論理性がやや不足している。</p>	<p>レポートⅠ (ビジネスゲームⅠの レビュー、社会貢献) に書かれている文章量がやや不十分であり、自分の意見を述べてはいるが、十分に整理できていない。分析演習Ⅰ (CVP分析) について、分析のプロセスの一部に論理的な不備があり、正答がきちんと導かれていない。</p>	<p>レポートⅠ (ビジネスゲームⅠの レビュー、社会貢献) に書かれている文章量が不十分であり、自分の意見も十分に述べられていない。分析演習Ⅰ (CVP分析) について、分析手法の基本的な考え方を誤っており、学習効果が見られない。</p>
2	<p>レポートⅡ (ビジネスゲームⅡの レビュー、経営理念) について講義やゲームから得られたことと、自分の意見が書かれており、求められる文章量でわかりやすく述べられている。分析演習Ⅱ (環境分析) について、演習の目的を理解して対象の調査、分析ができており、分析結果から自分の考えが述べられている。</p>	<p>レポートⅡ (ビジネスゲームⅡの レビュー、経営理念) について講義やゲームから得られたことと、自分の意見が書かれているが、求められる文章量、あるいは説得力がやや不足している。分析演習Ⅱ (環境分析) について、演習の目的を理解して対象の調査、分析ができてはいるが、自分の考えに論理性がやや不足している。</p>	<p>レポートⅡ (ビジネスゲームⅡの レビュー、経営理念) に書かれている文章量がやや不十分であり、自分の意見を述べてはいるが、十分に整理できていない。分析演習Ⅱ (環境分析) について、分析のプロセスの一部に論理的な不備があり、自分の意見を述べてはいるが、効果的な分析となっていない。</p>	<p>レポートⅡ (ビジネスゲームⅡの レビュー、経営理念) に書かれている文章量が不十分であり、自分の意見も十分に述べられていない。分析演習Ⅱ (環境分析) について、分析手法の基本的な考え方を誤っており、学習効果が見られない。</p>

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
安全工学 (Safety Engineering)	渡辺顯 (非常勤)		4	1	集中	選択
授業の概要	工学系の組織・作業環境における安全性の確保・向上に関して、その知識の学習と自発的アイデアを生かした授業を行う。					
授業の進め方	講義のほか、演習を重視した PBL (Project Based Learning) 方式を取り入れて、各回の講義内容を元に、チームに分かれて各回の課題の検討、討議および発表を踏まえて進める。					
到達目標	1. 技術者として安全性に関する基本的な知識を習得できる。 2. 技術者倫理を踏まえて安全確保の方策および主体的な行動規範を身につけることができる。					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
全体ガイダンス・履修指導	東京工学科目の授業内容の紹介と履修方法示し、履修指導を行う。6月中旬、7月中旬に各1回を予定。東京工学全科目共通					2
第1日：安全工学の基礎	アクシデントやインシデントの例題を含めて、安全性向上の必要性とそのための方策の基礎を概観する。					4
第2日：信頼性・安全性工学	信頼性・安全性を高めるための理論的考察と、その対策を学ぶ。					4
第3日：産業各分野の作業とその安全対策	産業現場における作業状況を例にとり、その安全性に関する現状と今後の向上対策を学ぶ。					4
第4日：リスクとその管理	安全へのアプローチとして、リスクとリスク管理に関する技法を学習する。					4
第5日：ヒューマンファクターと安全性	ヒューマンエラーとその防止策に関して、各種分析技法を通じてその防止策を学習する。					4
第6日：自然環境と社会生活・組織での安全対応	自然環境を保全し、社会生活・組織を安全にするため、そのライフラインとなる安全確保が重要であることを学習する。					4
第7日：まとめ、報告書作成	本科目の総括を行うと共に、これまでの講義研修に関して、総合演習、まとめ報告書の作成を行う。					4
						計 30
学業成績の評価方法	①出席状況 30 %、②チームワーク活動状況 40 %、③提出資料 30 % で評価する。					
関連科目						
教科書・副読本	その他: 特になし。(講義資料、報告課題、演習課題などはその都度配布する。)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	技術者として安全性に関する基本的な知識を深く理解し、これらを応用したライン設計などの応用ができる。	技術者として安全性に関する基本的な知識を習得できる。	技術者として安全性に関する基本的な知識を理解できる。	技術者として安全性に関する基本的な知識を理解できない。または、出席日数不足により、授業内容が理解できない。		
2	技術者倫理を踏まえて安全確保の方策を深く理解し、主体的な行動規範を身につけることができる。	安全確保の方策および主体的な行動規範を理解できる。	技術者倫理の意義と必要性を理解できる。	技術者倫理を踏まえて安全確保の方策および主体的な行動規範を理解できない。または、出席日数不足により、授業内容が理解できない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
都市環境工学 (Urban Environment Engineering)	渡辺顯 (非常勤)		4	1	集中	選択
授業の概要	都市の形成経緯をふまえ、現在の都市環境について学ぶ。今後の都市環境設計に向けた課題として、水環境、大気環境、エネルギー事情、交通システム環境などの諸課題と今後の方向性、期待される技術課題などについて学ぶ。					
授業の進め方	都市が直面する環境諸課題について、具体的事例を含めた現況について学習するとともに、その検討事項についてグループ討議を実施し、その結果について発表させる。各回の講義、討議・発表を通じて、都市環境について自らの考えをクリアにさせる。					
到達目標	1. 人と産業技術が調和する暮らしやすい都市の創成に向けて、都市環境の問題意識を明確にし、エンジニアに期待される役割について理解できる。					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
全体ガイダンス・履修指導	東京工科学科の授業内容の紹介と都市環境工学履修方法を示し、履修指導を行う。6月中旬、7月中旬に各1回を予定。					2
第1日 都市の形成と環境	古代都市から近世都市への発展形成過程における環境問題を調査分析し、現都市の抱える環境課題をさぐる。					4
第2日 都市の水環境	上下水道、雨水利用、積雪対策、河川と洪水など水環境について学習し、今後の水環境改善に関して学習、討議する。					4
第3日 都市の大気環境	大気を構成する空気の流れによる、温暖化現象、上層オゾン層の変動、大気汚染など大気環境に関する課題とその対策に関して学習、討議する。					4
第4日 都市のエネルギー事情とライフサイクル	都市を維持するためのエネルギーの量と質、さらにその消費について考える。また都市生活においては、多くの資源が消費され、その結果として廃棄物が出される。そのリサイクルを含めたライフサイクルに関しても学ぶ。					4
第5日 都市交通と道路事情	都市交通の変遷と近年の状況、および今後の発展に関して学習するとともに、今後の動向を考える。					4
第6日 未来都市と環境	都市環境アセスメントを通じ、都市発展と自然環境維持との調和を考えた未来都市構想を討議する。					4
第7日 総合演習および報告書作成	本科目の総括を行うと共に、これまでの講義・討議に関する総合演習を実施し、まとめ報告書の作成を行う					4
						計 30
学業成績の評価方法	①出席状況 30%、②チームワーク活動状況 40%、③提出資料 30%で評価する。					
関連科目						
教科書・副読本	その他: 特になし。(講義資料、報告課題、演習課題などはその都度配布する。)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	人と産業技術が調和する暮らしやすい都市の創成に向けて、都市環境の問題意識を明確にし、エンジニアに期待される役割について深く理解できる。	都市環境問題におけるエンジニアに期待される役割について理解できる。	人と産業技術が調和する暮らしやすい都市の創成に向けた都市環境の問題意識を理解できる。	人と産業技術が調和する暮らしやすい都市の創成に向けて、都市環境の問題意識を明確にし、エンジニアに期待される役割について理解できない。または、出席日数が少なく、内容を理解することができない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
応用数学 III (Applied Mathematics III)	山岸弘幸 (常勤)		4	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	工学の分野, 特に電気電子工学において必須となるベクトル解析の基礎について教授する。演習問題等を多く行うことにより専門科目へ応用の場面で十分な活用が出来るようにする。					
授業の進め方	講義の後に内容の理解を深め応用力を養うための演習問題を行う。					
到達目標	1. 工学現象に必要な数学を身につける。					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ベクトルの基礎	平面, 空間のベクトルを理解し, 内積, 外積の計算ができるようにする。					4
勾配	微分演算の勾配 (gradient) を理解し, その計算ができるようにする。					2
発散	微分演算の発散 (divergence) を理解し, その計算ができるようにする。					2
回転	微分演算の回転 (rotation) を理解し, その計算ができるようにする。					2
線積分	線積分の概念を理解し, その計算ができるようにする。					6
Green の定理	Green の定理を理解し, この定理を用いた計算ができるようにする。					2
面積分	曲面上での積分の概念を理解し, その計算ができるようにする。					4
発散定理	発散定理の意味を理解し, それを用いることができるようにする。					4
Stokes の定理	Stokes の定理を理解し, それを用いることができるようにする。					4
						計 30
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の成績 (80 %) と演習プリント提出状況・学習態度・出席状況 (20 %) により評価する。演習プリントはすべて解答できたもののみ提出を認める。					
関連科目						
教科書・副読本	教科書: 「解析学概論 (新版)」石原 繁、矢野 健太郎 (裳華房)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1						

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
応用数学 IV (Applied Mathematics IV)	山岸弘幸 (常勤)		4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	工学の分野, 特に電気電子工学において必須となる複素関数論, 確率の基礎について教授する。演習問題等を多く行うことにより専門科目へ応用の場面で十分な活用が出来るようにする。					
授業の進め方	講義の後に内容の理解を深め応用力を養うための演習問題を行う。					
到達目標	1. 工学現象に必要な数学を身につける。					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
複素数の関数	複素数の関数について理解し, その計算ができるようにする。					2
正則関数	Cauchy-Riemann の条件を使いこなせるようにする。					2
複素関数の積分	Cauchy の積分公式, 積分表示を理解し, 使いこなせるようにする。					2
関数の展開・留数	特異点, 極, 留数の概念を理解し, それを求められるようにする。					4
留数定理	留数を用いて積分の計算ができるようにする。複素関数の積分を用いて実関数の積分が求められるようにする。					4
確率の基礎	確率の概念を理解し, 簡単な事象の確率が計算できるようにする。					4
期待値と分散	期待値と分散の概念を理解し, その計算ができるようにする。					2
条件付き確率	条件付き確率について理解し, その計算ができるようにする。					2
ベイズの定理	ベイズの定理について理解し, その計算ができるようにする。					2
正規分布	正規分布について理解し, その確率を求められるようにする。					6
						計 30
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の成績 (80 %) と演習プリント提出状況・学習態度・出席状況 (20 %) により評価する。演習プリントはすべて解答できたもののみ提出を認める。					
関連科目						
教科書・副読本	教科書: 「解析学概論 (新版)」石原 繁、矢野 健太郎 (裳華房)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1						

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
応用物理 I (Applied Physics I)	神田直大 (非常勤)		4	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	物理の基本的な原理や法則を解説するとともに、応用例を含めて演習を行い、物理が専門科目の基礎となっていることを理解させる。					
授業の進め方	講義を中心とし、理解を深めるための問題演習を行う。					
到達目標	1. 質点の運動について微分や積分を用いて計算ができる。 2. 剛体に関する法則を理解し、剛体の運動について微分や積分を用いて計算ができる。					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	科目の概要と授業の進め方を説明する。					2
質点の位置、速度、加速度	速度と加速度を微分形で導く。					2
等速円運動	等速円運動について理解する。					2
質点の運動方程式	質点の運動方程式の微分方程式による表し方、および解の求め方について理解する。					2
放物運動	重力中の運動について理解する。					2
摩擦力と抗力	摩擦力がある場合の運動について理解する。					2
粘性力と粘性抵抗	粘性力が働く場合の運動について理解する。					2
演習	質点の運動について整理する。					2
振動①	単振動の方程式を導きその解を求める。					2
振動②	減衰振動および強制振動の方程式を導く。					2
仕事とエネルギー	エネルギー保存の法則について理解する。					2
運動量保存の法則	運動量保存の法則について理解する。					2
剛体のつりあい	剛体のつりあい条件を導く。					2
剛体の回転	慣性モーメントについて理解する。					2
剛体の運動	剛体の運動方程式を求め、それを解く。					2
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験の得点を 80 %、演習課題および授業への参加状況を 20 % として、総合的に評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。					
関連科目	物理 I・物理 II・物理 III・物理学演習・物理学実験・物理学特論 I・物理学特論 II・応用物理 II					
教科書・副読本	教科書: 「詳解物理学」原 康夫 (東京教学社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	質点の運動について、微分や積分を用いて、応用問題を解くことができる。	質点の運動について、微分や積分を用いて、問題を解くことができる。	質点の運動について、微分や積分を用いた表現を理解し、基礎問題を解くことができる。	質点の運動について、微分や積分を用いた表現が理解できない。		
2	剛体のつり合い、慣性モーメント、剛体の運動方程式について理解し、微分や積分を用いて、応用問題を解く事ができる。	剛体のつり合い、慣性モーメントに加えて、剛体の運動方程式について理解し、微分や積分を用いて問題を解く事ができる。	剛体のつり合い、慣性モーメントについて理解し、基礎問題を解く事ができる。	剛体の基本である、剛体のつり合い、慣性モーメントについて理解できない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電磁気学 IV (Electromagnetics Theory IV)	相良拓也 (常勤)	4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	電気電子工学コースにおける必須知識である電磁気学の基礎を学ぶ。本講義はマクスウェル方程式の成り立ちから波動方程式を用いて導出された電磁波を中心に学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を行う。				
到達目標	1. ファラデーの法則を説明でき、ローレンツ力と組み合わせて電磁誘導の計算ができる。 2. 変位電流について説明でき、マクスウェル-アンペアの法則を用いて変位電流と伝導電流の計算ができる。 3. マクスウェル方程式の 4 式を微分型・積分型で記述することができ、電磁界の計算ができる。 4. 波動方程式から導かれた平面波の振幅計算ができる。 5. 電磁波の伝搬定数・特性インピーダンスの計算とポインティングベクトルによる電力計算ができる。				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の流れと評価方法の説明の後、授業で用いるベクトル表記法の説明やベクトル解析の基礎の復習を行う。	4
電磁誘導	ファラデーの法則を用いた誘導起電力の計算と磁界中を運動する導体に生じる起電力について計算できる。	4
変位電流	電流の連続式とアンペアの法則の回転からマクスウェル-アンペアの法則を導き出し、伝導電流と変位電流の計算ができる。	6
マクスウェル方程式	積分形と微分形のマクスウェル方程式を記述でき、その物理的な意味を理解する。	4
波動方程式と平面波	マクスウェル方程式から平面波の挙動を記述する波動方程式を導出し、電磁波の発生原理を理解する。	4
電磁波	平面波の性質を特徴づける伝搬速度、波長、特性インピーダンス、伝搬定数の物理量とそれらの相互関係を理解する。	4
ポインティングベクトル	電磁波のエネルギー流を考え、ポインティングベクトルによる電力計算ができる。	4
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験 70 %、小テスト及び課題 20 %、出席 10 % により評価を行う。成績不良者には追試験或いは課題提出を課す場合がある。
-----------	---

関連科目	応用数学 III・応用数学 IV 電気電子工学の基礎科目であり、ほぼ全ての専門科目と関連する。
------	--

教科書・副読本	教科書: 「ビジュアルアプローチ 電磁気学」前田 和茂 小林 俊雄 (森北出版), 副読本: 「電磁気学演習 [新訂版]」山村泰道、北川盈雄 (サイエンス社)
---------	---

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	ファラデーの法則より様々なモデルの導体に生じる誘導起電力について計算できる。	一部のモデルに生じる誘導起電力について計算できる。	簡単なコイルに生じる誘導起電力について計算できる。	ファラデーの法則を理解せず、誘導起電力の計算ができない。
2	マクスウェル-アンペアの法則について説明でき、伝導電流と変位電流について計算できる。	伝導電流と変位電流について計算できる。	マクスウェル-アンペアの法則を述べることができ、変位電流がどのようなものか説明できる。	マクスウェル-アンペアの法則について述べることができず、変位電流の計算ができない。
3	マクスウェル方程式の一般形と真空中での式を駆使して電界・磁界について計算できる。	マクスウェル方程式の一部の式を用いて電界・磁界計算ができる。	マクスウェル方程式の一部の式を用いて電界・磁界計算ができる。	マクスウェル方程式の計算ができない。
4	マクスウェル方程式から導出される波動方程式について理解し、平面波や伝搬定数について計算できる。	平面波について理解し、伝搬定数などを計算できる。	平面波の簡単な特性の計算ができる。	波動方程式や平面波に関する計算ができない。
5	電磁波の伝搬定数、特性インピーダンス、ポインティングベクトルの計算ができる。	電磁波の式において伝搬定数がどの変数かを説明でき、特性インピーダンスの説明ができる。	伝搬定数と特性インピーダンスを式で表せる。	電磁波の伝搬定数、特性インピーダンス、ポインティングベクトルの計算ができない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
回路解析 I (Circuit Analysis I)	川崎憲広 (常勤)		4	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	電気電子及び制御の応用分野の基礎である過渡現象について学ぶ。					
授業の進め方	講義を中心として授業展開する。また、演習を通して理解を深めて計算力の向上を図る。					
到達目標	1. 各種電気回路の過渡現象および解析方法を理解し、過渡現象解析ができる。 2. 各種電気回路の時間応答と周波数応答を解析でき、これらの関係を説明できる。					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	授業概要の説明と電気数学の復習。					2
電気回路の定常状態と過渡状態	これまで対象としてきた定常状態と過渡状態の相違について理解する。過渡現象の基本である線形常微分方程式の各種解法（解析的解法、D 演算子法、ラプラス変換による解法）の長短所を理解する。					4
ラプラス領域で考える過渡現象解析	初期値を考慮し、時間領域の回路をラプラス領域の回路に置き換えることができる。 ラプラス領域の回路から代数的に過渡現象が解析できる。					2
RL, RC 回路の時間応答	RC 回路, RL 回路のステップ応答と時定数について理解する。					4
前期中間試験						2
RC 回路, RL 回路の周波数応答	RC 回路, RL 回路の周波数応答を理解する。ボード線図の書き方を理解する。 ローパスフィルタ, ハイパスフィルタの役割を理解する。					4
RLC 回路の時間応答	RLC 回路の時間応答を理解する。 RLC の素子値によって 3 つの場合に分けられることを理解する。 回路中のエネルギーの授受について理解する。					10
RLC 回路の周波数応答	RLC 回路の各素子の出力と周波数応答について理解する。					2
						計 30
学業成績の評価方法	授業態度 (10%), 課題 (30%), 試験 (60%) により総合的に評価する。					
関連科目	電気回路 I・電気回路 II・電気回路 III・電磁気学 I・電磁気学 II・電磁気学 III・応用数学 I・応用数学 II・制御工学 I・電気電子計測					
教科書・副読本	教科書: 「専修学校教科書シリーズ 2 電気回路 (2)」阿部鍼一、柏谷英一、亀田俊夫、中場十三郎 (コロナ社), 参考書: 「過渡現象の基礎」吉岡芳夫・作道訓之 (森北出版)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	電気回路の過渡現象中のエネルギーの移動を理解し、解析できる。	電気回路の過渡現象を D 演算子およびラプラス変換を使って、RL、RC、または RLC 直並列回路の過渡現象解析ができる。	電気回路の過渡現象の解析方法を説明でき、RL 直列回路や RC 直列回路のような簡単な回路の過渡現象解析ができる。	電気回路の過渡現象の解析方法を説明できない。		
2	RLC 直並列回路の時間応答と周波数応答が解析でき、各種フィルタとの関係を説明できる。	RL 直列回路や RC 直列回路のような簡単な回路の時間応答と周波数応答が解析でき、各種フィルタとの関係を説明できる。	RL 直列回路や RC 直列回路のような簡単な回路の時間応答と周波数応答が解析できる。(ボード線図が描ける)	電気回路の時間応答と周波数応答が解析できない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
回路解析 II (Circuit Analysis II)	川崎憲広 (常勤)		4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	電気電子及び制御の応用分野の基礎である非正弦波交流回路, 2 端子対回路, 分布定数回路について学ぶ。					
授業の進め方	講義を中心として授業展開する。また、演習を通して理解を深めて計算力の向上を図る。					
到達目標	1. 非正弦波交流回路の計算方法を理解できる。 2. 2 端子対回路の計算方法を理解できる。 3. 分布定数回路の一端を知り, 集中定数回路との違いを説明できる。					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ひずみ波交流回路の計算①	ひずみ波とフーリエ級数展開を理解する。					4
ひずみ波交流回路の計算②	ひずみ波の周波数スペクトルを理解する。					2
ひずみ波交流回路の計算③	ひずみ波交流回路の平均値, 実効値, 電力を理解する。					6
後期中間試験						2
2 端子対回路の計算①	Z パラメータ, Y パラメータ, F パラメータを理解する。					4
2 端子対回路の計算②	F パラメータを用いて電気回路の解析法を理解する。					4
2 端子対回路の計算③	映像パラメータを用いたフィルタの設計法を理解する。					6
分布定数回路の基礎	分布定数回路の特徴と基礎方程式について理解する。					2
						計 30
学業成績の評価方法	授業態度 (10%), 課題 (30%), 試験 (60%) により総合的に評価する。					
関連科目	電気回路 I・電気回路 II・電気回路 III・回路解析 I・電磁気学 I・電磁気学 II・電磁気学 III・応用数学 I・応用数学 II・電気電子計測					
教科書・副読本	教科書: 「専修学校教科書シリーズ 2 電気回路 (2)」阿部鍼一、柏谷英一、亀田俊夫、中場十三郎 (コロナ社), 参考書: 「続 電気回路の基礎 第 3 版」西巻 正郎 他 (森北出版)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	非正弦波交流回路の計算方法の応用問題 (電力、力率など) が解ける。	非正弦波交流回路の計算方法の基本的な問題 (ひずみ波のフーリエ級数展開、平均値、実効値など) が解ける。	非正弦波交流回路の計算方法の基礎的な内容を説明できる。	非正弦波交流回路の計算方法の基礎的な内容を説明できない。		
2	2 端子対回路の計算方法の応用問題 (F パラメータを用いた回路解析など) が解ける。	2 端子対回路の計算方法の基本的な問題 (各種パラメータの算出など) が解ける。	2 端子対回路の計算方法の基礎的な内容を説明できる。	2 端子対回路の計算方法の基礎的な内容を説明できない。		
3	分布定数回路の一端を知り, 集中定数回路との違いの応用問題が解ける。	分布定数回路の一端を知り, 集中定数回路との違いの基本的な問題が解ける。	分布定数回路の一端を知り, 集中定数回路との違いの基礎的な内容を説明できる。	分布定数回路の一端を知り, 集中定数回路との違いの基礎的な内容を説明できない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
電子工学 I (Electronics I)	堀野望 (非常勤)		4	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	半導体内での電子の性質や振る舞いについて原子物理や固体物性から学ぶ。					
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるための問題演習を行う。					
到達目標	1. 1. 半導体の基本的性質とエネルギーバンドを理解する。 2. 2. 半導体のドーピングの事象を理解する。					
学校教育目標との 関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
電子と結晶	共有結合と結晶構造を理解する。					6
エネルギー帯と自由電子	エネルギー帯の形成と金属・半導体・絶縁体の違いを理解する。					4
半導体のキャリア	真性半導体と不純物半導体の違いを理解する。					4
演習 1	理解を深めるために演習を行う。					2
キャリア密度とフェルミ準位	キャリア密度とフェルミ準位を理解する。					6
半導体の電気伝導	キャリア連続の式の意味を理解する。					6
演習 2	理解を深めるために演習を行う。					2
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験 (80%) の評価に、授業における平常点や演習問題等 (20%) の評価を加える。なお、定期試験については、一部相対評価も考慮に入れる。					
関連科目	化学 I・II の原子構造と化学結合を理解しておくこと。数学の初歩的な微分積分を理解しておくこと。					
教科書・副読本	教科書: 「電子デバイス工学第 2 版」古川 静二郎・萩田陽一郎、浅野種正著 (森北出版)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	共有結合と半導体結晶構造及び金属・半導体・絶縁体のエネルギーバンドの違いと半導体の電気伝導をよく理解している。	共有結合と半導体結晶構造及び金属・半導体・絶縁体のエネルギーバンドの違いと半導体の電気伝導をほぼ理解している。	共有結合と半導体結晶構造及び金属・半導体・絶縁体のエネルギーバンドの違いと半導体の電気伝導を概略理解している。	共有結合と半導体結晶構造及び金属・半導体・絶縁体のエネルギーバンドの違いと半導体の電気伝導を理解していない。		
2	キャリア発生・消滅メカニズムの理解およびキャリア密度・フェルミ準位の温度依存性を理解し一部求めることができる。	キャリア発生・消滅メカニズムおよびキャリア密度・フェルミ準位の温度依存性を理解している。	キャリア発生・消滅メカニズムの理解およびキャリア密度・フェルミ準位の温度依存性の一部を理解している。	キャリア発生・消滅メカニズムおよびキャリア密度・フェルミ準位の温度依存性を理解していない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電子工学 II (Electronics II)	堀野望 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	pn 接合の原理を中心にダイオードや MOSFET 等の基本デバイスの動作原理を学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるための問題演習を行う。				
到達目標	1. pn 接合の動作原理を習得する。 2. トランジスタ等の基本デバイスの動作原理・構造・諸特性を理解する。 3. 光半導体デバイス等の動作原理・構造・諸特性を理解する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
pn 接合 (1)	pn 接合の原理とダイオード特性を理解する。	6
pn 接合 (2)	pn 接合の容量を理解する。	4
バイポーラトランジスタ	バイポーラトランジスタの動作原理を理解する。	2
演習 1	理解を深めるために演習を行う。	2
金属-半導体接触	金属-半導体接触によるショットキー特性とオーミック特性につき理解する。	4
MIS FET	MIS 構造と MISFET の動作原理および容量特性の理解する。	6
光半導体デバイス他	光電効果とそれを利用した各種デバイスの理解する。	4
演習 2	理解を深めるために演習を行う。	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験 (80%) の評価に、授業における平常点や演習問題等 (20%) の評価を加える。なお、定期試験については、一部相対評価も考慮に入れる。
-----------	---

関連科目	化学 I・II の原子構造と化学結合を理解しておくこと。数学の初歩的な微分積分を理解しておくこと。
------	---

教科書・副読本	教科書: 「電子デバイス工学第 2 版」古川 静二郎、萩田陽一郎、浅野種正著 (森北出版)
---------	---

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	pn 接合について、拡散方程式を解き電流特性を求めたり、ポアソンの式を解き電界・ポテンシャル分布を求めることができる。	pn 接合について、電流特性や電界・ポテンシャル分布を理解している。また、拡散方程式やポアソンの式を立てることができる。	pn 接合について、電流特性や電界・ポテンシャル分布を理解している。	pn 接合について、電流特性や電界・ポテンシャル分布を理解していない。
2	バイポーラトランジスタ・ショットキーバリアダイオード・MOS トランジスタの構造・エネルギーバンド・動作原理および特性解析を理解している。	バイポーラトランジスタ・ショットキーバリアダイオード・MOS トランジスタの構造・エネルギーバンド・動作原理を理解している。	バイポーラトランジスタ・ショットキーバリアダイオード・MOS トランジスタの構造・動作原理を理解している。	バイポーラトランジスタ・ショットキーバリアダイオード・MOS トランジスタの構造・動作原理を理解していない。
3	光半導体デバイス等の動作原理・構造・諸特性を理解している。	光半導体デバイス等の動作原理・構造を理解している。	光半導体デバイス等の動作原理・構造の一部を理解している。	光半導体デバイス等の動作原理・構造等を理解していない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

学修	科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
単位科目	デジタル電子回路 III (Digital Circuit III)	石崎明男 (常勤)	4	2	前期 1 時間	必修
授業の概要	<p>前世紀末に情報革命が起き、コンピュータの用途は拡大した。コンピュータは複雑な仕事をこなすことができる。しかし、意外にも、コンピュータ内部で処理を担当する回路である CPU の実行できる命令は単純なものに限られる。複雑な仕事は、簡単で汎用性のある命令の組み合わせによって実現されている。この授業では、CPU 内部で命令がどのように実行されるかを理解していく。また、この動作をデジタル回路で実現する方法について理解し、汎用ロジック IC を用いて簡易 CPU を実装する。</p>					
授業の進め方	<p>授業のサイクルは以下の通り。はじめに、学生は教科書を読み、グループで協力しつつ新しい知識を理解する。次に、教員は、確認のための問を発し、学生はそれに答える。ここで必要であれば、教員は補足解説する。最後に、今回の授業のまとめと、技術調査が宿題として課される。期末には、汎用ロジック IC を用いて簡易 CPU を設計 (命令デコーダのみ)・実装 (CPU 全体) する。</p>					
到達目標	<p>1. CPU の動作原理を解説できる。 2. 簡易 CPU を実装できる。 3. 他者と協力して仕事ができる。</p>					
学校教育目標との関係	<p>E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。</p>					
講義の内容						
項目	目標					時間
授業ガイダンス	授業の概要、方法、到達目標、評価法について、また身近なデジタル回路の応用例について知る。					2
スイッチ回路	デジタル回路の初期化などに用いられるスイッチを説明できる。					2
クロック回路と ROM	CPU 各部の同期している基準信号の発生回路、および不揮発性の記憶回路について説明できる。					2
機械語	CPU の理解することのできる言語について説明できる。					2
CPU	CPU の動作原理を説明できる。					2
ALU	演算を行う回路について説明できる。					2
PC と I/O ポート	命令順序を司る回路と入出力ポートを説明できる。					2
命令デコーダ/中間試験	命令を解説し実行準備を整える回路を説明できる。					2
CPU の製作	命令デコーダを設計し、簡易 CPU を実装できる。					14
						計 30
自学自習						
項目	目標					時間
スイッチ回路	デジタル回路の初期化などに用いられるスイッチを説明できる (授業のまとめ、課題、調査)。					2
クロック回路と ROM	CPU 各部の同期している基準信号の発生回路、および不揮発性の記憶回路について説明できる (授業のまとめ、課題、調査)。					3
機械語	CPU の理解することのできる言語について説明できる (授業のまとめ、課題、調査)。					2
CPU	CPU の動作原理を説明できる (授業のまとめ、課題、調査)。					3
ALU	演算を行う回路について説明できる (授業のまとめ、課題、調査)。					2
PC と I/O ポート	命令順序を司る回路と入出力ポートを説明できる (授業のまとめ、課題、調査)。					3
命令デコーダ	命令を解説し実行準備を整える回路を説明できる (授業のまとめ、課題、調査)。 オリジナル命令 2 つを含む 14 以上の命令をデコードする組み合わせ回路を設計できる。					8
基板レイアウト	CAD ソフトを用いて、デジタル回路の基板設計ができる。					10
実装	基板加工機を用いて基板を切削加工できる。 電子部品をはんだづけできる。					20
評価・問題発見・問題解決	MSO やテスターを用いて、完成したデジタル回路を評価できる。 評価結果から、問題原因を特定できる。 原因を排除できる。					7
						計 60
総合学習時間	講義+自学自習					計 90

学業成績の評価方法	試験、学生間の相互評価、提出物に基づく班評価、回路の設計・製作の4観点から評価する。その割合はガイダンス時に決定する。			
関連科目	デジタル電子回路Ⅰ・デジタル電子回路Ⅱ・コンピュータ工学			
教科書・副読本	教科書: 「CPUの創りかた」渡波 郁 (株式会社マイナビ)			
評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	同期回路の動作を説明できる	組み合わせ回路の真理値表が書ける	フリップフロップの動作を説明できる	フリップフロップの動作を説明できない
2	基板加工機を操作できる	CADソフトを用いて設計ができる	ハンダ付けができる	ハンダ付けができない
3	他者と協力できる	他者に説明できる	他者に傾聴できる	他者に傾聴できない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
電気機器学 II (Electrical Machinery II)	石橋正基 (常勤)		4	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	直流機, 誘導機の原理, 構造, 特性を理解すると共に電気, 磁気, 運動エネルギー変換, 等価回路及び運転法, 制御法などを学ぶ.					
授業の進め方	講義を中心として授業展開し, 演習などを通じて理解を深める.					
到達目標	1. 直流機の原理と構造・種類・特性・用途について理解できる. 2. 三相誘導電動機の原理・構造・理論・特性について理解できる.					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて, 工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する.					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス・直流機の原理と基本構造	年間講義概要と直流機の原理・基本構造を理解する.					2
直流機の理論	直流機の誘導起電力, トルク, 電機子反作用を理解する.					2
直流機の等価回路・特性	直流機の種類, 等価回路, 特性曲線を理解できる.					4
直流機の運転	直流機の始動, 速度制御, 制動を理解する.					4
直流機の損失・効率	直流機の電圧変動率, 損失, 効率を計算できる.					2
中間試験	中間試験を行う.					2
誘導電動機の原理・構造	回転磁界の原理, かご型・巻線形誘導電動機とその構造, 原理を理解できる.					2
誘導電動機の等価回路	等価回路, ベクトル図を理解し, 等価回路における電流・電圧の計算ができる.					4
誘導電動機の損失と効率・トルク	誘導電動機の損失, 効率, トルクを計算できる.					4
誘導電動機の等価回路諸定数・特性	等価回路の諸定数の決定法と特性計算法, 各種特性曲線, 比例推移について理解できる.					4
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験 70%, 小テスト・課題 30%により評価する.					
関連科目	電気回路 I・電気回路 II・電気回路 III・電磁気学 I・電磁気学 II・電磁気学 III・電気機器学 I					
教科書・副読本	教科書:「電気機器概論」深尾 正 (実教出版), 副読本:「電気機器工学」前田 勉, 新谷 邦弘 (コロナ社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	等価回路を用いて特性と用途を説明できる	直流機の種類を理解し, 等価回路を用いた計算ができる	直流機の原理・構造を理解できる	直流機の原理が理解できない		
2	等価回路から諸特性を説明できる	三相誘導電動機の等価回路を理解し, 定数の計算ができる	三相誘導電動機の原理・構造を理解できる	三相誘導電動機の原理が理解できない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気機器学 III (Electrical Machinery III)	石橋正基 (常勤)	4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	誘導機, 同期機の原理, 構造, 特性を理解すると共に電気, 磁気, 運動エネルギー変換, 等価回路及び運転法, 制御法などを学ぶ.				
授業の進め方	講義を中心として授業展開し, 演習などを通じて理解を深める.				
到達目標	1. 誘導機の運転・速度制御法について理解できる 2. 三相同期発電機の原理・構造・特性・並行運転を理解できる 3. 三相同期電動機の原理・位相特性を理解できる				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
誘導電動機の運転・速度制御	三相誘導電動機の始動法, 逆転法, 制動法速度制御法について理解できる.	2
同期発電機の原理・構造	同期発電機の原理と回転子構造による分類について理解する.	2
同期発電機の等価回路	誘導起電力・電機子反作用・等価回路およびベクトル図について理解する. 等価回路における電流・電圧の計算ができる.	6
同期発電機の特性・並行運転	諸計算と特性曲線, 並行運転の条件と負荷分担の移動について理解する.	4
中間試験	中間試験を行う.	2
同期電動機の原理・始動法	原理及び始動法について理解する.	4
同期電動機の等価回路・ベクトル図	等価回路, ベクトル図を理解し, 等価回路における電流・電圧の計算ができる.	4
同期電動機の位相特性	界磁による力率の調整方法, V 曲線について理解する.	4
E V 用電動機の制御	E V の駆動方式, 定トルク・定出力制御を理解できる.	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験 70%, 小テスト・課題 30% により評価する.
関連科目	電気回路 I・電気回路 II・電気回路 III・電磁気学 I・電磁気学 II・電磁気学 III・電気機器学 I・電気機器学 II
教科書・副読本	教科書: 「電気機器概論」深尾 正 (実教出版), 副読本: 「電気機器工学」前田 勉, 新谷 邦弘 (コロナ社)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	インバータによる速度制御法を理解できる	誘導機の代表的な始動・速度制御・制動・逆転法を理解できる	誘導機の始動時や速度制御時の問題点を理解できる	誘導機の運転・速度制御が理解できない
2	三相同期発電機の諸特性を計算できる	三相同期発電機の等価回路と特性を理解できる	三相同期発電機の原理・構造を理解できる	三相同期発電機の原理を理解できない
3	三相同期電動機の位相特性を理解できる	三相同期電動機の発電機との違いを理解できる	三相同期電動機の原理を理解できる	三相同期電動機の原理を理解できない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
パワーエレクトロニクス I (Power Electronics I)	石橋正基 (常勤)		4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	パワー半導体スイッチング素子を用いたパワーエレクトロニクス技術の基礎の理解を目的とする。					
授業の進め方	講義を中心に行う。また、理解を深めるために問題演習を行う。					
到達目標	1. 電力用半導体素子の種類・特性・使用法が理解できる 2. 半導体電力変換回路の回路動作・電力制御法が理解できる					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
1. ガイダンス・緒論	パワーエレクトロニクスの概要と応用分野を理解できる。					2
2. パワー半導体素子	ダイオード・サイリスタ・パワー MOSFET・IGBT・新しい半導体素子の動作・特性が理解できる。					8
3. 直流-直流変換回路	降圧・昇圧・昇降圧チョップ、絶縁型 DC-DC コンバータの動作が理解できる。					8
4. 直流-交流変換回路	単相・三相インバータの動作原理と正弦波出力のための PWM 制御法が理解できる。					6
5. 交流-直流変換回路	整流回路と電源高調波の影響が理解できる。					6
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験 70%，課題・演習 30% により総合的に評価する。					
関連科目	電気回路・電子工学・デジタル電子回路・電気機器学					
教科書・副読本	教科書: 「パワーエレクトロニクス学入門」河村 篤男 (コロナ社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	各種電力用半導体素子の特性と使用法を理解できる	各種電力用半導体素子の構造を理解できる	PN 接合を理解できる	PN 接合が理解できない		
2	回路の動作と制御法を理解できる	回路の動作を理解できる	基本回路構成がわかる	基本回路構成がわからない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
制御工学 I (Control Engineering I)	曹梅芬 (常勤)		4	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	本講義では、フィードバック制御を中心とした古典制御理論について、伝達関数、ブロック線図、システムの応答、安定性などを学ぶ。					
授業の進め方	講義を中心として授業展開し、演習などを通じて理解を深める。					
到達目標	1. 制御システムを伝達関数、ブロック線図などで表現できる。 2. 制御システムの時間応答について理解でき、簡単なシステム (1 次系と 2 次系) のインパルス応答・ステップ応答が理解できる。 3. ラウスの安定判別法を用いて、フィードバック制御システムの安定性を判別できる。					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス・制御とは	講義概要と制御の概要を理解できる。					2
システムの数学モデル	簡単な機械・電気システムのモデルを理解できる。					2
伝達関数とブロック線図	ラプラス変換の概念、動的システムの伝達関数とブロック線図を理解できる。					4
動的システムの応答	動的システムのインパルス応答・ステップ応答を理解できる。					6
システムの応答特性	過渡特性・定常特性を理解でき、インパルス応答やステップ応答から、1 次・2 次遅れ系の過渡特性の調べる方法を理解できる。システムの極及び極の求め方を理解できる。					6
2 次遅れ系の応答	2 次遅れ系の過渡特性がシステムのパラメータや極との関係を理解できる。					4
極と安定性	極とシステムの安定性を理解でき、ラウスの安定判別法を理解できる。					6
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験 60 %，小テスト・課題 30 %，出席・勉学態度 10 % により評価する。					
関連科目	応用数学 II・応用数学 III・電気回路 II・制御工学 II・電気電子工学実験実習 III					
教科書・副読本	教科書: 「はじめての制御工学」佐藤和也/平元和彦/平田研二 (講談社), 副読本: 「演習で学ぶ基礎制御工学」森 泰親 (森北出版), 参考書: 「やさしく学べる制御工学」今井弘之 (森北出版)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	電気機械複合動的システムを伝達関数とブロック線図で表現できる。	2 つ以上の基本要素を持つ電気または機械システムを伝達関数とブロック線図で表現できる。	電気または機械の基本要素を伝達関数とブロック線図で表現できる。	電気または機械の基本要素を伝達関数とブロック線図で表現できない。		
2	2 次系の時間応答について理解でき、インパルス応答・ステップ応答及びその過渡特性を計算できる。	1 次系の時間応答について理解でき、インパルス応答・ステップ応答及びその過渡特性を計算できる。	1 次系の時間応答について理解でき、インパルス応答・ステップ応答を計算できる。	1 次系の時間応答について理解できない。		
3	2 次系の過渡特性と極との関係が理解できる。システムの安定性と極の関係が理解でき、安定判別ができる。	1 次系の過渡特性と時定数との関係が理解できる。システムの安定性と極の関係が理解でき、安定判別ができる。	1 次系の過渡特性と時定数との関係が理解できる。ラウスの安定判別法が理解できる。	1 次系の過渡特性と時定数との関係が理解できない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
制御工学 II (Control Engineering II)	曹梅芬 (常勤)		4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	本講義では、フィードバック制御を中心とした古典制御理論について、周波数応答と周波数特性、PID 制御、制御系の定常特性、ループ整形法などを学ぶ。					
授業の進め方	講義を中心として授業展開し、演習などを通じて理解を深める。					
到達目標	1. 周波数応答と周波数特性が理解できる。 2. ナイキストの安定判別法と安定余裕が理解できる。 3. PID 制御と定常特性が理解できる。制御系の性能評価とループ整形法が理解できる。					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス・周波数応答とは	講義概要と周波数応答の概要を理解できる。					2
周波数特性	周波数応答と周波数特性を理解でき、ボード線図の読み取り方を理解できる。					4
ボード線図の特性と周波数伝達関数	ボード線図の合成と 2 次遅れ系のボード線図の特徴を理解でき、周波数伝達関数とベクトル軌跡を理解できる。					6
ナイキストの安定判別法	ナイキストの安定判別法を理解し、ゲイン余裕・位相余裕を理解できる。					6
制御系の構成とその安定性	「制御系を設計する」とはどういうことかを理解でき、簡単な制御系設計について理解できる。					4
PID 制御	PID 制御について理解でき、各制御法の役割、違いを理解できる。					4
フィードバック制御系の設計	制御系の性能評価とループ整形法による設計での重要点を理解できる。					4
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験 60 %，小テスト・課題 30 %，出席・勉学態度 10 % により評価する。					
関連科目	応用数学 I・応用数学 II・応用数学 III・電気回路 II・制御工学 I・電気電子工学実験実習 III					
教科書・副読本	教科書: 「はじめての制御工学」佐藤和也/平元和彦/平田研二 (講談社), 副読本: 「演習で学ぶ基礎制御工学」森 泰親 (森北出版), 参考書: 「やさしく学べる制御工学」今井弘之 (森北出版)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	制御系の周波数特性・周波数伝達関数について理解できる。周波数伝達関数からステップ応答を求められる。	制御系の周波数特性・周波数伝達関数について理解できる。	制御系の周波数特性について理解できる。	制御系の周波数特性について理解できない。		
2	複合系のボード線図とベクトル軌跡等を描くことができる。ナイキストの安定判別法が理解できる。	2 つ以上の基本要素を持つシステムのボード線図とベクトル軌跡等を描くことができる。ナイキストの安定判別法が理解できる。	基本要素のボード線図とベクトル軌跡等を描くことができる。ナイキストの安定判別法が理解できる。	基本要素のボード線図とベクトル軌跡等を描くことができない。		
3	PID 制御が理解できる。制御系の性能評価とループ整形法が理解でき、位相遅れ・進みコントローラが設計できる。	PID 制御、定常特性・安定余裕が理解できる。	定常特性が理解できる。	ナイキストの安定判別法が理解できない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
数値計算 (Numerical Calculation)	秋川元宏 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	技術者のために必要となる基本的な数値計算のアルゴリズムや特徴、計算精度などについての理解を深め、演習を通して考え方を活用できること				
授業の進め方	講義により基本的な数値計算法の原理、アルゴリズムを学習する。またに適宜、演習課題やプログラム作成を行う。中間と期末に定期考査を行う。				
到達目標	1. 基本的な数値計算法の原理とアルゴリズムを理解し、プログラミングができる。 2. 電気システムをコンピュータによる数値計算の観点から解析できる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	学習の目的と概要、コンピュータシステム利用法など	2
数値計算における誤差、精度	コンピュータ内部の数の表現や誤差、計算精度などの理解	2
データの補間法	線形、ラグランジェ、およびニュートンに関する各補間法の理解	2
多元連立 1 次方程式の解法	クラメル法、ガウスの消去法、ジョルダンの消去法、ヤコビの反復法などの理解	6
相関式	選点法、平均法、最小二乗法の理解	2
微分計算	差分法、補間式による方法などの理解	2
定積分計算	台形法、シンプソン法、ガウス法の理解	2
1 変数方程式の解法	はさみうち法、単純代入法、ニュートン法などの理解	4
連立非線形方程式の解法	ニュートン・ラプソン法の理解	2
1 階常微分方程式の解法	オイラー法、ルンゲクッタ法などの理解	4
偏微分方程式の解法	シュミット法、反復法などの理解	2
		計 30

学業成績の評価方法	授業態度 (10 %), 課題 (40 %), 試験 (50 %) により総合的に評価する。
関連科目	情報処理 II・情報処理 III・信号処理
教科書・副読本	教科書: 「技術者のための数値計算入門」相良 紘 (日刊工業新聞社)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	用途により適切な手法を選択でき、その手法を正しくプログラミングできる	理解している手法を用いてコンピュータによる数値計算ができる	リファレンスを参考にすることにより、手法の使い方正しく説明することができる	数値計算によく用いられる手法について説明できない
2	電気システムにおける実問題をリファレンスに頼らずコンピュータによる数値計算の観点から解析できる	リファレンスを用いることで典型的な電気システムをコンピュータによる数値計算の観点から解析できる	リファレンスを用いることにより、典型的な電気システムを解くために必要な手法を選択することができる	電気システムを解析するために必要な手法を選択することができない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
コンピュータ工学 (Computer Engineering)	塩満栄司 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	コンピュータを正確に早く動作させるには、機器の間でどうデータをやりとりさせたらいいか、その論理的な取り決めについて解説する。				
授業の進め方	教科書とスライドを併用して講義を進める。				
到達目標	1. コンピュータの基本動作を論理回路レベルで理解することができる。 2. 技術的・金銭的制限のある中で、コンピュータの動作原理のより良い実装の仕方はいかなるものか理解することができる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
1. デジタルな表現と誤差	コンピュータ内部での数の表現と、それにより生じる誤差について理解する。	4
2. 命令実行制御	命令のデジタルな表現と命令の実行手順を理解する。	8
3. 中間試験の返却・解説	中間試験を返却・解説する。	2
4. パイプライン処理	パイプライン処理の方式を知り、ハザードの原因と対策を理解する。	8
5. 記憶階層	キャッシュメモリと仮想記憶の意義と方式を理解する。	6
6. 期末試験の返却・解説	期末試験を返却・解説する。	2
		計 30

学業成績の評価方法	中間試験の得点・期末試験の得点・出席状況から、それぞれに 40%・40%・20% の比重をつけて評価する。
-----------	---

関連科目	デジタル電子回路 I・デジタル電子回路 II・コンピュータ工学 II
------	------------------------------------

教科書・副読本	教科書: 「電子情報通信レクチャーシリーズ C-9 コンピュータアーキテクチャ」電子情報通信学会 (編) 坂井修一 (著) (コロナ社)
---------	--

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	良の目標に加えて、より大きなプログラムをより早く実行するためには、記憶階層をどう利用したらよいか理解することができる。	可の目標に加えて、命令を正確に実行するのはもちろんのこと、より早く実行するには、命令実行サイクルをどう改変したらよいか理解することができる。	不可の目標に加えて、命令がどういうサイクルで実行されるか理解することができる。	命令・データをビット列でどう表現するか、またそのことによりどのような誤差や制限が生じるか理解することはできる。
2	良の目標に加えて、より大きなプログラムをより早く実行するために記憶階層を利用する際、設計の仕方によって、実装面でどのような長所・短所が生じるか理解することができる。	可の目標に加えて、命令を正確に実行するのはもちろんのこと、より早く実行するには、どのように機器を増設し、それを命令実行サイクルの改変にどう反映させたらよいか理解することができる。	不可の目標に加えて、コンピュータの 5 大装置の中で制御・データの流がどのように生じているか理解することができる。	命令・データが各記憶階層にどのように格納され、どのように取り出されるか理解することはできる。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

学修	科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
単位科目	ソフトウェア設計 I (Software Design I)	小林弘幸 (常勤)	4	2	前期 1 時間	必修
授業の概要	ソフトウェアとして実現するシステムの設計技法を学ぶことを目的とする。1つの課題プログラムに対して、設計から開発までを、チームごとに行うプロジェクト型の授業となる。					
授業の進め方	講義および演習により授業を進める。redmine や moodle を使ってプロジェクトを進めていく。					
到達目標	1. アルゴリズムとデータ構造について理解することができる 2. チームで議論しながら、一つのプログラムを作成できる 3. リーダ・テスト・開発者が共同し、活発に活動できる					
学校教育目標との関係	E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
アルゴリズムとデータ構造	スタックやキューなどのデータ構造と、それらを利用した種々のアルゴリズムについて理解する					6
リポジトリを利用したソース共有	リポジトリを利用した複数人でのソースファイル共有方法を学ぶ					2
ソフトウェアの設計	授業中に示された課題に対して、処理ごとに機能分割し担当を決定する					4
チームプログラミングによるプログラムの実装	設計に従い、チームごとにプログラムを作成する。進捗状況はプロジェクト管理システムに記述する					14
期末試験の返却および解説	期末試験を返却し、解答の解説を行う					2
最終発表	チームごとに課題と成果を発表し、相互評価する					2
						計 30
自学自習						
項目	目標					時間
設計作業打合せ	チームで設計についてディスカッションする					10
テストおよび実装の記述	授業時間内に作業できなかったテストや実装の記述を行い、Redmine に報告する					40
発表準備	最終プレゼンのための準備を行う					10
						計 60
総合学習時間	講義+自学自習					計 90
学業成績の評価方法	定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 2:3 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。					
関連科目	情報処理 I・情報処理 II・情報処理 III・ソフトウェア設計 II					
教科書・副読本	その他: 教科書を使用しない					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	構造体を使った処理プログラムを記述できる	構造体を使った複雑なアルゴリズムを理解できる	構造体を用いた複雑なデータ構造を理解できる	構造体の概念がわからない		
2	チームでお互いに議論しながら作業できる	チーム内の他人に意見を述べるができる	指示された作業をこなすことはできる	チームで作業できない		
3	リーダー: 指示だけでなく、開発のスケジュールリングができる。リーダー以外: 作業をしっかりとこなすと共に納期も守る	リーダー: メンバに適切な指示が出せる。リーダー以外: 指示内容について、リーダーと議論ができる	リーダー: やることだけは指示できる。リーダー以外: 指示されたことだけは作業できる	各作業者ごとに分担作業ができない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気電子工学実験実習 III (Experiments and Practice of Electrical and Electronics Engineering III)	曹梅芬 (常勤)・石橋正基 (常勤)・宮田尚起 (常勤)・岡川啓悟 (非常勤)・野下裕市 (非常勤)	4	4	通年 4 時間	必修
授業の概要	第 3, 4 学年で学ぶ専門分野の座学と関連した基礎実験および応用実験を行うことで, 体験的習得することと専門科目の理解を深める。				
授業の進め方	班分けを行い, 班ごとに別々のテーマの実験を行う。各実験テーマ担当の教員の指導に従って実験を行う。結果は報告書としてまとめ, 担当者とのディスカッションにより理解を深める。日程は年間を通して計画する。				
到達目標	1. 電気電子工学の基礎理論に関する理解を深めることができる。 2. 実験の進め方, 計測器の使用手法など基本的な実験手法を習得できる。 3. 正しい報告書の書き方, プレゼンテーション技法を習得できる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて, 工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
実験ガイダンス	実験の概要、評価基準などについてガイダンスを行う。	4
静止機器・交流回路実験	変圧器を使用し並行運転について理解する。单相、三相の電力と電圧・電流・力率それぞれの関係について理解する。レポート指導及びディスカッションにより理解を深める。	16
回転機 (発電機・電動機) 実験	直流機, 交流機等の運転・試験等の実習により, 回転機について理解する。レポート指導及びディスカッションにより理解を深める。レポート指導。	16
制御系実験	LabVIEW による QUBE-Servo の制御実験を通して, 制御系のモデリング法や仕様及び設計法について理解する。レポート指導及びディスカッションにより理解を深める。	16
まとめ	前期のまとめ	4
ガイダンス	後期ガイダンスと実験諸注意を行う。	4
電子回路実験	トランジスタや演算増幅器を用いた増幅回路・発振回路の設計, 製作, 計測, 性能評価により, 電子回路を体験的に理解する。レポート指導及びディスカッションにより理解を深める。	16
信号伝送実験	フィルタの設計・製作及び入力信号の生成と出力信号の観測により, フィルタと入出力信号 (時間信号, 周波数スペクトル) の関連性を理解する。レポート指導及びディスカッションにより理解を深める。	16
研究発表	各実験テーマの調査と研究を行い, プレゼンテーションを行う。	24
まとめ	補講やまとめを行う。	4
		計 120

学業成績の評価方法	実験実習の評価 (報告書 60% + 実験態度 20%) を 80%、プレゼンテーションの評価を 20% として総合的に評価を行う。
関連科目	電磁気学 IV・電気機器学 II・電気機器学 III・制御工学 I・制御工学 II・アナログ電子回路 I・アナログ電子回路 II・アナログ電子回路 III・電気電子工学実験実習 II・電気電子工学実験実習 III
教科書・副読本	その他: ガイダンス時に実験指導書を配布する。

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	電気電子工学の基礎理論をほとんど理解でき、実験結果に対して的確に考察できる。	電気電子工学の基礎理論をおおむね理解し、実験結果に対して部分的に考察できる。	電気電子工学の基礎理論を部分的に理解し、実験結果に対して限定的に考察できる。	電気電子工学の基礎理論を理解しておらず、実験結果に対して考察できない。
2	計画的に実験を進め、計測器の使用手法など基本的な実験手法を習得している。	時間内に実験を行い、計測器の使用手法など基本的な実験手法を実験中に習得している。	実験が時間内に終わらず、計測器の使用手法など基本的な実験手法について指導が必要となる。	実験に主体的に参加せず、計測器の使用手法など基本的な実験手法について習得する意志がない。
3	正しい報告書の書き方とプレゼンテーション技法を習得している。	正しい報告書の書き方をほとんど守れており、基本のプレゼンテーション技法を習得している。	正しい報告書の書き方をあまり守れておらず、プレゼンテーション能力が不足している。	正しい報告書の書き方を全く守れておらず、プレゼンテーションで論理的に説明することができない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
工業英語 (Technical English)	長森清 (常勤)		4	1	前期 2 時間	選択
授業の概要	理工系の基礎的な内容の英文を読むことで、仕事・研究・開発で将来的に使える英語の知識や表現を身につける。					
授業の進め方	理工系の様々なジャンルの文章を読み、内容の理解を深めるための課題に取り組む。					
到達目標	1. 理工系の英語によく使われる文法・構文・表現の特徴を理解し、英文を読みこなすことができる。 2. 理工系に必要なとされる基礎的な語彙を身につけることができる。					
学校教育目標との関係	D (コミュニケーション力) 産業のグローバル化に伴い、国際社会において自分の考えを表現できる表現力やコミュニケーション力を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	本授業の内容説明。授業ルールの確認。					2
Numbers and Calculations	Addition 足し算 Subtraction 引き算 Multiplication 掛け算 Division 割り算					2
Figures	Polygons 多角形 Area 面積 Circle 円 Space Figures 空間図形 Volume 体積					4
Graphs and Functions	Coordinates 座標 Graphs of Linear Equations 1 次方程式のグラフ Quadratic Equations 2 次方程式					4
Electricity	Electricity Charge 電荷 Electrical Circuit 電気回路 Conductors and Insulators 導体と絶縁体 Ohm's Law オームの法則					2
テスト	前半のまとめテスト					2
Heat	Conductors and Insulators 伝導体と絶縁体 Convection 対流 Radiation 放射					4
Energy	Where does energy come from? Conservation of Energy エネルギーの保存 Kinetic Energy and Potential Energy 運動エネルギーと位置エネルギー Energy Transformation エネルギー変換					6
テスト	後半のまとめテスト					2
復習	テストの解説、総まとめ					2
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験 (70%)、小テスト (20%)、発表及び参加状況 (10%)					
関連科目						
教科書・副読本	教科書: 「Fundamental Science in English I」 亀山太一 (成美堂)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	理工系の英語によく使われる文法・構文・表現の特徴を理解し、英文を正確に読みこなすことができる。	理工系の英語によく使われる文法・構文・表現の特徴を理解し、英文おおむねを読みこなすことができる。	理工系の英語によく使われる文法・構文・表現の特徴を理解し、英文を半分以上読みこなすことができる。	理工系の英語によく使われる文法・構文・表現の特徴を理解し、英文を読みこなすことができない。		
2	理工系に必要なとされる基礎的な語彙を正確に身につけることができる。	理工系に必要なとされる基礎的な語彙をおおむね身につけることができる。	理工系に必要なとされる基礎的な語彙を半分以上身につけることができる。	理工系に必要なとされる基礎的な語彙を身につけることができない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
卒業研究 (Graduation Study)	電気電子工学コース教員 (常勤)	5	8	通年 8 時間	必修
授業の概要	この授業では、(1) 専門基礎力を確かなものとし、(2) 様々な分野の知識と経験を総合する能力を身につけ、(3) 他者と協働して問題を発見解決する力を鍛える。今世紀、エレクトロニクス分野では、国内の製造工場の海外移転によって国内の先端技術が流出した。アジアメーカーは、技術獲得と低労働賃金を背景にして、液晶 TV、半導体、リチウム電池分野で、日本メーカーのシェアを奪い続けている。垂直統合型の日本メーカーとは対照的に、種々のアジアメーカーを水平分業でつないだ製品開発を推し進め、利益を上げ続けている米国のファブレスメーカーもある。現在直面しているこのような事態に対応するには、既存知識の獲得だけでは不十分である。既存知識を総合し新たな価値を生み出す創造力、そして、多様な人材の能力を活かして問題の発見と解決に当たる協働能力が必要となる。本科目では、これら能力の開発に挑戦する。				
授業の進め方	この授業では、学生は 1 つのテーマを選び探求する。これまでの授業で獲得してきた、多分野の知識と経験を基盤として、設計 (文献調査、理論計算)、実装、評価 (実験) を行いテーマに関する専門能力を究めていく。その過程で、自律的に発案、試行、考察を繰り返し、種々の知識と経験を総合し問題を発見解決していく。更に、この過程で、学校内外の共同探求者への報告、対話、議論を行い、協働能力も磨いていく。最後に、成果を論文にまとめ、口頭およびポスターで発表を行う。				
到達目標	1. 技術者に求められる能力を活用できる。(能力例：文献調査、理論計算、実験、実装、発案、考察、評価、執筆、発表、協働) 2. 様々な分野の知識を総合し、創造的に問題解決ができる。 3. 多様な分野の人と協働できる。				
学校教育目標との関係	E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

指導教員	テーマ
青木	システムのモデリングに関する研究 PSoC を用いた組込みシステムに関する研究
石崎	パターン認識を応用した機械 生体信号を利用したコンピュータ・インターフェイス
石橋	電磁シーム圧接用電源の高性能化に関する研究 ソフトスイッチング電力変換回路に関する研究
稲毛	無線分散ネットワークにおける効率的リソース制御に関する研究 異種混合無線における集中・分散ハイブリッド型リソース制御に関する研究
川崎	太陽光発電大量導入時の電力需給調整システムに関する研究 太陽光発電システムの不具合診断に関する研究
小林	教育のための各種シミュレータの開発 インタビューに基いた学生向け校務支援システムの改修
相良	固液界面アーク放電法による銅ニッケル内包 CNT の生成 固液界面アーク放電法による針状炭素の生成
曹	永久磁石同期電動機の高性能制御に関する研究 見守りロボットの開発
野下	電力変換器とコントローラの小型化・高性能化に関する研究 高力率 LED 駆動回路の計測と設計技術に関する研究
宮田	マルチバンドフィルタの設計法に関する研究 地上設置型合成開口レーダを用いた地殻変動の観測に関する研究
山本	災害現場における最短経路探索システムの構築 被災者探索ロボットの実機製作 計 240 時間

学業成績の評価方法	評価項目は、過程 (勤勉性、適切性、誠実性、貢献性、他) と成果 (斬新性、将来性、有効性、必要性、他) に大別される。成果については、最終審査会 (口頭発表、ポスター発表、論文抄録)、中間発表会、卒業論文、学会発表が重視される。
関連科目	
教科書・副読本	

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1				
2				
3				

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
応用物理 II (Applied Physics II)	深野あづさ (常勤)		5	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	4 年次までに学習した物理学の諸概念, 原理や法則をふまえて微積分を用いた熱力学を体系的に学習する。					
授業の進め方	講義を中心として進める。理解を深めるために演習や課題を行う。					
到達目標	1. 熱力学の基本を理解し、温度、圧力、体積の関数として系を物理的に把握し、演習問題が解ける。 2. エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーなどについて理解し、演習問題が解ける。					
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	授業の概要と進め方・評価方法などを説明する。					1
熱平衡と状態方程式	温度、熱量や状態方程式の概念を理解する。					4
熱力学第 1 法則	理想気体と熱力学の第 1 法則について理解する。					5
熱力学第 2 法則	熱力学のカルノー・サイクルや第 2 法則について理解する。					6
エントロピー	エントロピー増大の法則について理解する。					4
熱力学的関係式	エンタルピーや自由エネルギーについて理解する。					6
演習	演習問題を解く。					4
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験の成績と授業への参加状況 (出欠状況、課題・授業態度) を 8 : 2 に評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。					
関連科目	物理 I・物理 II・物理 III・物理学演習・物理学実験・物理学特論 I・物理学特論 II・応用物理 I					
教科書・副読本	教科書: 「スバラシク実力がつくと評判の熱力学キャンパス・ゼミ 改訂 1」馬場敬之 (マセマ出版社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	温度、圧力、体積の関数として系を物理的に把握し、熱力学の第一法則、第二法則を用い、応用問題が解ける。	熱力学を気体分子運動論から理解し、熱力学の第一法則、第二法則を用い、基礎問題が解ける。	熱力学の第一法則を理解し、系の内部エネルギーの概念を説明できる。理想気体の状態方程式を説明できる。	熱力学的変数、温度、圧力、体積は理解できるが、熱力学の第一法則や内部エネルギーの説明ができない。		
2	エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーなどについて理解し、演習問題が解ける。	エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーなどについて理解し、基礎問題が解ける。	エンタルピーについて説明でき、基礎問題が解ける。	エンタルピーについて説明できるが基礎的問題が解けない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
エネルギー変換工学 II (Energy Conversion Engineering II)	川崎憲広 (常勤)		5	1	後期 2 時間	必修
授業の概要	優れた特徴を持つ「電気エネルギー」は、高度な社会生活を営むためには必要不可欠で、今後も重要性が増加することが予想される。授業では現在電気事業で利用している発電（火力・原子力）方式、ならびに注目されている新発電技術について学ぶ。					
授業の進め方	板書および教科書を中心として講義を進める。また、単元毎に設問を設けて理解を深める。					
到達目標	1. 火力発電所の構成機器、発電出力と熱効率、運転方式などを理解できる 2. 原子力発電の原理、発電方式と構成機器、発電出力、核燃料サイクルなどを理解できる 3. 再生エネルギーを含む発電方式を理解できる 4. 発電所に設備する機器について理解できる					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス	エネルギー変換を復習する。 電力系統の運用における火力発電・原子力発電・再生可能エネルギーの位置付けを理解する。					2
火力発電①	火力発電所の概要を理解する。 熱エネルギーから電気エネルギーへの変換原理を理解する。					4
火力発電②	蒸気の性質と蒸気線図を理解する。 各種熱サイクル方式を理解する。					6
火力発電③	火力発電所用燃料（種類と特徴）と燃焼機器を理解する。 発熱量・CO ₂ 発生量・熱効率が計算方法を理解する。					6
火力発電④	環境保全機器・蒸気タービンを理解する。					4
原子力発電	核燃料・核反応・原子炉・商用発電方式					2
再生可能エネルギー発電	再生可能エネルギーの最新動向を理解する。 各種再生可能エネルギー発電方式の発電原理を理解する。 再生可能エネルギー発電が導入されることによる影響を理解する。					4
変電・電力機器	発電所電力機器、送電する際に必要な変電設備について理解する。					2
						計 30
学業成績の評価方法	①授業中の態度（出席、真面目さなど）10%，②ノート（あとからみても理解しやすくまとめているか、など）30%，③試験評価 60%，の 3 つから成績評価を行う。					
関連科目	回路解析 I・回路解析 II・応用物理 I・応用物理 II・高電圧工学・電力系統工学					
教科書・副読本	教科書: 「発変電工学総論」財満 英一 (電気学会), 副読本: 「発電工学」吉川栄和 (電気学会), 補助教材: 「電験三種 よくわかる電力 (なるほどナットク!)」津田 成和 (オーム社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	火力発電所の構成機器、発電出力と熱効率、運転方式などの応用問題が解ける	火力発電所の構成機器、発電出力と熱効率、運転方式などの基本的な問題が解ける	火力発電所の構成機器、発電出力と熱効率、運転方式などの基礎的な内容を説明できる	火力発電所の構成機器、発電出力と熱効率、運転方式などの基礎的な内容を説明できない		
2	原子力発電の原理、発電方式と構成機器、発電出力、核燃料サイクルなどの応用問題が解ける	原子力発電の原理、発電方式と構成機器、発電出力、核燃料サイクルなどの基本的な問題が解ける	原子力発電の原理、発電方式と構成機器、発電出力、核燃料サイクルなどの基礎的な内容を説明できる	原子力発電の原理、発電方式と構成機器、発電出力、核燃料サイクルなどの基礎的な内容を説明できない		
3	再生エネルギーを含む発電方式の応用問題が解ける	再生エネルギーを含む発電方式の基本的な問題が解ける	再生エネルギーを含む発電方式の基礎的な内容を説明できる	再生エネルギーを含む発電方式の基礎的な内容を説明できない		
4	発電所に設備する機器について応用問題が解ける	発電所に設備する機器について基本的な問題が解ける	発電所に設備する機器について基礎的な内容を説明できる	発電所に設備する機器について基礎的な内容を説明できない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
パワーエレクトロニクス (Power Electronics)	野下裕市 (非常勤)	5	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	パワー半導体スイッチング素子を用いたパワーエレクトロニクス技術の基礎とその応用技術の理解を目的とする。				
授業の進め方	講義を中心に行う。また、理解を深めるために問題演習を行う。				
到達目標	1. 電力用半導体素子の種類・特性・使用法が理解できる 2. 半導体電力変換回路の回路動作・電力制御法が理解できる 3. 半導体電力変換技術の応用技術が理解できる				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
1. ガイダンス・緒論	パワーエレクトロニクスの概要と応用分野を理解できる。	2
2. パワー半導体素子	ダイオード・サイリスタ・パワー MOSFET・IGBT・新しい半導体素子の動作・特性が理解できる。	6
3. 直流-直流変換回路	降圧・昇圧・昇降圧チョップパ、絶縁型 DC-DC コンバータの動作が理解できる。	6
4. 直流-交流変換回路	単相・三相インバータの動作原理と正弦波出力のための PWM 制御法が理解できる。	6
5. 交流-直流変換回路	整流回路と電源高調波の影響が理解できる。	6
6. 交流-交流変換回路	交流位相調整回路とサイクロコンバータが理解できる。	2
7. 試験	試験	2
		計 30
8. システム設計	半導体素子選定・ゲート駆動回路・熱設計・センサ回路・制御手法とマイクロコンピュータによる実装方法について理解できる。	6
9. 家電・民生分野への応用	加熱・照明・空調など家電・民生分野への応用方法を理解できる。	6
10. 電動機制御分野への応用	各種電動機の基本式とモータの制御手法, EV・鉄道・昇降機など電動機制御分野への応用方法を理解できる。	10
11. 電力分野への応用	直流送電・周波数変換装置・FACTS 機器・新エネルギーなど電力分野への応用方法を理解できる。	6
12. 試験	試験	2
		計 30
		計 60

学業成績の評価方法	定期試験 70 %, 課題・演習 30 % により総合的に評価する。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「パワーエレクトロニクス学入門」河村 篤男 (コロナ社)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	電力用半導体素子の種類・特性・使用法がほとんど理解できる。	電力用半導体素子の種類・使用法がほとんど理解できる。	電力用半導体素子の種類・使用法がいくつか理解できる。	電力用半導体素子の種類・使用法がほとんど理解できない。
2	多数の半導体電力変換回路の回路動作・電力制御法が理解できる。	いくつかの半導体電力変換回路の回路動作・電力制御法が理解できる。	チョップパ回路の回路動作・電力制御法が理解できる。	チョップパ回路の回路動作・電力制御法が理解できない。
3	多数の半導体電力変換技術の応用技術が理解できる。	いくつかの半導体電力変換技術の応用技術が理解できる。	インバータを用いたモーター可変速運転が理解できる。	インバータを用いたモーター可変速運転が理解できない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気電子材料 (Electric and Electronics Materials)	相良拓也 (常勤)	5	2	通年 2 時間	必修
授業の概要	電気機器に用いられる材料の電氣的・物理的・化学的・特性の理解を深め、用途に適切な材料選択の基礎知識を学ぶ。				
授業の進め方	教科書による講義を中心として、必要に応じてプリントを含む補助教材を用いて、新素材を含めた電気材料を紹介する。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物質の構造と結合及び結晶の基礎的な知識を身につける。 2. 物質の電気伝導について理解し、導電・抵抗材料に関する知識を身につける。 3. 半導体材料に関してその製造方法から様々な機能を持った素子の知識を獲得する。 4. 誘電・絶縁材料の諸特性について把握し、適切な材料を選択できる。 5. 磁性に関する知識を持ち、磁性材料の種類と用途の説明ができる。 6. 特殊材料 (複合材料やナノ材料) について基礎的な知識を獲得する。 				
学校教育目標との関係	B (基礎力) 高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス		2			
物質の構造と形態	各種物質を構成する原子、分子、結晶などの物性とその形態を勉強する	4			
物質の電気伝導	電気材料として最も重要な電氣的性質を支配する物理現象を理解する	6			
基礎 (導電性と抵抗)	導電性材料の物性を勉強する	6			
概論 (導電および抵抗材料)	各種導電性材料の諸特性および応用面を学ぶ	6			
基礎 (半導体の物性)	半導電性材料の特徴を知る	4			
概論 (半導体材料)	半導体材料のもつ特殊効果を勉強する	2			
基礎 (絶縁材料)	絶縁材料の特徴を知り、誘電体材料の性質を勉強する	6			
概論 (絶縁材料)	各種絶縁材料の諸特性と応用面を勉強する	4			
基礎 (磁性材料)	磁性の根源を知り、硬質および軟質材料の特徴を学ぶ	4			
概論 (磁気材料)	各種磁気材料の諸特性と応用面を勉強する	4			
特殊材料	超伝導体や複合材料などについて学び、応用例や評価方法について勉強する	12			
		計 60			
学業成績の評価方法	・定期考査の成績 (60%)、課題 (40%) により評価する。				
関連科目	電子工学 I・電子工学 II・高電圧工学				
教科書・副読本	教科書: 「現代電気電子材料」山本秀和、小田昭紀 (コロナ社), 参考書: 「電気・電子材料」中澤達夫、藤原勝幸、押田京一、服部忍、森山実 (コロナ社)・「基本からわかる電気電子材料講義ノート」湯本雅恵、青柳稔、鈴木薫、田中康寛、松本聡 (オーム社)				

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	結晶の種類について理解し、合金状態図を読み取ることができる。	(可)に加え、六方晶の結晶構造に関して物質との対応を答えられる。	立方晶の結晶構造に関して物質との対応を答えられる。	(可)ができない
2	(良)に加え、導電・抵抗材料に関する知識を適切に用いることができる	(可)に加え、ドルーデモデルの電気伝導現象に関して述べることができる。	マティッセンの法則から抵抗率の計算ができる。	(可)ができない
3	(良)に加え、半導体材料に関する知識を適切に用いることができる。	(可)に加え、熱電素子、光電素子、ホール素子、発光素子のいずれかに関する計算問題を解くことができる。	半導体素子に用いられる材料について答えることができる。	(可)ができない
4	(良)に加え、誘電・絶縁材料に関する知識を適切に用いることができる。	(可)に加え、誘電体の分極の周波数特性について述べることができる。	絶縁材料の抵抗率を見積もることができる。	(可)ができない
5	(良)に加え、磁性材料に関する知識を適切に用いることができる。	(可)に加え、磁性のヒステリシスに関して述べることができる。	磁性体の種類について答えることができる。	(可)ができない
6	(良)に加え、特殊材料に関する知識を適切に用いることができる。	(可)に加え、各材料のいずれかの物性や現象に関して説明もしくは計算ができる。	超伝導・ピエゾ・ナノ材料等に関する簡単な問いに答えられる。	(可)ができない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
システム工学 (System Engineering)	青木立 (常勤)	5	1	前期 2 時間	必修
授業の概要	連続時間線形システムを対象に、状態空間法による構造記述、安定性、設計法および制御法について学ぶ。さらに、学習した内容をコンピュータ制御へ応用可能なように離散時間システムについても理解を深める。また、インターネットなどを活用し、英文読解力の向上を目指す。				
授業の進め方	講義を中心として進め、さらに理解を深めるために適宜、課題演習を行う。				
到達目標	1. 動的システムの記述と各種特性が説明でき、かつシステムの構造解析や安定性などについての基本的な計算ができる。 2. 電気システムなど各種システムをシステム工学の観点から理解するための基礎知識を養う。 3. 工学分野の英文が理解できる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
制御工学の基礎	第 4 学年で学んだ制御工学のポイントの理解	2
伝達関数に基づいたシステム表現	システムを伝達関数を用いて表現できること。	4
状態方程式に基づいたシステム表現	システムを状態方程式を用いて表現できること。	4
システムの安定性と各種入力に関するシステムの応答	極や固有値に基づいた安定性判別と各種入力に関するシステムの応答の理解	4
状態フィードバックによる極配置とレギュレータ	望まれるシステムの実現するための状態フィードバックによる極配置の理解	4
オブザーバによる状態推定	オブザーバの機能とその実現方法の理解	4
状態フィードバックのサーボ系への展開	状態フィードバック制御系によるサーボ系実現手法の理解	4
連続時間系システムの近似離散時間表現	近似的に連続時間系システムを離散時間系システムへ変換する手法の理解	2
期末試験の返却および解説	答案の返却と問題の解答・解説	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験 (70%)、演習・課題 (20%) および授業への積極的な参加状況 (10%) により決定する。
関連科目	制御工学 I・制御工学 II・メカトロニクス・応用数学 I・応用数学 II
教科書・副読本	その他: 適宜プリントを配布する。

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	システムの極や零点とその応答について理解することができる。	MATLAB/Simulink などを用いてシステムの応答を求めることができる。	システムの安定、不安定を判別できる。また、システムの過渡応答を求めることができる。	システムの安定、不安定を判別できない。また、システムの過渡応答を求めることができない。
2	力学系や電気系など微分方程式で記述されるシステムに関する状態方程式を導くことができる。	1 次系及び 2 次系に関する状態方程式を理解することができる。	システムを伝達関数を用いて表現することができる。	固有値を求めるなど線形代数の基本的演算ができない。
3	辞書なしで英文で記述された工学関連の文献の詳細を短時間で把握できる。	辞書を利用し、英文で記述された工学関連の文献の概要を時間がかかるが把握できる。	辞書を利用し、英文で記述された工学関連の文献の一部を時間がかかるが把握できる。	辞書を利用し、時間を費やしても英文で記述された工学関連の文献内容を把握できない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
計測工学 I (Measurements and Instrumentation Engineering I)	山本哲也 (常勤)	5	1	前期 2 時間	選択
授業の概要	センサとは、温度・光・力・速度などのような物理量を電子回路で処理できる電気量に変換する素子であり、家電製品や産業用機器の自動化に不可欠なものとなっている。講義では、代表的なセンサの基本原則、応用等に関する、基礎的かつ実践的な知識の習得を目的とする。				
授業の進め方	講義および演習課題により授業を進める。理解を深める為の実機を用いた課題や確認テストを行う。				
到達目標	1. 各種センサ素子の原理や特性を説明することができる 2. 計測したデータを統計処理することができる 3. センサシステムを構成し利用することができる				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス		2
計測とは	センサの種類と概要	2
データ処理	計測データの処理の基本事項を概説・演習する	2
光センサ	CdS などの光センサの原理を理解する 光センサの利用法について理解する	6
距離センサ	PSD 等を使った距離センサの原理を理解する 距離センサの利用法を理解する	4
角度センサ	ポテンショメータなどの角度センサの原理を理解する 角度センサの利用法を理解する	4
加速度センサ	静電容量型などの加速度センサの原理を理解する 加速度センサの利用法を理解する	6
前期末課題	前期末課題の実施および発表	4
		計 30

学業成績の評価方法	演習課題および授業態度 (活動状況や確認テスト) から評価する。演習課題と授業態度との評価比率は 3:2 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。
関連科目	電気電子計測・計測工学 II・信号処理
教科書・副読本	教科書: 「センサの基本と実用回路」中沢信明, 松井利一, 山田巧 (コロナ社), 補助教材: 「電子情報通信レクチャーシリーズ B-13 電磁気計測」岩崎 俊 (コロナ社)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	センサの原理や特性を理解し自分の言葉で説明することができる	資料に基づきセンサの原理や特性を説明することができる	センサの原理や特性を知っている	センサの原理や特性を知らない
2	データに応じて適切な統計処理をすることができる	簡単な統計処理をすることができる	様々な統計処理の仕方を知っている	統計処理について知らない
3	計測対象に応じて適切なセンサシステムを構成し計測することができる	簡単なセンサシステムを構成し計測することができる	センサの使い方を知っている	センサの使い方を知らない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
計測工学 II (Measurements and Instrumentation Engineering II)	山本哲也 (常勤)		5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	本講義は、計測工学—にひきつづきセンサ回路を用いた各種物理量の計測法およびデータ処理法などの基本を修得し、工学の分野で活用できる能力を身につける。					
授業の進め方	講義および演習課題により授業を進める。理解を深める為に実機を用いた実習課題などを行う。					
到達目標	1. センサの原理やデータ処理を含む計測システムについて理解する 2. 計測法の応用技術を修得するとともに、ものづくり技術の基礎を修得する					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
ガイダンス						2
電子計測システム	計測システムの構成例を基に、センサの使い方や信号処理について理解する					4
各種センサの分析	増幅回路・光センサ・距離センサ回路などの構成および利用法を理解する					4
プロトタイプ製作	基本的なセンサ素子を用いた自動計測システムを構築する					8
センサ回路の設計製作	各種センサ素子を用いたセンサシステムを実装する					8
製作回路のテスト	製作システムの動作および評価を行う					4
						計 30
学業成績の評価方法	演習課題および授業態度（活動状況や確認テスト）から評価する。演習課題と授業態度との評価比率は 3 : 2 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。					
関連科目	電気電子計測・計測工学 I・信号処理					
教科書・副読本	教科書: 「センサの基本と実用回路」中沢信明, 松井利一, 山田巧 (コロナ社), 補助教材: 「電気・電子計測工学」吉澤昌純 (コロナ社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	目的に応じたセンサやデータ処理法を選定することができる	基本的なセンサを用いて計測およびデータ処理することができる	センサの原理や計測システムについて説明できる	センサの原理や計測システムについて説明できない		
2	自動計測システムを応用できる	目的に応じた自動計測システムを構築できる	基本的な自動計測システムを構築できる	基本的な自動計測システムを構築できない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
高電圧工学 (High Voltage Engineering)	岡川啓悟 (非常勤)	5	1	後期 2時間	選択
授業の概要	各種絶縁物の絶縁破壊現象および高電圧大電流の発生、測定の実理および測定例を学ぶ。				
授業の進め方	電氣的に危険な状態と安全対策から始め、気体・固体・二層誘電体の絶縁破壊を説明し、高電圧の発生、測定、機器、試験などの実用面へと展開する。				
到達目標	1. 平等電界と不平等電界における絶縁破壊現象が理解できる 2. 高電圧や大電流の発生法の理解およびその測定法ができる				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
1. 高電圧と安全対策	感電と人体および接地の重要性を理解する	2
2. 電子工学の復習	空間における電子の速度および加速度を理解する	2
3. 放電回路と放電現象	簡単な放電回路の電圧電流特性を理解する	2
4. 気中放電の諸形式①	タウンゼントの理論、および衝突電離と二次電子法出を理解する	2
5. 気中放電の諸形式②	ストリーマ理論、および絶縁破壊電圧に影響する諸因子 (圧力、電極形状など) を理解する	2
6. 不平等電界と極性効果	ガウスの定理を用いた電界計算および部分放電の発生を理解する	2
7. 高電圧演習①	演習を行い、理解を深める。	2
8. 分極現象と交流誘電損	同軸円筒電極の電界計算、電気力線および電位分布、等価回路による誘電損などの計算法を理解する	2
9. 交流高電圧および直流高電圧の発生	カスケード接続、整流回路およびビラードの回路を理解する	2
10. インパルス高電圧の発生	マルクス回路と電圧波形を理解する	2
11. 交流高電圧および直流高電圧の測定	計器用変圧器、倍率器を用いた測定法を理解する	2
12. 電磁結合回路と等価回路	電気エネルギーの移送、移送効率を理解する	2
13. ノイズの発生と対策	ノイズの種類および整合の必要性を理解する	2
14. インパルス大電流および磁束密度の測定	回路の始動と同期、インパルス大電流および磁束密度の測定法を理解する	2
15. 高電圧大電流の応用	産業分野や医療分野における利用例を理解する	2
		計 30

学業成績の評価方法	年間 2 ～ 3 回の考査を実施する。考査の成績は 80 %、平常点を 15 %、出席点を 5 % として評価する。
関連科目	電子工学・電磁気学・電気電子材料・電気電子計測・電力系統工学
教科書・副読本	教科書: 「電気・電子系 教科書シリーズ 26 高電圧工学」 植月唯夫、松原孝史、箕田充志 (コロナ社)、副読本: 「改訂高電圧工学」 今西、京兼、鷺見 (コロナ社)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	代表的な電極系での電界計算や電気力線および電位分布、等価回路による誘電損などの計算法が理解できる	気体、液体、固体、複合系での絶縁破壊現象を説明できる	電子の発生から放電に至る過程を説明できる	電子の発生から放電に至る過程を説明できない
2	高電圧・大電流発生装置の応用例を挙げ、説明できる	複数の高電圧・大電流発生装置、測定装置を挙げ、特徴を相互比較することができる	高電圧・大電流発生装置、測定装置を挙げ、原理を説明できる	高電圧・大電流発生装置、測定装置を挙げ、原理を説明できない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電力系統工学 (Electric Power System Engineering)	進藤康人 (非常勤)	5	2	通年 2 時間	選択
授業の概要	発電所から消費地まで電力を輸送する電力系統は大規模・複雑化している。一方過酷な気象状況、時々刻々変化する需要などの条件をクリアーして安定・高品質な電力を送電する役割を担っている。授業では送配電線路の電気特性、機械特性、構成機器の役割と分担、線路に発生する現象など電力搬送線路について学ぶ。				
授業の進め方	板書及び教科書を中心として講義を進める。また単元毎に設問を設けて理解を深める。				
到達目標	1. 送配電線路の電気特性 (回路方式・各特性) の計算ができる。 2. 送配電線路の機械特性を理解できる 3. 地中送電線の特性を理解できる 4. 送電線路の特性を理解できる				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
電力エネルギー	教科ガイダンス、電力の特質を理解する。	2
配電線路の電気回路方式	各種電気方式の構成、(単相・三相回路の計算) 単相 3 線式 (バルンサーを含めた回路計算) 三相 4 線式 (不平衡回路、異容量 V 結線方式の計算)	4 2 6
配電線路電気特性 (電圧降下・電力損失)	集中負荷、分散負荷、ループ方式の電圧降下および電力損失が計算	8
架空送電線路の構成、機械特性	架空線路の構成機器、たるみ・実長の計算、絶縁方式、振動現象	8
地中送電線路の構成	地中線路の特徴、ケーブルの種類、損失、布設方法、故障探査法	6
送電線路の電気特性	線路定数、充電容量 送電特性 (単位法)	4 6
故障計算と中性点接地方式	対称座標法の基礎、地絡事故、短絡電流の故障計算 中性点接地方式	6
送電特性	電力方程式と円線図	4
電力系統の安定度	安定度	2
電力系統の異常電圧と保護方式	異常電圧と保護方式	2
		計 60

学業成績の評価方法	①授業中の評価 (出席、積極さ、真面目さなど)、②演習の集計評価、③中間テスト評価、④宿題の評価、⑤定期試験評価 以上 5 つから成績評価を行う。ただし前期は中間と定期試験の結果を 80 %、残り 3 項目の結果を 20 % とする。後期は中間考査・演習課題の結果を 80 %、授業中評価の結果を 20 % とする。学年成績は前後期の平均とする。
-----------	---

関連科目	電気機器学 I・電気機器学 II・電気機器学 III・回路解析 I・回路解析 II・電気電子材料・高電圧工学
教科書・副読本	教科書: 「送配電工学」小山、木方 (コロナ社), 副読本: 「現代 電力輸送工学」関根泰次 (オーム社)

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	送配電線路の電気特性 (回路方式・各特性) の計算の応用問題を解くことができる。	送配電線路の電気特性 (回路方式・各特性) の計算の基本的な問題を解くことができる。	送配電線路の電気特性 (回路方式・各特性) の計算について基礎的な内容を説明できる。	送配電線路の電気特性 (回路方式・各特性) の計算について基礎的な内容を説明できない。
2	送配電線路の機械特性の応用問題を解くことができる。	送配電線路の機械特性の基本的な問題を解くことができる。	送配電線路の機械特性について基礎的な内容を説明できる。	送配電線路の機械特性について基礎的な内容を説明できない。
3	地中送電線の特性の応用問題を解くことができる。	地中送電線の特性の基本的な問題を解くことができる。	地中送電線の特性について基礎的な内容を説明できる。	地中送電線の特性について基礎的な内容を説明できない。
4	送電線路の特性の応用問題を解くことができる。	送電線路の特性の基本的な問題を解くことができる。	送電線路の特性について基礎的な内容を説明できる。	送電線路の特性について基礎的な内容を説明できない。

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気設計製図 (Electric Drafting Course)	小林忠良 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	電磁エネルギー変換器の基本である回転器及び変圧器について理解させ、設計演習を行い、電気機器設計の基本を体得せざる。				
授業の進め方	ノート (memo) を取る習慣を身につけ、ノートを見直すことから新しい発想が生まれることを気付かせるため、板書を取り入れ、設計者の常識問題も説明する。電磁エネルギー変換器の基本である変圧器について、具体的な講義を行う。(準備学習内容) 講義当日、基本式などの重要事項について十分に復習すること。理解できなかった点を整理し質問の準備をしておく。講義で出題した計算例題は、自分で必ず解いておくこと。Report は、読む人の立場になって書くこと。				
到達目標	1. 板書や解説等の重要項目を選択してノート (メモ) に書き入れることができる。 2. 変圧器の設計を通して電気機器設計技術者の重要性が理解できる。 3. 電気技術者として前向きに問題解決に立ち向かえることができる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス・電気機器設計業務の重要性等	1) 講義内容と方針及び単位取得のための評価方法の説明。企業における電気機器設計業務の重要性と位置づけなどを説明 2) 幅広い知識習得の心掛け、設計者の倫理などを説明	2			
設計準備 (1)	回転機及び変圧器の利用方法、変電所の重要性、電気安定供給の重要性などを説明	2			
(2)	設計に必要な国内の法律及び国内外の規格、技術用語の定義、接地の重要性などを説明	2			
(3)	設計作業に必要な基礎知識 {回転機や変圧器の種類、導電材料、磁気材料、絶縁材料、温度上昇限度 (熱の移動)、絶縁強度 (耐電圧値、試験)、裕度、基準巻線温度の指定など} を説明	2			
(4)	電気機器の本質 (寸法と容量の関係、損失、特性)、設計の基本、設計上の有効数字	2			
設計方法 (1)	設計の基礎原理、電気装荷・磁気装荷、鉄心・巻線の構造 (Text に沿って進める)	2			
(2)	Text に沿って計算を進め、途中に設計注意事項を解説 (容量、電圧、電流、磁気装荷、巻数、	2			
(3)	Text に沿って計算を進め、途中に設計注意事項を解説 (巻線・鉄心の体格、抵抗計算、インピーダンス・電圧変動率計算など)	2			
(4)	Text に沿って計算を進め、途中に設計注意事項を解説 (銅損、鉄損、効率、励磁電流、温度上昇、冷却計算など)	2			
設計演習 (1)	設計の手順と設計注意事項を解説。設計書の作成演習。	2			
(2)	設計書作成上の注意点 (設計の意図を作業者に正確に伝達するためには)	2			
(3)	設計の最重要事項及び設計のテクニックを解説	2			
設計書記入法	提出用設計書を使った設計書記入方法の説明及びコンピュータを使った設計計算の概要、 電卓を使用した計算上の注意などを説明：【レポートの提出】	2			
最近の設計手法	現在の設計手法 (コンピュータ化、設計手法の Black Box 化) への対応	2			
	講義の締めくくり (設計者は、ユーザの安全を最優先に考えなければならないなど)	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	設計計算書をレポートとして提出させ ①設計計算書を無修正で製品に展開できるもの ②設計者の意志が確実に製作者に伝達出来るものを 100% とする。以下、修正の度合いに応じて減点方式を採用する。Report : 70%, 授業態度 : 15%, 出席 : 15%				
関連科目	電磁気学 I・電気回路 I・電気回路 II・電気回路 III・回路解析 I・回路解析 II・電気電子材料				
教科書・副読本	教科書: 「大学課程 電機設計学」竹内 寿太郎 (オーム社)				

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	設計仕様にしたがって各電気機器を設計できる	電気機器 (静止器、回転機) に関する重要項目を判断でき設計作業に活かすことができる	板書・解説の中で重要項目を判断でき、簡単なメモがとれる	どれが重要なのか判断できず、メモもとれない
2	設計しようが変更されても設計ができ、より効率の良い機器とする事ができる	変圧器の各部を構成する設計手順に従って設計を進めることができる	変圧器の役割・構成材料等理解しているが各部を構成する設計手順がいない	変圧器の役割・構成材料等いない
3	電気機器・電気施設などの諸問題を理解し、解決するために必要な知識など自ら調べることができ解決法を探り当てられる	電気技術者が取り扱う諸問題を考えられて、簡単な解決法を提案できる	電気技術者の責務を知っている	電気技術者の責務を知らない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
メカトロニクス (Mechanics and Electronics)	青木立 (常勤)		5	2	通年 2 時間	選択
授業の概要	メカトロニクス分野を構成する各要素、センサ、アクチュエータ、機構、駆動装置、コンピュータ、システム制御理論に関して、その基礎的項目と具体的なメカトロニクス機器の事例について学習する。					
授業の進め方	前期は、教科書に従って基礎的な理論について学習する。後期は、DC モータのメカトロニクスへの応用について理解を深める。このため、MindStorms によりメカニズムを製作し、LabVIEW 及び myRIO を用いて作成したメカニズムを制御する。さらに、インターネットなどを活用し、英文読解力の向上を目指す。					
到達目標	1. メカニクスとエレクトロニクスとの融合、その適用について理解できる。 2. メカトロニクスの構成要素について理解できる。 3. 工学分野の英文が理解できる。					
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
1. メカトロニクスの成り立ち	日本発祥のメカトロニクスの概念を理解する。					2
2. メカトロニックシステム	システムを理解する。					4
3. センサ	基本的なセンサについて理解する。					4
4. アクチュエータ	基本的なアクチュエータについて理解する					4
5. 機械設計	メカニズムの設計の基礎について理解する。					2
6. コントローラ的设计	制御系の設計手法を理解する。					6
7. コントローラの実装	メカトロニクスシステムとしての統合手法を理解する。					6
8. 前期末試験の返却および解説	前期末試験を返却し、その解説を行う。					2
						計 30
1. DC モータの動作原理と PWM 制御	DC モータの動作原理について理解する。					6
2. 各種センサの使用法	角度センサや速度センサの原理と実際を理解する。					2
3. メカトロニクスシステムの設計・製作	MindStorms、LabVIEW、myRIO を用いたメカトロニクスシステムを設計・製作する。					20
4. レポート作成	設計・製作したシステムをレポートに纏める。					2
						計 30
						計 60
学業成績の評価方法	前期 前期末試験 70%、演習・課題 20%、授業への参加状況（出席状況、授業態度）10% により評価する。後期 後期末レポート 70%、演習・課題 20%、授業への参加状況（出席状況、授業態度）10% により評価する。					
関連科目	制御工学 I・制御工学 II・システム工学・応用数学 I・応用数学 II					
教科書・副読本	教科書: 「メカトロニクス概論 改訂 2 版」古田 勝久 (オーム社)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	メカトロニクスシステムを設計できる。	メカトロニクスを応用例を示し、従来の設計思想との違いを説明できる。	メカトロニクスの概念とその歴史的な経緯を説明できる。	メカトロニクスの概念とその歴史的な経緯を説明できない。		
2	簡単なメカニズム及び電子回路を作製し、それらを統合してマイクロプロセッサによりメカニズムを制御できる。	簡単なメカニズムを設計、製作できる。	簡単なアナログ、デジタル回路を理解し、設計できる。	簡単なメカニズムや電子回路を設計できない。		
3	辞書なしで英文で記述された工学関連の文献の詳細を短時間で把握できる。	辞書を利用し、英文で記述された工学関連の文献の概要を時間がかかるが把握できる。	辞書を利用し、英文で記述された工学関連の文献の一部を時間がかかるが把握できる。	辞書を利用し、時間を費やしても英文で記述された工学関連の文献内容を把握できない。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
コンピュータ工学 II (Computer Engineering II)	塩満栄司 (非常勤)		5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	アセンブリ言語について教授する。					
授業の進め方	教科書とスライドを併用して授業を進める。					
到達目標	1. アセンブリ言語のプログラムが作成できる。 2. アセンブリ言語を学習することでコンピュータアーキテクチャが理解できる。					
学校教育目標との 関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
1. アセンブリ言語とコンピュータ	アセンブリ言語と機械語の関係を理解する。					2
2. アセンブリ言語のプログラム	アセンブリ言語の実行環境を構築する。					2
3. 記憶装置	レジスタ操作・メモリ操作を試みる。					4
4. 様々な演算	算術演算・論理演算・シフト演算などを試みる。					6
5. 中間試験の返却・解説	中間試験を返却・解説する。					2
6. 分岐処理	条件によって処理の流れを変えてみる。					4
7. 反復処理	繰り返しの処理を作ってみる。					4
8. 副プログラム	スタックを活用し副プログラムを作ってみる。					2
9. 総合演習	総合的な演習を試みる。					2
10. 期末試験の返却・解説	期末試験を返却・解説する。					2
						計 30
学業成績の評価方法	中間試験の得点・期末試験の得点・出席状況から、それぞれに 40%・40%・20% の比重をつけて評価する。					
関連科目	コンピュータ工学・デジタル電子回路 I・デジタル電子回路 II・情報処理 I・情報処理 II・情報処理 III					
教科書・副読本	教科書: 「プログラミング入門 CASL2 ー情報処理技術者テキスト」 浅井宗海 (編・著)、岸田徹夫 (著)、尾川順子 (著) (実教出版)					
評価 (ループリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	良の目標に加えて、副プログラムを使ったプログラミングができる。	可の目標に加えて、分岐処理・反復処理ができる。	不可の目標に加えて、様々な演算ができる。	記憶域を確保して、値を格納したり取り出したりできる。		
2	良の目標に加えて、副プログラムに伴うジャンプ命令・リンクレジスタ・スタックメモリの使い方が理解できる。	可の目標に加えて、条件分岐に伴うジャンプ命令の使い方が理解できる。	不可の目標に加えて、命令セット・命令デコードが理解できる。	レジスタ操作・メモリ操作・アドレッシングの論理が理解できる。		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ネットワーク (Network)	小林弘幸(常勤)	5	1	前期 2時間	選択
授業の概要	現在, TCP/IP をベースとしたネットワーク技術が多くのシステムに使用されている. 本講義では, 実際にネットワークプログラムを作成することで, サーバ・クライアントモデル等のネットワークシステムについて学習する. 後半は設計から開発までをチームごとに行うプロジェクト型の授業となる.				
授業の進め方	講義および演習により授業を進める				
到達目標	1. ネットワークシステムについて理解できる 2. サーバ・クライアントシステムについて理解できる 3. ネットワークプログラミングの方法を理解できる				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間
コンピュータネットワークの基礎	パケットによるデータ通信・OSI7 階層などネットワークの基礎について学ぶ	1
IP によるネットワーク	IP を利用したネットワーク技術について学ぶ	1
TCP/UDP による通信モデル	ポートを用いた通信について理解する	2
telnet を用いた通信演習	telnet により実際に流れている情報を調べる	2
Java の基礎	Java 言語の基礎を学ぶ	2
ファイルの読み込みと書き込み	入出力ストリームを用いて, ファイルに対する読み書きを学習する	2
ネットワークの読み込みと書き込み	入出力ストリームの部分をソケットに置き換えて, ネットワークにおける読み書きを行う	2
サーバソケット	サーバ側のソケット待ち受け処理およびマルチスレッド処理について学習する	2
チャットサーバ	telnet を端末としたチャットサーバを作成する	2
ネットワークゲームの作成	サーバクライアントモデルを利用したネットワークゲームサーバプログラムの作成	12
期末試験の返却・解説	期末試験を返却し, 解答の解説を行う	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する. 定期試験と課題等の評価比率は 3:2 とする. なお, 成績不良者には追試を実施することがある.
-----------	--

関連科目	情報処理 I・情報処理 II・情報処理 III・ソフトウェア設計 I・ソフトウェア設計 II
------	--

教科書・副読本	教科書: 「TCP/IP Java ネットワークプログラミング」小高 知宏 (オーム社)
---------	--

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	TCP/IP をベースとした様々なサービスの仕組みを理解している	TCP/IP におけるルーティングの仕組みについて理解している	Ethernet における LAN の接続について理解している	ネットワークがどのように接続されているかを理解できない
2	サーバがクライアントに提供する各種サービスについて理解している	サーバとクライアントの役割の違いを理解している	サーバとクライアントの概念を知っている	サーバ・クライアントシステムの仕組みがわからない
3	クライアント・サーバのそれぞれのプログラムを作成し、サービスを提供できる	クライアントのためのネットワークプログラムを記述できる	Socket を使った TCP/IP プログラムを作成できる	ネットワークを使ったプログラミングができない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
信号処理 (Signal Processing)	小林弘幸 (常勤)	5	2	通年 2 時間	選択
授業の概要	近年、自然界の情報がデジタル化されて処理されることが増えてきた。本講義では、これらデジタル化された信号の取り扱い方や、それを処理するシステムの表記法について修得する。				
授業の進め方	講義を中心に行う。講義の合間に Matlab 等を用いて信号処理の演習を行う。				
到達目標	1. デジタル信号処理の基礎的な概念を理解できる。 2. 時間領域・ z 領域・周波数領域の関係を理解できる 3. 5つのフーリエ解析を理解できる				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				

講義の内容

項目	目標	時間			
信号の分類	アナログ信号とデジタル信号の違いを理解する	2			
離散時間信号の表現	離散時間信号の表現方法を理解する	4			
線形時不変システム	線形時不変システムについて理解する	4			
たたみ込みによるシステムの表現	たたみ込みによるシステムの実現法について理解する	2			
z 変換とシステムの伝達関数	z 変換を用いてシステムの伝達関数を求める	4			
伝達関数の極と零点	伝達関数の極と零点から安定性を判別する	2			
システムの周波数特性	伝達関数からシステムの周波数特性を導出する	4			
フィードバックのあるシステム	定係数差分方程式からシステムの伝達関数を求める	4			
再帰型システムの伝達関数と極	再帰型システムの伝達関数から極を求め、安定判別を行う	2			
期末試験の解答と解説	期末試験を返却し、解説を行う	2			
		計 30			
離散時間信号のフーリエ解析	離散時間信号に対するフーリエ解析について理解する	4			
サンプリング定理と DFT	連続時間信号に対するフーリエ解析について理解する	4			
5つのフーリエ解析	連続・時間信号に対する5つのフーリエ解析を理解する	2			
高速フーリエ変換	FFT の原理について理解する	2			
高速フーリエ変換によるたたみ込み実現	FFT の応用としてたたみ込みを実施する	2			
窓関数と FFT	窓による切り出しとその影響について理解する	2			
デジタルフィルタ	デジタルフィルタについて理解する	2			
デジタルフィルタの分類	デジタルフィルタの分類について理解する	2			
直線位相フィルタ	直線位相フィルタについて理解する	2			
デジタルフィルタの設計	デジタルフィルタを伝達関数によって近似する	2			
デジタル画像の表現	デジタル画像の表現方法について理解する	2			
簡単な画像処理	簡単な画像処理について演習する	2			
期末試験の解答と解説	期末試験を返却し、解説を行う	2			
		計 30			
		計 60			
学業成績の評価方法	定期試験の得点と課題等の提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 3:2 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	数値計算・情報工学				
教科書・副読本	教科書: 「デジタル信号処理のエッセンス」 貴家 仁志 (昭晃堂)				

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	乗算器・遅延器を用いてシステムを表現できる	たたみ込みで線形時不変システムの入出力が計算できることがわかる	数列で信号が表現できることがわかる	デジタル信号処理の概念を理解できない
2	各領域に対する表現変換方法がわかる	それぞれの領域における信号表現がわかる	それぞれの領域で信号の表現方法が違うことを知っている	そんな領域があることも知らない
3	信号に対して適切な解析をすることができる	どのような信号に対して、どの解析をすればいいかわかる	それぞれの領域の信号表現方法が違うことを知っている	フーリエ変換にそんな種類があることを知らない

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員		学年	単位	開講時数	種別
ソフトウェア設計 II (Software Design II)			5	1		選択
授業の概要	4 年生までと異なりオブジェクト指向言語を用いた GUI プログラミングを行う。前半では MVC アーキテクチャに基づくプログラム設計法を学び、後半では一つのアプリケーションプログラムを作成する。後半は設計から開発までをチームごとに行うプロジェクト型の授業となる。					
授業の進め方	講義および演習により授業を進める。redmine や moodle を使ってプロジェクトを進めていく。					
到達目標	1. 手続き型言語とオブジェクト指向言語の違いを理解できる 2. チームで議論しながら、一つのプログラムを作成できる 3. テスタ・開発者が共同し、活発に活動できる					
学校教育目標との関係	E (創造力) 地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。					
講義の内容						
項目	目標					時間
オブジェクト指向言語の基礎	オブジェクト指向言語の基礎を理解する					4
クラスの設計・開発	有理数クラスを設計し、必要なメソッドを実装する					4
GUI の実装	MVC アーキテクチャ、イベント駆動型プログラミングについて理解する					4
有理数電卓の作成	GUI で動作する有理数電卓を作成する					4
GUI アプリケーションの実装	GUI で動作するアプリケーションをチームごとに設計・開発する					12
期末試験の返却および解説	期末試験を返却し、解答の解説を行う					2
						計 30
学業成績の評価方法	定期試験の得点と課題等の活動状況・提出状況から評価する。定期試験と課題等の評価比率は 2:3 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。					
関連科目	情報処理 I・情報処理 II・情報処理 III・ソフトウェア設計 I					
教科書・副読本	その他: 教科書を使用しない					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	オブジェクト指向言語で自由にプログラムを記述できる	オブジェクト指向言語の特徴を知っており、簡単なプログラムを記述できる	手続き型言語とオブジェクト指向言語があることを知っている	手続き型言語とオブジェクト指向言語があることを知らない		
2	お互いにナビゲートしあって、一つのプログラムを協調して作成できる	他人をしっかりとナビゲートできる	チームで一緒にプログラムは作成するが、ほとんど他の人任せである	他人と協調してプログラムを作ることができない		
3	ソース共有を行い、お互いにテスト・実装を分担する。さらに、自分が作業しないときには相手をナビゲートすることができる。	ソース共有を行い、お互いにテスト・実装を分担する	一つの環境でテスト・実装を作成してしまう	共同作業ができない		

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気電子回路設計 (Electronics Circuit Design)		5	2		選択
授業の概要	放送、携帯電話、カメラのデジタル化など、近年電子機器などが急速にデジタル方式に置き換えられている。これらデジタル電子機器中には、デジタル回路が組み込まれ、機器に要求される様々な機能を実現している。現在、ある分野では、デジタル回路に、プログラム可能な素子である CPLD や FPGA を用いるのが主流となっている。設計には、デジタル回路を記述するために開発されたハードウェア記述言語 (HDL) が用いられる。本授業では、HDL を用いてデジタル回路を設計・実装する方法について学ぶ。				
授業の進め方	前期は学生が輪番で講義を行う。講師は、講義（配布物、演習）の準備をして、終了後、試験問題と正解を作成する。受講者は、受講後問題を解き、講義内容と試験について講師にフィードバックする。後期はグループに分かれデジタル回路を設計製作する。				
到達目標	1. 基本的な HDL で記述された回路の動作を理解できる 2. HDL でデジタル回路の設計と製作ができる 3. 不明なことを調査し、分かり易く解説できる 4. グループで協力して作業ができる				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
授業ガイダンス	授業の概要、方法、到達目標、評価法について、また身近なデジタル回路の応用例について知る。	2			
基礎知識	CPLD と FPGA とこれら素子の設計法の概略について知る。	4			
加算回路	加算回路の HDL 記述を理解する。	2			
カウンタ	カウンタの HDL 記述を理解する。	2			
テストベンチ	HDL を用いたテストベンチの記述法を理解する。	2			
組合せ回路の HDL 記述	HDL を用いた組合せ回路（セレクタ、エンコーダ、算術演算回路、比較回路、3 ステートバス）の記述法を理解する。	8			
順序回路の HDL 記述	HDL を用いた順序回路（フリップフロップ、カウンタ、ディバイダ、シフトレジスタ、ステートマシン）の記述法を理解する。	9			
試験	試験を受ける。	1			
回路仕様の決定	製作する回路の仕様を決定する。	4			
回路設計製作	製作する回路の設計と製作を行う。加えて、部品の調達も行う。	26			
		計 60			
学業成績の評価方法	試験、相互評価、課題、回路の設計製作によって総合的に評価する。各項目の重みはガイダンスの時に決定する。				
関連科目					
教科書・副読本	教科書: 「入門 Verilog HDL 記述」小林 優 (CQ 出版社)				
評価 (ルーブリック)					
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)	
1					
2					
3					
4					

平成 29 年度 電気電子工学コース シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気法規 (Law and Regulations on Electricity)	小林忠良 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	選択
授業の概要	電気法規について理解を深める。電気設備の効率的運用に必要な施設管理の基礎を学ぶ。				
授業の進め方	主に、電気設備技術基準を用い法令用語の表現に慣れる。その為、条項の音読も課す。補助プリントによる産業界の情勢や関連する技術も講義に取り込む。数回のレポート提出を求める。(準備学習) 復習に重点を置いた学習法で良いが、シラバスの内容を確認し、参考書の関連法規にも目を通しておく。Report は、起承転結を意識し、要領よくまとめること。				
到達目標	1. 電気機器 (設計・製作) や電気設備 (設計・施工・管理等) に電気法令がどの様に関わっているか理解できる。 2. 電気工事士、電気主任技術者が社会的責任を如何に果たして行くか理解できる。 3. 施設運用に関する基本的計算ができる。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
電気法規及び施設管理 授業ガイダンス	(1) 産業活動における技術者の姿勢 (2) 法令と企業の姿勢と産業活動の関係	2			
技術者に係わる日本の法体系	(1) 電気事業法等の関連法令・規則等 (2) 電気事業法による電気供給体制 (3) 電力行政及び長期計画の現状と懸案技術者に係わる日本の法体系	2			
電気事業法における”電気工作物”と”主任技術者”	(1) 電気工作物 (2) 主任技術者 (3) 委託保守の現状	2			
電気技術者と電気設備技術基準 (電技)	(1) 電気設備技術基準 (電技) とは (2) 条文の読み方 (3) 電気設備基準 (電技) の構成	2			
電気設備技術基準とその解釈	第 1 節 通則～第 2 節電線 (1) 用語の定義 (2) 適用除外 (3) 電線の性能 (4) 電線について	2			
	第 3 節 電線路の絶縁と接地 (1) 電路の絶縁 (2) 電路の絶縁抵抗及び絶縁耐力 (3) 接地工事の種類 (4) A 種接地工事, C 種接地工事及び D 種接地工事 (5) 接地に関する詳細について	2			
	第 4 節 機械及び器具 第 2 章発電所並びに変電所, 開閉所及びこれに準ずる場所の施設	2			
	第 2 章 発電所並びに変電所, 開閉所及びこれに準ずる場所の施設, 第 3 章電線路 第 1 節通則 第 2 節低圧及び高圧の架空電線路, 第 4 節特別高圧架空電線路	2			
	第 3 章 電線路 第 5 節地中電線路, 第 4 章電力保安通信設備, 第 5 章電気使用場所の施設 第 1 節屋内の施設	2			
	公害等の防止 (1) 電氣的・磁氣的障害の防止 (2) 公害等の防止 (3) 電気防食の方式 (4) 国際規格の取り入れ	2			
電気施設管理について	概論 (1) 電気施設管理とその意義 (2) 自家用電気工作物の設置手順 (3) 工程管理 (4) 運転中の機器の監視 (5) エネルギー管理 (6) 一般的な電力費の削減 (7) 事故 (8) 電気施設管理者としての各種試験と点検	2			
	QCDS (1) 品質管理 (2) 原価管理 (3) 納期管理 (工程管理) と工程表 (4) サービス (安全管理)	2			
	環境とエネルギー (1) なぜ環境が重要なのか? (2) 世界の環境問題の歩み (3) 環境問題における企業の役割 (4) 京都メカニズム (5) 施設管理面から原発を考える	2			
演習	電気法規に関する演習・試験	2			
自己点検授業	試験の解説と自己採点、成績発表、授業アンケートの実施	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	・ 1 回の定期試験, Report 提出, 講義での発表及び出席回数を合わせて総合評価 ・ 定期試験: 60%, Report 提出: 10%, 出席: 30% (出席が足りない者は不合格とする)				
関連科目	電気機器学 I・電気機器学 II・電気機器学 III・エネルギー変換工学 II・高電圧工学・パワーエレクトロニクス・電力系統工学				
教科書・副読本	教科書: 「平成 29 年度版電気設備技術基準とその解釈」電気書院編集部 (電気書院)				

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	電気事業法・電機工事士法・電気設備技術基準の3法を理解できる	電気設備・機器に関する電気法令の主要な条例とその読み取りができる	電気設備・機器に関する電気法令の名称がわかる	電気設備・機器に関する電気法令を知らない
2	電気主任技術者の役割がいえ、実際の仕事ができる	自家用電気工作物と電気主任技術者の関連がわかる	電気主任技術者の名称と試験制度を知っている	電気主任技術者のことを知らない
3	施設設備設計に必要な各種計算ができる	負荷特性などの計算ができる	施設管理に関する計算があることを知っている	施設管理に関する計算を知らない