

シラバス

- 準学士課程 電気工学科 第3～5学年 -

仙台高等専門学校
名取キャンパス

科 目 名	電気工学実験		
科目名 (英名)	Electrical Engineering Laboratory		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	実験・履修3単位・必修・週3時間		
担 当 教 員	桜庭 弘, 野角光治		
授業の概要と注意	ダイオード, トランジスタ, ICなどの電子素子を用いて, 増幅器や加算器などの電子回路を設計・製作および特性評価ができるように実験および実習を行う。班構成をテーマによって変えながら共同作業 (もしくは個々に) 回路を作成し, 動作状態から設計理論を確かめる。接触不良や配線ミスなどのエラー箇所を特定する手法を習得しながら, ステップ・バイ・ステップで確認して作業すること。		
到達目標	オーディオアンプ, 演算増幅器, モータードライバ, 論理演算, 加算器, カウンタ, レジスタなどの電子回路のしくみを理解し, それらを設計, 製作することができるようになること。		
仙台高専学習・教育目標	C-1, D-2, E-1		
評価方法と基準	各実験課題達成度20%, レポート65%, 項目チェック15%を基本に評価する。また必要がある場合は, 電子/デジタル回路の理解度チェックを評価に考慮する。60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名:電気工学実験Ⅱ 著者:宮城高専電気工学科 発行所:アイエ		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	ガイダンス(アナログ回路)(A)	抵抗のカラーコード, 半田付け
	第 2 週	PN接合ダイオードの特性(A)	ダイオードの電流-電圧特性
	第 3 週	ダイオードの動作点(A)	ロードラインによる動作点の求め方
	第 4 週	ガイダンス(デジタル回路)(D)	ICトレナー, ブレッドボードの取扱い
	第 5 週	半導体素子による論理回路の作成1(D)	AND回路, OR回路
	第 6 週	半導体素子による論理回路の作成2(D)	NOT回路, NAND回路, NOR回路
	第 7 週	復習	復習
	第 8 週	MOSFETの特性(A)	MOSFETの電流-電圧特性
	第 9 週	バイポーラトランジスタの特性(A)	バイポーラトランジスタの電流-電圧特性
	第 10 週	トランジスタアンプの設計(A)	エミッタ接地による電圧増幅回路
	第 11 週	エミッタフォロアとHブリッジ(A)	モータードライブ, 正逆転回路
	第 12 週	論理ICとブール代数(D)	論理関数と論理回路
	第 13 週	論理ICによる組み合わせ論理回路(D)	論理回路の作成
	第 14 週	復習	復習
	第 15 週	復習	復習
	第 16 週	工場見学	近隣の工場, 研究所を見学
後 期	第 1 週	インバータとフリップフロップの動作(A)	NOT回路と双安定マルチバイブレータ
	第 2 週	マルチバイブレータ(A)	単安定, 無安定マルチバイブレータ
	第 3 週	自由回路設計1/組み合わせ論理回路1(AD)	設計書の作成(A)/多数決回路(D)
	第 4 週	自由回路設計2/組み合わせ論理回路2(AD)	自由回路製作(A)/全加算回路(D)
	第 5 週	組み合わせ論理回路1/自由回路設計1(AD)	多数決回路(D)/設計書の作成(A)
	第 6 週	組み合わせ論理回路2/自由回路設計2(AD)	全加算回路(D)/自由回路製作(A)
	第 7 週	非同期式順序回路(D)	帰還回路(フィードバックループ)
	第 8 週	復習	復習
	第 9 週	同期式順序回路の基礎(D)	各種フリップフロップ
	第 10 週	差動アンプとカレントミラー(A)	DCアンプの入力段, 電圧増幅回路
	第 11 週	オーディオアンプの製作(A)	プッシュプルによる電力増幅回路
	第 12 週	リプルカウンタとシフトレジスタ(D)	UP/DOWNカウンタ, 左右シフトレジスタ
	第 13 週	シフトレジスタを用いたカウンタ(D)	リングカウンタ, ジョンソンカウンタ
	第 14 週	同期式n進カウンタの設計(D)	BCDカウンタ, 7セグメントLED
	第 15 週	総復習	
	第 16 週	総復習	

科 目 名	電気回路 I		
科 目 名 (英 名)	Electric Circuits I		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・必修・週2時間		
担 当 教 員	佐藤 隆		
授 業 の 概 要 と 注 意	電気工学を専門とする技術者にとって、電気回路の知識は必要不可欠である。この科目では、第2年次に学習した交流回路や素子の性質を基礎とし、より一般的・実用的な交流回路の意味や性質を理解する。 授業では自学自習の際に役立つようできるだけ板書を多く行うが、必ずノートをとること。		
到 達 目 標	キルヒホッフの法則と複素数、ベクトルを駆使して、共振回路や結合回路、および三相交流回路などの回路計算ができること。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評 価 方 法 と 基 準	定期試験の合計点を100点満点をもって評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：電気回路の基礎(第2版) 著者：西巻、森、荒井 発行所：森北出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	複素数による交流回路の計算	インピーダンス、アドミタンス 複素数とベクトル、フェーザ図 網目電流法、位相差、偏角 瞬時電力、交流電力 力率、有効・無効・皮相電力 複素電力 力率改善 直列共振、RLC直列共振回路 半値幅、Q値、共振の鋭さ 並列共振、並列共振回路 並列共振回路、同調回路 ファラデーの法則、レンツの法則 自己誘導現象、自己インダクタンス 相互誘導現象、相互インダクタンス 結合回路の基本式
	第 2 週	複素数による交流回路の計算	
	第 3 週	複素数による交流回路の計算	
	第 4 週	交流の電力	
	第 5 週	交流の電力	
	第 6 週	交流の電力	
	第 7 週	交流の電力	
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	共振回路	
	第 10 週	共振回路	
	第 11 週	共振回路	
	第 12 週	共振回路	
	第 13 週	電磁誘導結合回路	
	第 14 週	電磁誘導結合回路	
	第 15 週	電磁誘導結合回路	
	第 16 週	電磁誘導結合回路	
後 期		期末試験	
	第 1 週	電磁誘導結合回路	理想変圧器、変圧器結合 巻線比、1次電圧/電流・2次電圧/電流 漏れ磁束 三相交流の原理、三相交流の波形表現 三相交流の数式表現、フェーザ図表示 対称三相交流回路の結線方式 平衡負荷 星形(Y)結線、線間電圧、相電圧 星形(Y)結線のフェーザ図 三角(Δ)結線、線電流、循環電流 三角(Δ)結線のフェーザ図 Y- Δ 変換、 Δ -Y変換 対称三相交流回路の電力 鳳・テブナンの定理 帆足・ミルマンの定理
	第 2 週	電磁誘導結合回路	
	第 3 週	電磁誘導結合回路	
	第 4 週	対称三相交流回路	
	第 5 週	対称三相交流回路	
	第 6 週	対称三相交流回路	
	第 7 週	対称三相交流回路	
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	対称三相交流回路	
	第 10 週	対称三相交流回路	
	第 11 週	対称三相交流回路	
	第 12 週	対称三相交流回路	
	第 13 週	対称三相交流回路	
	第 14 週	対称三相交流回路	
	第 15 週	交流回路網の諸定理	
第 16 週	交流回路網の諸定理		
	期末試験		

科 目 名	電磁気学		
科 目 名 (英 名)	Electromagnetics		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修2単位・必修・週2時間		
担 当 教 員	野角光治		
授業の概要と注意	<p>「電磁気学」は「電気回路」と並んで、電気・電子工学のあらゆる分野の基礎となる重要な科目である。2年間に渡って学が、3年次には基本の現象をまず一通り学び、最後に数学・物理的により厳密に取り扱うために必要なベクトル解析を理解する。</p> <p>学習には「暗記」に頼らないで各電磁現象を「理解」するように努めることが肝要である。</p>		
到達目標	<p>1. 基本事項の概念について、正しい用語を正しく表現できること。</p> <p>2. 学んだ範囲について、問題集の問題が解けること（多くの問題を解いて初めて理解したと言える）。</p>		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	各期は各試験の平均で、また、最終評価はこれらの平均を90%、内容確認チェックや授業内課題を10%を基本として評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	<p>書名：基礎電磁気学 著者：山口昌一郎 発行所：電気学会</p> <p>書名：わかりやすい電気基礎 著者：高橋寛 他 出版社：コロナ社</p>		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	1-1. 静電現象	摩擦電気, 電荷, クーロン力
	第 2 週	〃	静電誘導, 静電遮蔽
	第 3 週	〃	電界, 電気力線
	第 4 週	〃	電位, 電位の傾き
	第 5 週	〃	電束, 電束密度
	第 6 週	1-2. コンデンサと静電容量	静電容量, 静電エネルギー
	第 7 週	〃	コンデンサの接続
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	中間試験の講評と演習	
	第 10 週	2-1. 磁気	磁気現象, 磁石, 磁気誘導
	第 11 週	〃	磁気に関するクーロン力の法則
	第 12 週	〃	磁界, 磁束, 磁束密度
	第 13 週	2-2. 電流と磁界	ビオサバールの法則, 右ねじの法則
	第 14 週	〃	アンペアの法則
	第 15 週	〃	磁界の計算
	第 16 週	〃	磁気回路
		期末試験	
後 期	第 1 週	2-3. 電磁誘導作用	電磁誘導, 誘導起電力の大きさと向き
	第 2 週	〃	電磁誘導の応用, 渦電流
	第 3 週	〃	自己/相互インダクタンス
	第 4 週	〃	インダクタンスの計算
	第 5 週	〃	〃
	第 6 週	2-4. 電磁力	磁界中の電流に働く力
	第 7 週	〃	ローレンツ力
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	中間試験の講評と演習	
	第 10 週	3-1. ベクトルの和と差	ベクトルの和と差
	第 11 週	3-2. ベクトルの内積と外積	内積・外積
	第 12 週	〃	電磁気学・力学への応用
	第 13 週	3-3. ベクトル関数の微分	ベクトルの勾配, 発散, 回転
	第 14 週	〃	電磁気学への応用
	第 15 週	3-4. ベクトル関数の積分	ベクトルの線積分, 面積分, 体積分
	第 16 週	〃	電磁気学への応用
		期末試験	

科 目 名	情報処理		
科 目 名 (英 名)	Information Processing		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	佐藤 隆、佐藤 拓		
授業の概要と注意	C言語の学習を通し、手続き型プログラミング言語によるプログラム作成のコツをつかむ。本科目は、情報処理(2年)と連結している。3年では、応用的な内容を含めて講義する。		
到達目標	学習した範囲内において、おおむね50行程度のC言語プログラムを理解して記述できること。		
仙台高専学習・教育目標	A-2		
評価方法と基準	定期試験の合計点を100点満点をもって評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：初心者のためのプログラミング課題集 著者：基礎情報処理研究会 発行所：森北出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	ポインタの設定(1)	ポインタ
	第 2 週	ポインタの設定(2)	ポインタ
	第 3 週	配列とポインタ(1)	ポインタ
	第 4 週	配列とポインタ(2)	ポインタ
	第 5 週	大文字・小文字変換	文字列処理
	第 6 週	文字列の連結	文字列処理
	第 7 週	文字列の比較	文字列処理
	第 8 週	文字列のコピー	文字列処理
	第 9 週	引数のない手続き(1)	関数
	第 10 週	引数のない手続き(2)	関数
	第 11 週	引数(入力)のある手続き(1)	関数
	第 12 週	引数(入力)のある手続き(2)	関数
	第 13 週	引数(入力)のある手続き(3)	関数
	第 14 週	引数(入力)のある手続き(4)	関数
	第 15 週	引数(入力)のある手続き(5)	関数
	第 16 週	総復習	
		期末試験	
後 期	第 1 週	ファイルの入出力(1)	ファイル
	第 2 週	ファイルの入出力(2)	ファイル
	第 3 週	ファイルのマージ(1)	ファイル
	第 4 週	ファイルのマージ(2)	ファイル
	第 5 週	多項式の計算	数値計算
	第 6 週	初等関数の計算	数値計算
	第 7 週	複素数の計算	構造体
	第 8 週	ベクトルの計算	構造体
	第 9 週	レコード	構造体配列
	第 10 週	模様の表示	再帰
	第 11 週	合計と階乗	再帰
	第 12 週	配列の処理	再帰
	第 13 週	リスト	リスト
	第 14 週	再帰によるリスト処理	リスト
	第 15 週	木	リスト
	第 16 週	総復習	
	期末試験		

科 目 名	電子回路		
科 目 名 (英 名)	Electronic circuits		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	桜庭 弘		
授業の概要と注意	はじめに、半導体素子の特性など、電子回路の動作を理解するために必要な知識と考え方を講義する。次に、様々な電子回路の動作を説明する。最後に電子回路の設計方法を講義する。2年生までの電気回路Iで学んだことをよく復習しておくこと。電気工学実験の内容と対応しているので、相互によく対比させて実力とすべし！電子工作に慣れておくことが望ましい。		
到達目標	ダイオード、トランジスタ、IC、LSIを使って、様々な電子回路を設計できるようになることが目標である。トランジスタ増幅器、インバーター、パルス回路を設計できるようになること。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	中間試験、期末試験の平均点で評価を行い、60点以上で合格とする。		
教 科 書 参 考 書	トランジスタ回路の実用設計 著者：渡辺明禎 発行所：CQ出版社		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	ガイダンス	電子回路システムの考えかた
	第 2 週	電気回路基礎 回路要素の周波数応答	インピーダンス
	第 3 週	信号の伝達特性	デシベル単位での利得の表現
	第 4 週	ダイオードの特性	ダイオードの整流特性
	第 5 週	整流回路	整流回路の動作の図式解放
	第 6 週	ダイオードの応用回路	可変容量ダイオード
	第 7 週	中間試験	
	第 8 週	トランジスタの特性(1)	直流での動作特性
	第 9 週	トランジスタの特性(2)	低周波特性
	第 10 週	トランジスタの特性(3)	高周波における動作
	第 11 週	トランジスタ増幅回路(1)	抵抗負荷型インバータ
	第 12 週	トランジスタ増幅回路(2)	エミッタ設置増幅回路
	第 13 週	トランジスタ増幅回路(3)	電流帰還形増幅回路
	第 14 週	トランジスタ増幅回路(4)	増幅回路の設計・バイアス回路の設計
	第 15 週	増幅回路の伝達特性	トランジスタの等価回路
	第 16 週	前半のまとめ	
	後 期		期末試験
第 1 週		パルス回路(1)	パルス回路
第 2 週		パルス回路(2)	双安定マルチバイブレータ
第 3 週		パルス回路(3)	単安定マルチバイブレータ
第 4 週		パルス回路(4)	無安定マルチバイブレータ
第 5 週		DCアンプ(1)	差動増幅回路
第 6 週		DCアンプ(2)	カレントミラー
第 7 週		DCアンプ(3)	カスコード接続
第 8 週		DCアンプ(4)	エミッタフォロア
第 9 週		DCアンプ(5)	電力増幅回路、A級、B級増幅回路
第 10 週		DCアンプ(6)	プッシュプル、C級、D級増幅回路
第 11 週		発振回路	ハートレー発振回路、ピアス発振回路
第 12 週		集積回路(1)	集積回路の概要
第 13 週		集積回路(2)	集積回路のメリット
第 14 週		演算増幅回路(1)	演算増幅回路の動作、反転・非反転増幅
第 15 週		演算増幅回路(2)	加算器、割り算器、対数指数変換回路
第 16 週	まとめ		

科 目 名	デジタル回路		
科 目 名 (英 名)	Digital Principles & Circuits		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	野角光治		
授業の概要と注意	ネットワーク機器やパソコン、ロボット、自動販売機など身の回りの機械に数多く利用されているデジタル(論理)技術について、初歩的な論理の定義から出発して、今、利用されている様々なデジタル回路を解説し、その設計技法と論理的思考の方法について学ぶ。		
到達目標	数と符号、組合せ論理回路、順序回路について理解し、設計できるようになる。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	各期は各試験の平均で、また、最終評価はこれらの平均を90%、内容確認チェックや授業内課題を10%を基本として評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：デジタル回路の基礎 著者：角山正博・中島繁雄 発行所：森北出版 書名：デジタル回路 著者：伊原充博他 出版社：コロナ社		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	ガイダンス, 数体系	数体系
	第 2 週	数体系, 数変換	数体系, 数変換
	第 3 週	数変換, 数の計算, 補数	数変換, 数の計算, 補数
	第 4 週	補数, 符号体系	補数, 符号体系
	第 5 週	符号体系	符号体系
	第 6 週	ブール代数	ブール代数
	第 7 週	ブール代数	ブール代数
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	ベン図, カルノーマップ	簡略化技法
	第 10 週	カルノーマップ	簡略化技法
	第 11 週	QM法	簡略化技法
	第 12 週	組合せ論理回路の基本	回路構成法
	第 13 週	組合せ論理回路の基本	回路構成法
	第 14 週	応用論理回路	応用論理回路の動作
	第 15 週	応用論理回路	応用論理回路の動作
	第 16 週	応用論理回路	応用論理回路の動作
後 期		期末試験	
	第 1 週	応用論理回路	応用論理回路の動作
	第 2 週	順序回路の基本	非同期式順序回路の動作
	第 3 週	順序回路の基本	非同期式順序回路の動作
	第 4 週	フリップフロップ	基本順序回路の動作
	第 5 週	フリップフロップ, 順序回路の解析	基本順序回路の動作
	第 6 週	順序回路の解析	順序回路の動作
	第 7 週	順序回路の解析	順序回路の動作
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	非同期式順序回路設計法	非同期式順序回路設計法
	第 10 週	非同期式順序回路設計法	非同期式順序回路設計法
	第 11 週	同期式順序回路設計法	同期式順序回路設計法
	第 12 週	同期式順序回路設計法	同期式順序回路設計法
	第 13 週	応用順序回路	応用順序回路
	第 14 週	エレクトロニクス技術	エレクトロニクス技術
	第 15 週	エレクトロニクス技術	エレクトロニクス技術
第 16 週	総復習		
	期末試験		

科 目 名	電 気 機 器 I		
科 目 名 (英 名)	Electric Equipment I		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	小澤哲也		
授業の概要と注意	直流発電機、電動機、変圧器、誘導電動機、同期発電機、及び同期電動機について、その動作原理、構造、特性を学習し、これら電力応用機器の基礎を理解することを目標とする。また、基本的計算問題の演習を行い理解を深める。 電気磁気学、電気回路などの基礎知識が必要となるため、これらの科目の復習が求められる。また、4年電気工学実験において電気機器に関する実験があるため、良く学んでおくことが必要である。		
到達目標	これらの電気機器の基本的事項（動作原理、特性）を理解し説明できるとともに、関連した基本的な計算問題が解ける。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	中間試験50%、期末試験50%の割合で評価を行い、60点以上で合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：最新電気機器入門 著者：深尾正／監修 発行所：実教出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	直流発電機の原理	直流発電機の原理が説明できること
	第 2 週	直流発電機の構造	直流発電機の構造が説明できること
	第 3 週	直流発電機の理論	直流発電機の理論が計算できること
	第 4 週	直流発電機の特性	直流発電機の特性が説明できること
	第 5 週	直流電動機の理論	直流電動機の理論が説明できること
	第 6 週	直流電動機の構造	直流電動機の構造が説明できること
	第 7 週	直流電動機の特性	直流電動機の特性を説明できること
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	変圧器の動作原理	変圧器の動作原理を説明できること
	第 10 週	変圧器の構造	変圧器の構造を説明できること
	第 11 週	変圧器の材料特性	変圧器の材料特性を説明できること
	第 12 週	変圧器の電圧と電流	変圧器の電圧と電流を計算できること
	第 13 週	変圧器の等価回路	変圧器の等価回路を説明できること
	第 14 週	変圧器の電圧変動率	変圧器の電圧変動率を計算できること
	第 15 週	変圧器の損失	変圧器の損失を計算できること
	第 16 週	変圧器の効率	変圧器の効率を計算できること
		期末試験	
後 期	第 1 週	三相交流の基礎	三相交流の基礎事項を説明できること
	第 2 週	回転磁界	回転磁界の発生方法を説明できること
	第 3 週	三相誘導電動機の原理	三相誘導電動機の原理を説明できること
	第 4 週	三相誘導電動機の構造	三相誘導電動機の構造を説明できること
	第 5 週	三相誘導電動機の理論	三相誘導電動機の理論を説明できること
	第 6 週	三相誘導電動機の等価回路	三相誘導電動機の等価回路を計算できること
	第 7 週	三相誘導電動機のトルク	三相誘導電動機のトルクを計算できること
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	三相誘導電動機の効率	三相誘導電動機の効率を計算できること
	第 10 週	三相誘導電動機の実出力特性	三相誘導電動機の実出力特性を説明できること
	第 11 週	三相誘導電動機の始動方法	三相誘導電動機の始動方法を説明できること
	第 12 週	三相同期機の原理	三相同期機の原理を説明できること
	第 13 週	三相同期機の構造	三相同期機の構造を説明できること
	第 14 週	三相同期機の等価回路	三相同期機の等価回路を計算できること
	第 15 週	三相同期機の特性	三相同期機の特性を計算できること
	第 16 週	三相同期機の運転方法	三相同期機の運転方法を説明できること
		期末試験	

科 目 名	電気計測		
科目名(英名)	Electric Measurement		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	古瀬則夫		
授業の概要と注意	<p>電気計測は、多くの電気・磁気現象を利用して定量的な情報を得る操作であり、電気工学の基礎として不可欠である。本科では、測定論の基礎、主要電気計器の原理とその活用法およびデジタル計測システムについて講義する。</p> <p>計測工学は、機械工学、金属工学、化学工学、情報工学等、広い分野にまたがっているため、個々の理論と相互に比較しながら学習することが望ましい。</p>		
到達目標	<p>(1) 誤差や精度、SI単位、標準器、主要電気計器の原理を理解する。</p> <p>(2) 電圧、電流の測定について状況に応じた計測システムを設計することができる。</p>		
仙台高専学習・教育目標	D-2		
評価方法と基準	<p>評価方法：定期試験を100点で評価し、60点以上を合格とする。</p> <p>評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。</p>		
教 参 考 書	書名：電気・電子計測	著者：阿部武雄 発行所：森北出版	
	参考書：なし		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		
後 期	第 1 週	計測の概要	計測の概要、測定法の分類
	第 2 週	誤差	誤差と補正、誤差の原因
	第 3 週	統計処理	統計処理、誤差の伝搬
	第 4 週	単位系	SI単位系
	第 5 週	単位系	SI単位系
	第 6 週	単位系	単位の組み立て
	第 7 週	計測標準	各種の計測標準の構造
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	計測標準	各種の計測標準の構造
	第 10 週	指示計器の構造	駆動、制御、制動装置の計器の構造
	第 11 週	指示計器の分類	精度、動作原理、用途による計器の分類
	第 12 週	指示計器 (可動コイル形計器)	可動コイル形計器の構造
	第 13 週	指示計器 (分流器, 倍率器)	分流器, 倍率器の構造
	第 14 週	指示計器 (可動鉄片形, 電流計形)	可動鉄片形計器, 電流計形計器の構造
	第 15 週	指示計器 (その他の指示計器)	その他の指示計器の構造
	第 16 週	電流、電圧の測定	電圧、電流の測定原理
	期末試験		

科 目 名	電気工学演習		
科目名(英名)	Electric Engineering Practice		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	演習・履修1単位・選択・週1時間		
担 当 教 員	古瀬則夫、佐藤 隆、山田 洋		
授業の概要と注意	<p>2年生で学んだ電気回路の内容と物理(円運動と単振動)に関する演習を行う。毎回、4問程度の課題を与える。各自それらの解答をノートに書き、担当教官に提出すること。担当教官は提出された解答を添削して返却する。</p> <p>この科目は、自分自身が主体となり問題を考え、解こうとする姿勢がなければ意味が無い。演習を通じて、「自分は何がわからないのか」を見極め、それを克服するための行動をして欲しい。</p>		
到達目標	<p>(1) 電気回路に関する問題に対して、複素数を用いた適切な計算式を立てることができる。</p> <p>(2) 複素数による電気回路の計算式を解くことができる。</p>		
仙台高専学習・教育目標	E-1		
評価方法と基準	<p>評価方法：演習課題の提出状況および添削結果40%，定期試験60%で評価する。100点満点で、60点以上を合格とする。</p> <p>評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。</p>		
教 科 書 参 考 書	<p>書名：わかる電気回路基礎演習 著者：光井英雄他 発行所：日新出版</p> <p>参考書：なし</p>		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	ガイダンス	授業形態の説明
	第 2 週	直流回路	キルヒホッフの法則
	第 3 週	直流回路	キルヒホッフの法則
	第 4 週	直流回路	キルヒホッフの法則
	第 5 週	直流回路	ブリッジ回路
	第 6 週	直流回路	電圧源と電流源
	第 7 週	直流回路	直流電力
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	交流回路	R, L, Cによる直列回路
	第 10 週	交流回路	R, L, Cによる並列回路
	第 11 週	交流回路	交流電力
	第 12 週	ベクトル計算法	ベクトルの計算
	第 13 週	ベクトル計算法	正弦波交流の表示
	第 14 週	ベクトル計算法	直列回路の計算
	第 15 週	ベクトル計算法	直列回路の計算
	第 16 週	ベクトル計算法	並列回路の計算
	後 期		期末試験
第 1 週		ベクトル計算法	並列回路の計算
第 2 週		ベクトル計算法	交流電力の計算
第 3 週		共振回路	直列共振回路の計算
第 4 週		共振回路	並列共振回路の計算
第 5 週		共振回路	最大電力の計算
第 6 週		回路に関する諸問題	重ねの定理
第 7 週		回路に関する諸問題	重ねの定理
第 8 週		中間試験	
第 9 週		物理：円運動と単振動	円運動
第 10 週		物理：円運動と単振動	慣性力と遠心力
第 11 週		物理：円運動と単振動	単振動
第 12 週		物理：円運動と単振動	万有引力
第 13 週		回路に関する諸問題	テブナンの定理
第 14 週		回路に関する諸問題	テブナンの定理
第 15 週		相互誘導回路	相互誘導回路の計算
第 16 週	相互誘導回路	相互誘導回路の計算	
	期末試験		

科 目 名	応用物理		
科 目 名 (英 名)	Applied Physics		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	講義/実験・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	山田 洋, 佐々木典彦		
授業の概要と注意	1, 2学年において習った物理・実験(含む電気専門)に続き力と運動を学び, 工作実習を通してそのより深い理解を得る。具体的には, ①円運動と材料の切削・加工, ②その力学や熱, 材質についての理解, ③測定と解析・評価, ④安全な作業方法と危険予知, ⑤有効数字及び誤差の考え方, グラフ・レポートの書き方を学ぶ。実習には安全に留意し, 適切な服装で行う。テーマの予備知識を持って取りかかり, 報告書は, 授業項目交代日の授業前までに提出する。		
到達目標	円運動の理解, 材質や力学, 安全性と予知について習得する。		
仙台高専学習・教育目標			
評価方法と基準	試験20%, 実習報告書32%, 作品8%, 工作作業技術40%で評価し, 60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名: 物理II 著者: 兵藤申一 発行所: 啓林館 および 書名: 機械工作要論 著者: 大西久治 発行所: 理工学社		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	ガイダンス, 円運動	円運動
	第 2 週	円運動, 単振動, 万有引力	円運動, 単振動, 万有引力
	第 3 週	ガイダンスおよび安全・危険予知	安全・危険予知
	第 4 週	旋盤	旋盤
	第 5 週	旋盤	旋盤
	第 6 週	旋盤	旋盤
	第 7 週	各種機械	各種機械
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	各種機械	各種機械
	第 10 週	各種機械	各種機械
	第 11 週	溶接	溶接
	第 12 週	溶接	溶接
	第 13 週	溶接	溶接
	第 14 週	NC機械	NC機械
	第 15 週	NC機械	NC機械
	第 16 週	NC機械	NC機械
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	製図		
科 目 名 (英 名)	Drawing		
学 年 ・ 学 科	3年・電気工学科		
授 業 形 態	実習・履修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	山中功治		
授 業 の 概 要 と 注 意	製図に関する日本工業規格および製図の基礎的な知識と技術を習得し、機械要素の設計図や電気・電子機器などの設計図、回路図を正確に図面に表現する能力を養成する。また、CADの基礎を習得するとともにその実習を行う。図面によって製作する側へ正確に製図者の意図が伝わるように、工業規格や通則に沿って正しく製図されるとともに定められた時間内に完成されること。製図用具1式（定規・コンパス・ディバイダ・テンプレート等）を用意のこと。		
到 達 目 標	製図に関する日本工業規格および製図の基礎的な知識と技術を取得し、製作図、設計図などを正しく読みとれ、図面を構想し作成する能力を取得する。また、CADシステムに慣れ、より効率的な設計・作図方法を取得する。		
仙台高専学習・教育目標	D-2		
評 価 方 法 と 基 準	課題提出図で評価し、60点以上を合格とする。		
教 参 考 書	書名:電気製図 著者:小池敏男 他 発行所:実教出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	製図の基礎(1)	製図に関する規格と線の引き方を取得 製図に用いる文字の書き方を習得 図記号、平面図形、投影図について理解 線の種類による用法を理解し作図 図示の方法、尺度、寸法記入方法を理解 寸法公差、幾何公差、材料記号を理解 ねじについて理解 ボルト、ナット、子ねじの書き方を理解 軸継手について理解 軸受などについて理解 歯車、溶接などについて理解 変圧器の電気設計方法を理解 変圧器の構造設計方法を理解 変圧器の設計図を作成
	第 2 週	製図の基礎(2)	
	第 3 週	製図の基礎(3)	
	第 4 週	製作図(1)	
	第 5 週	製作図(2)	
	第 6 週	製作図(3)	
	第 7 週	復習	
	第 8 週	機械要素(1)	
	第 9 週	機械要素(2)	
	第 10 週	機械要素(3)	
	第 11 週	機械要素(4)	
	第 12 週	機械要素(5)	
	第 13 週	電気機械(1)	
	第 14 週	電気機械(2)	
	第 15 週	電気機械(2)	
	第 16 週	総復習	
後 期	第 1 週	電気設備(1)	屋内配線について理解 電灯配線図を作図 自家用変電設備を理解し作図 シーケンス制御用器具について理解 シーケンス制御設備の展開接続図を作図 電動機のシーケンス制御を理解し作図 論理回路について理解 デコーダを設計・作図 CADシステムの規格、用語について理解 JW-CADのグループ、レイヤを理解 JW-CAD操作方法の習得 CADにより軸を作図 CADにより平プーリを作図 軸と平プーリの合成図を作成
	第 2 週	電気設備(2)	
	第 3 週	電気設備(3)	
	第 4 週	電気設備(4)	
	第 5 週	電気設備(5)	
	第 6 週	電気設備(6)	
	第 7 週	電子機器(1)	
	第 8 週	復習	
	第 9 週	電子機器(2)	
	第 10 週	CADシステムの規格・用語	
	第 11 週	CADによる製図(1)	
	第 12 週	CADによる製図(2)	
	第 13 週	CADによる製図(3)	
	第 14 週	CADによる製図(4)	
	第 15 週	CADによる製図(5)	
	第 16 週	総復習	

科 目 名	電気工学実験		
科目名 (英名)	Electrical Engineering Laboratory		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	実験・学修4単位・必修・週4時間		
担 当 教 員	小澤哲也、山田 洋、佐藤 拓、佐々木典彦、今野一弥、野本俊夫		
授業の概要と注意	実験実習による理論の検証を通じて知識を確実なものとし、技術者としての素養を身につける。 クラスを3グループに分け、電子回路、応用物理、電気機器の各実験室において実験を行う。		
到達目標	将来電気技術者として実務を行う上で必要な知識および技能を実験実習によって身につける。		
仙台高専学習・教育目標	C-1, D-2, E-1		
評価方法と基準	各実験実習の合計点を平均して、60点以上を合格点とする。 各実験実習の評価においては、レポート70%、実験の取り組み30%で評価する。		
教 科 書	プリント		
参 考 書	書名：最新電気機器入門 著者：深尾正／監修 発行所：実教出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	シーケンス制御	論理演算回路を説明できること
	第 2 週	シーケンス制御	リレー、タイマーの基礎を説明できる
	第 3 週	シーケンス制御	自己保持回路を説明できること
	第 4 週	シーケンス制御	インターロック回路を説明できること
	第 5 週	シーケンス制御	タイマー回路を説明できること
	第 6 週	デジタル回路	3ステートが説明できること
	第 7 週	デジタル回路	分周回路を説明できること
	第 8 週	デジタル回路	直列加算回路を説明できること
	第 9 週	デジタル回路	HDLを説明できること
	第 10 週	デジタル回路	基本論理回路設計を説明できること
	第 11 週	応用物理実験	金属と半導体の電気抵抗
	第 12 週	応用物理実験	電子線の偏向と回折
	第 13 週	応用物理実験	放射線のβ崩壊
	第 14 週	応用物理実験	討論、レポート作成アドバイス
	第 15 週	応用物理実験	回折格子
	第 16 週	応用物理実験	レーザ光によるヤングの実験
後 期	第 1 週	応用物理実験	金属線の剛性率
	第 2 週	応用物理実験	実験内容発表用スライド及び原稿作成
	第 3 週	応用物理実験	パワーポイントによる実験内容の発表
	第 4 週	直流機	始動法を説明できること
	第 5 週	直流機	速度制御を説明できること
	第 6 週	直流機	負荷特性を説明できること
	第 7 週	三相誘導機	巻線抵抗の測定を説明できること
	第 8 週	三相誘導機	無負荷特性を説明できること
	第 9 週	三相誘導機	拘束試験を説明できること
	第 10 週	単相変圧器	効率試験を説明できること
	第 11 週	単相変圧器	無負荷試験を説明できること
	第 12 週	単相変圧器	短絡試験を説明できること
	第 13 週	パワーエレクトロニクス	サイリスタを説明できること
	第 14 週	パワーエレクトロニクス	電力調整方法を説明できること
	第 15 週	電気工事实習	複線図を説明できること
	第 16 週	電気工事实習	電気工作物を製作できること

科 目 名	電磁気学		
科 目 名 (英 名)	Electromagnetics		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・必修・週2時間		
担 当 教 員	佐々木典彦		
授業の概要と注意	「電磁気学」は「電気回路」とならんで、電気工学のあらゆる分野の基礎となる重要な科目である。ここでは、3年次に学んだ真空中の静電気現象を発展させた媒質中の電気現象、磁界、電磁誘導、インダクタンスなどについて学ぶ。履修においては、内容の「暗記」ではなく「理解」が、また色々な問題が解けることが求められる。物理や昨年の復習、微積分やベクトル解析が自在にできることが必要である。		
到達目標	1. 基本事項の概念について、正しい用語を用いて正しく表現できること。 2. 学んだ範囲について、問題集（補助教科書）の問題が解けること。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	評価方法：中間試験50%、期末試験50%の割合で評価し、60点以上を合格とする。 評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。		
教科書	書名：基礎電磁気学 著者：山口昌一郎 発行所：電気学会 書名：電気磁気学演習 [新訂版] 著者：山村・北川 発行所：サイエンス社		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	静電容量(1)	導体の電荷分布と電界 静電容量の計算 I 静電容量の計算 II 電気映像法 I 電気映像法 II 静電容量に蓄えられるエネルギー 電界に蓄えられるエネルギー 誘電体の分極 誘電体中の電界 誘電体中の電束密度と電界 I 誘電体中の電束密度と電界 II 誘電体中の電荷間に働く電気力 2種の誘電体の境界条件 誘電体中に蓄えられるエネルギー 誘電体を挟むコンデンサ極板間に働く力
	第 2 週	静電容量(2)	
	第 3 週	静電容量(3)	
	第 4 週	静電容量(4)	
	第 5 週	静電容量(5)	
	第 6 週	静電容量(6)	
	第 7 週	静電容量(7)	
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	誘電体(1)	
	第 10 週	誘電体(2)	
	第 11 週	誘電体(3)	
	第 12 週	誘電体(4)	
	第 13 週	誘電体(5)	
	第 14 週	誘電体(6)	
	第 15 週	誘電体(7)	
	第 16 週	誘電体(8)	
後 期	第 1 週	磁界(1)	磁気現象、アンペアの右ねじの法則 ビオ・サバールの法則 I ビオ・サバールの法則 II アンペアの法則 I アンペアの法則 II 磁界中の電流の受ける力 I 磁界中の電流の受ける力 II ファラデーの法則 磁界中を運動する導体に生じる起電力 電気・機械エネルギー変換 自己インダクタンス 相互インダクタンス インダクタンスの計算例 磁界に蓄えられるエネルギー 変位電流、波動方程式
	第 2 週	磁界(2)	
	第 3 週	磁界(3)	
	第 4 週	磁界(4)	
	第 5 週	磁界(5)	
	第 6 週	磁界(6)	
	第 7 週	磁界(7)	
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	電磁誘導(1)	
	第 10 週	電磁誘導(2)	
	第 11 週	電磁誘導(3)	
	第 12 週	インダクタンス(1)	
	第 13 週	インダクタンス(2)	
	第 14 週	インダクタンス(3)	
	第 15 週	インダクタンス(4)	
	第 16 週	マクスウェルの方程式	

科 目 名	解析学		
科 目 名 (英 名)	Analysis		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・必修・週2時間		
担 当 教 員	大泉智壽		
授業の概要と注意	電気工学および物理学の分野で広く応用されているベクトル解析、複素関数論を学習する。実関数においては明らかでない一般性、たとえば指数関数の周期性等について、またポテンシャル論との関連についても触れる。電磁気で学んでいるベクトル解析の補充を学習する。確率統計の初歩的な部分を学習する。物理学および工学の理論的組み立てを解析するために、3年生までに学んだ数学のすべての分野を利用する方法を学ぶ。そのため、これまでに学んだ数学のすべての知識が必要となる。		
到達目標	複素関数論の基本的な概念を理解し、電気工学科の関連科目の基礎を理解できること。教科書の練習問題の70%、問題集の60%を自力で解けるようになる。		
仙台高専学習・教育目標	A-1		
評価方法と基準	定期試験80%と課題20%とで評価し、60点以上を合格とする。		
教 参 考 書	書名：新訂応用数学、新訂確率統計 著者：碓氷 久他 発行所：大日本図書		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	正則関数	複素数と極形式
	第 2 週	正則関数	絶対値と偏角
	第 3 週	正則関数	複素関数
	第 4 週	正則関数	正則関数
	第 5 週	正則関数	Caucy-Riemannの関係式
	第 6 週	正則関数	正則関数による写像
	第 7 週	正則関数	逆関数
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	複素積分	複素積分
	第 10 週	複素積分	Caucyの積分定理
	第 11 週	複素積分	Caucyの積分定理の応用
	第 12 週	複素積分	Caucyの積分表示
	第 13 週	複素積分	数列と級数
	第 14 週	複素積分	関数の展開
	第 15 週	複素積分	孤立特異点と留数
	第 16 週	複素積分	孤立特異点と留数
			期末試験
後 期	第 1 週	ベクトル関数	空間ベクトル、内積
	第 2 週	ベクトル関数	外積
	第 3 週	ベクトル関数	ベクトル関数
	第 4 週	ベクトル関数	曲線
	第 5 週	ベクトル関数	曲線、曲面
	第 6 週	ベクトル関数	曲面
	第 7 週	線積分・面積分	線積分、Greenの定理
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	データの整理	度数分布、代表値、散布度
	第 10 週	データの整理	相関、回帰直線
	第 11 週	確率変数と確率分布	確率分布
	第 12 週	確率変数と確率分布	二項分布
	第 13 週	確率変数と確率分布	正規分布
	第 14 週	確率変数と確率分布	多次元確率変数と確率分布
	第 15 週	確率変数と確率分布	母平均の推定
	第 16 週	確率変数と確率分布	母平均の検定
		期末試験	

科 目 名	総合セミナー				
科目名(英名)	Graduation Thesis				
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科				
授 業 形 態	講義・履修2単位・必修・週2時間				
担 当 教 員	電気工学科全教員、総合科学系など全科関連教員				
授業の概要と注意	<p>各専門分野を指導する担当教員のもと、各自がテーマを選択し専門の研究を行う。また、個々のテーマにおける問題点を発見し、それを解決する方法を指導教員とのディスカッション(対話)の中で見出しながら、科学する姿勢(科学的工学的的方法論および技術や智恵、表現方法)を習得する。</p> <p>自らが見出した問題点や、指導教員とのディスカッションの内容は全てノートに記録し、5年次の卒業研究へ発展させること。</p>				
到達目標	<p>(1) 卒業研究と学生実験との違いは何かを具体的問題を通して体得し、さらにそれを自分の良さの発見に繋げる事。</p> <p>(2) 各自が選択したテーマについて、4年次に行ったことのまとめ、および研究の進捗状況と今後の計画を自分の言葉で話せること。</p>				
仙台高専学習・教育目標	C-1, E-1				
評価方法と基準	<p>評価方法：学年末の発表における、発表内容50%、レジュメ30%(以上全教員による)、学生からの相互評価20%の総合評価とし、60点以上を合格とする。</p> <p>評価基準：上記の達成目標の項目を達成していることを基準とする。</p>				
教 科 書 参 考 書	担当教員と相談し、指示を受けること。				
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標			
前 期	第1週	第4学年担任主導で研究室配属を決定する	主たる専門分野 プラズマ理工学 半導体デバイス、集積回路 制御工学 磁性半導体 情報工学 生体情報工学 電力・電磁応用 センサシステム工学 生体・電磁通信工学 ナノ量子物性工学		
	第2週			佐々木(典)	
	第3週			櫻庭	
	第4週			中村	
	第5週			野角	
	第6週			佐藤(隆)	
	第7週			古瀬	
	第8週			山田	
	第9週			小澤	
	第10週			佐藤(拓)	
	第11週			鈴木(勝)	
	第12週			自分の研究テーマを指導教員と相談して企画決定する。	高専祭専門展示に取り組むテーマを決定し、準備を開始する。 自分の研究テーマを決定する。
	第13週				
	第14週				
	第15週				
	第16週				
後 期	第1週	高専祭専門展示の準備	本人はもちろん、高専生・高校生・中学生など来校者に分かり易く、面白い、楽しめるテーマを選び、必要物品の購入から計画をきちんと立てる。		
	第2週				
	第3週				
	第4週				
	第5週				
	第6週	高専祭専門展示の開催	積極的に取り組む		
	第7週				
	第8週			高専祭における取り組みを生かし、自分の研究テーマに取り組む	
	第9週				
	第10週				
	第11週				
	第12週				
	第13週	総合セミナー発表会	4年次に行ったことのまとめを発表する 研究の進捗状況と今後の展望をまとめる		
	第14週				
	第15週				
	第16週			総合セミナー報告書作成	

科 目 名	校外実習		
科 目 名 (英 名)	Short-term Internship		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	実習・履修1単位以上・選択・週30時間以上(1週(5日)以上)		
担 当 教 員	電気工学科4年学級担任、電気工学科長		
授 業 の 概 要 と 注 意	<p>企業等の管理・生産現場や研究部門等で実習を行う。企業等の職場を見聞し、工学上の学術応用の実際を習得し、あわせて将来の技術者としての意識を高揚する。期間は原則として、第4学年の夏季休業期間中に1～2週間程度である。夏季休業明けに、この実習の証明書、報告書、日誌等を提出し発表会を実施する。</p> <p>実習先では貴重な時間と経費をかけて受け入れつつ人材を割いて対応して頂くことになるので、礼節、感謝の気持ちを持ち、強い責任感の下に取り組むこと。</p>		
到 達 目 標	<p>(1)企業の管理・生産現場や研究施設での体験による実践的知識・技術を習得し、座学との相違を知ること。</p> <p>(2)将来の進路を決定するときの判断材料を得ること。</p>		
仙台高専学習・教育目標	A-2, B-2, D-2, E-2		
評 価 方 法 と 基 準	<p>評価方法：実習先の評価20%、実習報告書および発表会での内容80%で評価し、60点以上を合格とする。</p> <p>評価基準：上記の到達目標の項目を達成していることを基準とする。</p>		
教 参 考 書			
授 業 計 画	授 業 項 目	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標	
前 期	第 1 週	実習先希望調べ	<p>担任に届く受入企業等の情報から、受入機関の希望を調査する。</p> <p>受入機関が提示する条件に応じて遅滞無く必要書類を準備して担任を通して申し込む。</p> <p>実習5日以上で1単位、実習10日以上で2単位習得することができる(上限2単位)。</p> <p>受入機関は実習証明書を発行するので必ず受け取ること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産現場や研究施設での就業体験 ・受入機関の就業規則を厳守する ・実習日誌および実習報告書の作成 ・実習終了後、速やかに担任に報告 ・受入機関へお礼状を送付 <p>報告会のレジュメ集作成、配布 プレゼンテーション</p>
	第 2 週		
	第 3 週	実習先の決定	
	第 4 週	実習先への必要書類提出	
	第 5 週		
	第 6 週	実習心得ガイダンス	
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週	実習体験	
	第 11 週		
	第 12 週	(主として、夏季休業中に実施)	
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週	実習報告書の作成	
	第 16 週	実習報告会	
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	情報処理		
科 目 名 (英 名)	Information Processing		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	演習・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	中村富雄		
授業の概要と注意	工学的問題(ことに電気工学的分野)を数値計算により解決するためのアルゴリズムの理解とプログラミング演習を行う。指針書をよく読んでおくこと。また、関連する電気工学分野の内容についても復習しておくこと。レポートは丁寧に作成し、手渡しで確認を受けること。		
到達目標	数値計算法について理解し、プログラミング能力の育成を目標とする		
仙台高専学習・教育目標	A-2		
評価方法と基準	レポート100%で評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	プリント		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	数の表現と誤差	数の表現、四則演算の誤差伝播の法則
	第 2 週	数の表現と誤差	桁落ち、情報落ち
	第 3 週	数の表現と誤差	プログラミング
	第 4 週	数の表現と誤差	プログラミング
	第 5 週	数値積分	台形公式、シンプソン公式
	第 6 週	数値積分	プログラミング
	第 7 週	数値積分	プログラミング
	第 8 週	数値積分	プログラミング
	第 9 週	非線形方程式の解	2分割法、ニュートン法
	第 10 週	非線形方程式の解	プログラミング
	第 11 週	非線形方程式の解	プログラミング
	第 12 週	非線形方程式の解	プログラミング
	第 13 週	常微分方程式の初期値問題	オイラー法、ルンゲ-クッタ法
	第 14 週	常微分方程式の初期値問題	プログラミング
	第 15 週	常微分方程式の初期値問題	プログラミング
	第 16 週	常微分方程式の初期値問題	プログラミング
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	電気計測		
科 目 名 (英 名)	Electric Measurement		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	古瀬則夫		
授業の概要と注意	<p>電気計測は、多くの電気・磁気現象を利用して定量的な情報を得る操作であり、電気工学の基礎として不可欠である。本科では、測定論の基礎、主要電気計器の原理とその活用法およびデジタル計測システムについて講義する。</p> <p>計測工学は、機械工学、金属工学、化学工学、情報工学等、広い分野にまたがっているため、個々の理論と相互に比較しながら学習することが望ましい。</p>		
到達目標	<p>(1) 誤差や精度、SI単位、標準器、主要電気計器の原理を理解する。</p> <p>(2) 電圧、電流の測定について状況に応じた計測システムを設計することができる。</p>		
仙台高専学習・教育目標	D-2		
評価方法と基準	<p>評価方法：定期試験を100点で評価し、60点以上を合格とする。</p> <p>評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。</p>		
教 科 書 参 考 書	書名：電気・電子計測	著者：阿部武雄 発行所：森北出版	
	参考書：なし		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	抵抗の分類	抵抗器の種類
	第 2 週	抵抗の測定	抵抗の測定
	第 3 週	抵抗の測定	抵抗の測定
	第 4 週	抵抗の測定	抵抗の測定
	第 5 週	インピーダンスの測定	ブリッジによるインピーダンスの測定
	第 6 週	インピーダンスの測定	ブリッジによるインピーダンスの測定
	第 7 週	雑音の測定	雑音の定義、種類と測定
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	直流電力の測定	直流電力の測定
	第 10 週	交流電力の測定	交流電力の測定
	第 11 週	交流電力の測定	交流電力の測定
	第 12 週	三相電力、無効電力、力率の測定	三相電力、無効電力、力率の測定
	第 13 週	磁気の測定	磁界の強さの測定
	第 14 週	磁気の測定	磁界の強さの測定
	第 15 週	電磁界の測定	磁化曲線と磁化特性の測定
	第 16 週	波形、周波数の測定	波形、周波数の測定
	期末試験		
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	電気工学演習		
科目名 (英名)	Electric Engineering Practice		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	演習・履修1単位・選択・週1時間		
担 当 教 員	山田 洋、小澤哲也、佐々木典彦		
授業の概要と注意	第二種電気工事士、第三種電気主任技術者資格試験対応問題を解くこと、及び電磁気、電気回路、電子回路、電気機器の幾分難しい問題を解くことにより、資格試験、就職、進学などに備える。		
到達目標	資格試験対応問題に慣れること。 電磁気、電気回路、電子回路、電気機器の幾分高度な問題にも適切な計算式を立て、それを解くことができるようになること。		
仙台高専学習・教育目標	E-1		
評価方法と基準	中間試験50%、期末試験50%の割合で評価を行い、60点以上で合格とする。		
教 科 書 参 考 書	プリント 書名：最新電気機器入門 著者：深尾正／監修 発行所：実教出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	電気工事士対応問題の演習	電気基礎理論が理解できること
	第 2 週	電気工事士対応問題の演習	配電理論が理解できること
	第 3 週	電気工事士対応問題の演習	電動機が理解できること
	第 4 週	電気工事士対応問題の演習	電気工事材料を説明できること
	第 5 週	電気工事士対応問題の演習	電気工事工具を説明できること
	第 6 週	電気工事士対応問題の演習	計測器を説明できること
	第 7 週	電気工事士対応問題の演習	配線図を理解できること
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	電気主任技術者問題の演習	電気回路の計算ができること
	第 10 週	電気主任技術者問題の演習	電気理論の計算ができること
	第 11 週	電気主任技術者問題の演習	電気計測の計算ができること
	第 12 週	電気主任技術者問題の演習	トランジスタ回路が理解できること
	第 13 週	電気主任技術者問題の演習	ダイオード回路が理解できること
	第 14 週	電気主任技術者問題の演習	直流電動機の計算ができること
	第 15 週	電気主任技術者問題の演習	変圧器の計算ができること
	第 16 週	電気主任技術者問題の演習	電池の原理を説明できること
		期末試験	
後 期	第 1 週	電磁気学演習(1)	ベクトル
	第 2 週	電磁気学演習(2)	真空中の静電気 I
	第 3 週	電磁気学演習(3)	真空中の静電気 II
	第 4 週	電磁気学演習(4)	導体系と静電容量 I
	第 5 週	電磁気学演習(5)	導体系と静電容量 II
	第 6 週	電磁気学演習(6)	誘電体 I
	第 7 週	電磁気学演習(7)	誘電体 II
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	電気回路演習(1)	RLC 微分回路、積分回路
	第 10 週	電気回路演習(2)	三相交流回路
	第 11 週	電気回路演習(3)	ベクトル軌跡
	第 12 週	電気機器演習(1)	誘導電動機の円線図 I
	第 13 週	電気機器演習(2)	誘導電動機の円線図 II
	第 14 週	電子回路演習(1)	増幅回路の基礎
	第 15 週	電子回路演習(2)	増幅回路の設計 I
	第 16 週	電子回路演習(3)	増幅回路の設計 II
	期末試験		

科 目 名	応用物理		
科 目 名 (英 名)	Applied Physics		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	千葉芳明		
授業の概要と注意	物理学の基礎概念をもとにして、自然現象の理解を深める。さらに、物理学が他の科学技術の分野にどのような役割をはたしているかを学習する。 講義は必ずしも教科書に沿って展開しないので、講義の内容を自分で復習することが大切である。そのため自分なりのノート作成が求められる		
到達目標	単純な質点系の運動方程式の意味を理解し応用できる。角運動量、慣性モーメントが求められ、回転の運動方程式を立て解くことができる。弦や固体を伝わる波の方程式を立て解くことができる。音や光の回折及び干渉を理解できる。		
仙台高専学習・教育目標	A-1		
評価方法と基準	評価方法:定期試験80%、課題20%で評価し60点以上を合格とする。 評価基準:上記到達目標を達成していることを基準とする。		
教 科 書 参 考 書	書名: 第三版 物理学基礎 著者: 原 康夫 発行書: 学術図書出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	長さと時間	長さと時間の定義
	第 2 週	速度と加速度	放物運動・円運動の加速度
	第 3 週	運動の法則	力の定義
	第 4 週	落体・放物体の運動	位置・速度と時間の関係
	第 5 週	振動と円運動	復元力や向進力の性質
	第 6 週	エネルギー保存則	エネルギー保存則を用いた運動
	第 7 週	角運動量と万有引力	地上の運動と天体の運動の統一的理解
	第 8 週	中間試験	中間試験
	第 9 週	運動量保存の法則	質点系特有の法則
	第 10 週	重心の運動	内力しか作用しない場合の運動
	第 11 週	衝突	運動量保存の法則
	第 12 週	力のモーメントと角運動量の変化	力のモーメントと角運動量の変化
	第 13 週	剛体の運動方程式	剛体の回転運動に対する方程式
	第 14 週	慣性モーメントの計算	棒・円板の慣性モーメントの計算
	第 15 週	剛体の運動	斜面を転がる剛体の運動
	第 16 週	実体振り子、こまの運動	身の回りにある剛体の運動
	後 期		期末試験
第 1 週		身の回りの波、波の性質	波の媒質、波の三要素、波の式
第 2 週		波動方程式と波の強さ	弦の波動方程式の導き方とその解
第 3 週		波の反射と屈折	波の屈折の法則
第 4 週		波の固有振動	波の重ね合わせの原理から固有振動
第 5 週		波の回折と干渉	回折縞の間隔と波長
第 6 週		波の分散と群速度	波の群速度の物理的意味
第 7 週		一次元格子振動	一次元格子振動の分散関係
第 8 週		中間試験	中間試験
第 9 週		気体、固体の熱的性質	絶対温度と状態方程式
第 10 週		熱と温度、状態方程式	熱量と比熱の関係の数量的理解
第 11 週		固体の熱的性質	熱膨張、熱伝導、固体の比熱
第 12 週		理想気体の比熱	エネルギー等分配の法則と比熱
第 13 週		黒体放射	プランク定数
第 14 週		光の二重性	光子の運動量とエネルギー
第 15 週		物質の波動性	ド・プロイ波
第 16 週		物質の波動性	シュレーディンガー方程式
		期末試験	

科 目 名	電気回路Ⅱ		
科 目 名 (英 名)	Electric Circuit Ⅱ		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	佐々木 哲彦		
授業の概要と注意	<p>電気回路Ⅰの学習を基礎にして、まずベクトル軌跡・回路の周波数特性を確認する。つぎに、入出力信号の関係を求めるために重要な四端子（二端子対）回路の取り扱いを把握する。さらに、回路の過渡応答の計算法、非正弦波交流の取り扱いを身につける。</p> <p>これまで学んだ電気回路は自在にでき、数学（微積分・行列他）、応用数学（ラプラス変換・フーリエ級数）を確実に身につけること。</p>		
到達目標	<p>実際の計算には教科書などを参考にしてよいが、どのような問題についても解が推測でき、解を得るための方程式は立てられるようになること。</p>		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	4回の定期試験毎にその成績で評価。最終評価はその平均とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：続電気回路の基礎 著者：西巻正郎 他 発行所：森北出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	電気回路の周波数特性	ベクトル軌跡
	第 2 週	〃	単一素子の周波数特性を求められる
	第 3 週	〃	RL回路の周波数特性を求められる
	第 4 週	〃	RC回路の周波数特性を求められる
	第 5 週	〃	RLC回路の周波数特性を求められる
	第 6 週	〃	直列共振と並列共振を説明できる
	第 7 週	〃	
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	中間試験の評価	
	第 10 週	四端子回路	マトリクスの計算ができる
	第 11 週	〃	ZパラメータとYパラメータを求められる
	第 12 週	〃	Fパラメータが求められる
	第 13 週	〃	四端子回路の諸接続の計算ができる
	第 14 週	〃	
	第 15 週	〃	
	第 16 週	〃	
後 期	第 1 週	電気回路の過渡現象	定常現象と過渡現象の区別が説明できる
	第 2 週	〃	時定数の意味が説明できる
	第 3 週	〃	回路方程式を立てることができる
	第 4 週	〃	ラプラス変換の計算ができる
	第 5 週	〃	RL・RC回路の充放電に関する計算ができる
	第 6 週	〃	RLC回路の過渡現象を求めることができる
	第 7 週	〃	正弦波電圧に対する応答が求められる
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	中間試験の講評	
	第 10 週	非正弦波交流回路	簡単な周期関数について、フーリエ級数に展開できて説明できる
	第 11 週	〃	非正弦波交流の実効値・歪み率等を求めることができる
	第 12 週	〃	
	第 13 週	〃	
	第 14 週	〃	非正弦波起電力に対する電流・電力等を求めることができる
	第 15 週	〃	
	第 16 週	〃	
	期末試験		

科 目 名	電気電子材料		
科 目 名 (英 名)	Electric and Electronic Material		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	小澤哲也		
授業の概要と注意	電気、電子、通信、および情報機器のデバイス、材料の基礎を学ぶ。導電材料、半導体材料、磁性材料、誘電体材料、などの物性や電気的特性の基本と応用を学ぶ。またそれらの評価法について学ぶ。 身の回りの材料にまず注目しよう。それら一つ一つは何か?どのような個性をもつのか?物理、化学で学習した原子、電子のミクロとマクロの特性を学び、自らこれらの謎を解く気持ちで取り組むこと。		
到達目標	材料の特性が言えるようになること。 材料の特性を決めているミクロな現象をイメージできるようになること。 材料評価手法を選択できるようになること。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	中間試験50%、期末試験50%の割合で評価を行い、60点以上で合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：電子・光材料	著者：澤岡昭 発行所：森北出版	
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	磁性体材料 磁性体材料の基礎	材料特性と用途の特徴を説明できること
	第 2 週	磁性体材料 磁性の根源	磁気モーメントが説明できること
	第 3 週	磁性体材料 硬磁性体	残留磁化を説明できること
	第 4 週	磁性体材料 軟磁性体	透磁率を説明できること
	第 5 週	磁性体材料 磁気特性	キュリー温度を説明できること
	第 6 週	磁性体材料 記憶材料	磁気記録方法を説明できること
	第 7 週	磁性体材料 高周波材料	高周波磁性材料を説明できること
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	誘電体材料 誘電体の基礎	材料と誘電率の性質を説明できること
	第 10 週	誘電体材料 分極現象	分極現象を説明できること
	第 11 週	誘電体材料 応用方法	応用方法を説明できること
	第 12 週	半導体材料 基礎物性	基礎物性を説明できること
	第 13 週	半導体材料 応用方法	応用方法を説明できること
	第 14 週	光電子材料	光デバイスを説明できること
	第 15 週	超伝導材料	超伝導現象を説明できること
	第 16 週	材料評価技術 電子顕微鏡	特性評価方法を説明できること
	期末試験		
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	計算機工学		
科目名(英名)	Computer Engineering		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	佐藤 隆		
授業の概要と注意	<p>これまで、情報処理ではプログラミング言語の一つであるC言語の文法、基本アルゴリズムというソフトウェア的な面を学び、デジタル回路では計算機システムの基礎をなす論理回路というハードウェア的な面を学んできた。この科目では、計算機システムのより具体的な構成、およびそのソフトウェアとの関係を学ぶ。</p> <p>授業では概念的な項目が多くなるが、できるだけ現実の電子回路や論理回路との関連をイメージしながら履修すること。</p>		
到達目標	<p>(1)任意の数値を浮動小数点表現できること(前期中間試験までの目標)。</p> <p>(2)ノイマン型計算機の特徴・構成、および、CPUの内部構成を説明できること(前期期末試験までの目標)。</p> <p>(3)デコーダ回路(制御回路)の設計ができること(後期中間試験までの目標)。</p> <p>(4)SRAM、およびDRAMの回路構成の説明ができること(後期期末試験までの目標)</p>		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	定期試験の合計点を100点満点をもって評価し、60点以上を合格とする。		
教科書	書名：図解コンピュータアーキテクチャ入門 著者：堀桂太郎 発行所：森北出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	計算機における数値の表現	浮動小数点表現、指数部、仮数部
	第 2 週	計算機における数値の表現	IEEE標準形式
	第 3 週	計算機における数値の表現	数値の表現範囲と精度
	第 4 週	基本アーキテクチャ	アーキテクチャ、ノイマン型計算機
	第 5 週	基本アーキテクチャ	計算機の5大装置
	第 6 週	基本アーキテクチャ	CPU、フォン・ノイマンのボトルネック
	第 7 週	基本アーキテクチャ	レジスタ、プログラムカウンタ、ALU
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	基本アーキテクチャ	全加算器、簡易ALUの設計
	第 10 週	基本アーキテクチャ	簡易ALUの設計
	第 11 週	命令セットアーキテクチャ	命令ワード、オペコード、オペランド
	第 12 週	命令セットアーキテクチャ	機械語命令、ニーモニックコード
	第 13 週	命令セットアーキテクチャ	命令セット
	第 14 週	命令セットアーキテクチャ	命令セット
	第 15 週	命令セットアーキテクチャ	有効アドレス、アドレッシング
	第 16 週	命令セットアーキテクチャ	アドレッシング
後 期	第 1 週	命令セットアーキテクチャ	アセンブリ言語プログラミング
	第 2 週	命令セットアーキテクチャ	アセンブリ言語プログラミング
	第 3 週	制御アーキテクチャ	デコーダ、制御情報
	第 4 週	制御アーキテクチャ	ワイヤードロジック制御
	第 5 週	制御アーキテクチャ	モデル計算機の説明
	第 6 週	制御アーキテクチャ	簡易デコーダの設計、セレクタ
	第 7 週	制御アーキテクチャ	簡易デコーダの設計
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	制御アーキテクチャ	拡張簡易デコーダの設計
	第 10 週	制御アーキテクチャ	CISC、RISC
	第 11 週	制御アーキテクチャ	マイクロプログラム制御
	第 12 週	パイプラインアーキテクチャ	命令実行サイクル、フェッチ
	第 13 週	パイプラインアーキテクチャ	逐次処理、パイプライン処理
	第 14 週	メモリアーキテクチャ	メモリ階層、ICメモリ、RAM、ROM
	第 15 週	メモリアーキテクチャ	SRAM、DRAM、バイポーラ、MOS
	第 16 週	メモリアーキテクチャ	SRAM・DRAMの回路構成例
	期末試験		

科 目 名	真空電子工学		
科 目 名 (英 名)	Vacuum Electronics		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修1単位・選択・週1時間		
担 当 教 員	佐々木典彦		
授業の概要と注意	電界・磁界中における電子・イオンの振舞いを把握し、軌跡などを求めることができるようになる。 真空および気体中における電子の運動を利用した応用技術・電子装置が理解できるようにする。 電気回路や電磁気学等と比較して微視的な物の見方に慣れることが必要である。		
到達目標	電磁界中の荷電粒子の特徴的な諸量を理解し、運動の様子を具体的に説明できること。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	4回の定期試験毎にその成績で評価。最終評価はその平均とする。		
教 科 書 参 考 書			
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	真空中の電子の運動	荷電粒子の運動方程式がたてられる 電界・磁界および直交する電磁界中の電子・イオンの運動を求めることができ、説明できる
	第 2 週	〃	
	第 3 週	〃	
	第 4 週	〃	
	第 5 週	〃	
	第 6 週	〃	
	第 7 週	〃	
	第 8 週	中間試験	電子線の静電偏向・電磁偏向を理解し、電子装置への応用がわかる
	第 9 週	中間試験の講評	
	第 10 週	空間電荷効果と電子管	
	第 11 週	〃	
	第 12 週	電子の性質	
	第 13 週	〃	
	第 14 週	〃	
	第 15 週	〃	
	第 16 週	〃	
	期末試験		
後 期	第 1 週	期末試験の講評	仕事関数を理解し、熱電子、電界、光子、二次電子の各放出機構がわかる それらの電子装置への応用がわかる
	第 2 週	電子放出	
	第 3 週	〃	
	第 4 週	〃	
	第 5 週	気体中の電子の運動	気体の圧力とエネルギー、熱運動、速度分布、粒子間の衝突、平均自由行程等がわかる
	第 6 週	〃	
	第 7 週	〃	
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	中間試験の講評	
	第 10 週	気体中の電子の運動	
	第 11 週	〃	
	第 12 週	〃	
	第 13 週	〃	
	第 14 週	〃	
	第 15 週	〃	気体放電とプラズマの応用がわかる
	第 16 週	〃	
	期末試験		

科 目 名	テクニカルライティング		
科 目 名 (英 名)	Technical Writing		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	野角光治, 佐々木典彦		
授 業 の 概 要 と 注 意	(1)自己アピール、志望動機など他者に理解してもらう表現方法, (2)工学・工業分野の日本語によるモデル表現を学ぶ。授業はモデル表現の提示→教官によるその解説→学生(グループまたは個人)による演習(作文)→教官による評価(合評または添削)のサイクルを進める。グループ単位でのプレゼンテーションもある。演習課題の提出によって成績評価する。全課題提出を義務づける。		
到 達 目 標	自己を他者に理解してもらう表現方法, モデル表現を学ぶ。		
仙台高専学習・教育目標	C-1		
評 価 方 法 と 基 準	演習課題の提出100%で評価する。		
教 科 書 参 考 書	担当教員によって編集されたテキスト		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	ガイダンス	テクニカル・ライティングの意義
	第 2 週	表現力トレーニング	表現と理解について考える
	第 3 週	自己分析と自己アピール	自己アピール書の書き方
	第 4 週	志望動機の書き方	志望動機の書き方
	第 5 週	履歴書, エントリー・シート	履歴書, エントリー・シートの書き方
	第 6 週	面接の方法と意味	面接の方法と意味を理解する
	第 7 週	学術論文・実験レポート	学術論文・実験レポート
	第 8 週	学術論文・実験レポート	学術論文・実験レポート
	第 9 週	学術論文・実験レポート	学術論文・実験レポート
	第 10 週	学術論文・実験レポート	学術論文・実験レポート
	第 11 週	学術論文・実験レポート	学術論文・実験レポート
	第 12 週	特許明細書	特許明細書
	第 13 週	特許明細書	特許明細書
	第 14 週	取扱説明書	取扱説明書
	第 15 週	取扱説明書	取扱説明書
	第 16 週	取扱説明書	取扱説明書
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	制御工学		
科 目 名 (英 名)	Control Engineering		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	中村富雄		
授業の概要と注意	制御工学は線形回路理論とフィードバック理論などを含む制御理論を基礎にして、さらに制御技術をふまえてあらゆる工学の分野を対象とする。ここでは、制御系設計手法の基礎となる制御理論について学習を行う。演習を随時行うので、自分で理解して解いてもらいたい。微分方程式、ラプラス変換、電気回路などについてよく復習しておくこと。		
到達目標	システムの周波数領域における解析法の基礎を理解することを目標とする。		
仙台高専学習・教育目標	D-2		
評価方法と基準	定期試験90%、課題演習10%で評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	教科書：制御工学 著者：大日方五郎 他 発行所：朝倉書店		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		
後 期	第 1 週	「コントロール」とは	システムと制御
	第 2 週	伝達関数	信号伝達と伝達関数
	第 3 週	伝達関数	伝達要素とその伝達関数
	第 4 週	伝達関数	ブロック線図
	第 5 週	過渡応答と周波数応答	基本要素の過渡応答
	第 6 週	過渡応答と周波数応答	伝達関数の極, 零点と過渡応答
	第 7 週	過渡応答と周波数応答	周波数応答とその表し方
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	安定性	ラウス・フルビッツの安定判別法
	第 10 週	安定性	ナイキストの安定判別法
	第 11 週	安定性	安定余裕
	第 12 週	フィードバック制御系の特性	フィードバックの効果
	第 13 週	フィードバック制御系の特性	参照入力に対する定常偏差
	第 14 週	フィードバック制御系の特性	外乱に対する定常偏差
	第 15 週	フィードバック制御系の特性	閉ループ伝達関数による性能評価
	第 16 週	総復習	
	期末試験		

科 目 名	通信工学		
科 目 名 (英 名)	Communication Engineering		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	野角光治		
授業の概要と注意	通信技術の発達は人間社会の発達基盤となっており、近年特に急発達するIT技術革新は目を見張るものがある。この講義では、通信の意味とそのために人が用いてきた手法、通信における基本技術の理解と情報交換技術、大量伝送技術について学ぶ。電話、ラジオ、TVなどの現在利用している技術をイメージしながら理解しよう。		
到達目標	通信の歴史と意味を知り、情報伝送における各種技術について理解する。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	各期は各試験の平均で、また、最終評価はこれらの平均を90%、内容確認チェックや授業内課題を10%を基本として評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：通信工学概論 著者：木村磐根 発行所：オーム社 書名：通信工学概論 著者：山下、中神 発行所：森北出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		
後 期	第 1 週	ガイダンス、通信の歴史	通信の歴史
	第 2 週	通信の歴史	通信の歴史
	第 3 週	技術の発達と応用	技術の発達と応用
	第 4 週	情報の取り扱い	情報の取り扱い
	第 5 週	情報の取り扱い、情報量	情報の取り扱い、情報量
	第 6 週	エントロピー、固定電話技術	エントロピー、固定電話技術
	第 7 週	固定電話技術、放送技術	固定電話技術、放送技術
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	符号化法	符号化法
	第 10 週	信号とノイズ	信号とノイズ
	第 11 週	周期関数とフーリエ級数	周期関数とフーリエ級数
	第 12 週	信号とメディアの整合	信号とメディアの整合
	第 13 週	振幅変調	振幅変調
	第 14 週	振幅変調	振幅変調
	第 15 週	角度変調	角度変調
	第 16 週	角度変調	角度変調
	期末試験		

科 目 名	電 力 工 学		
科 目 名 (英 名)	Electric Power Engineering		
学 年 ・ 学 科	4年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	山田 洋		
授業の概要と注意	本講義は、現代社会で不可欠の電気エネルギーの発生と輸送配分に関する工学について、低学年で学んだ電磁気学や電気回路理論の知識を基に、エネルギー論より始め、特に電力の発生法である発電工学の基礎的概念の理解を目的として行うものである。低学年で学んだ電磁気学や電気回路理論等の知識の実践的学問として、本講義をとらえ履修してもらいたい。これらの科目を良く復習しておくこと。		
到達目標	各種発電方式の構成と原理を理解し説明あるいは計算できるようになること。また、変電設備を理解し説明できるようになること。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	中間試験40%、期末試験60%の割合で評価して評価し、60点以上を合格とする。		
教 参 考 書	「発電・変電」 著者：相木一男、道上 勉 発行所：電気学会		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		
後 期	第 1 週	電力工学、電力システムの概要	範疇、特質、歴史、応用
	第 2 週	エネルギー資源と消費の変遷	エネルギーの種類、特徴、環境問題
	第 3 週	各種発電方式の概要	各種発電方式の発達、概略、比較
	第 4 週	水力発電Ⅰ	水力発電の発電方式、発電出力の計算
	第 5 週	水力発電Ⅱ	水力設備、水車、水力発電機
	第 6 週	水力発電Ⅲ、火力発電Ⅰ	揚水発電、火力発電の分類と構成
	第 7 週	火力発電Ⅱ	蒸気タービン、火力発電機、熱効率計算
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	火力発電Ⅲ	環境対策、新しい火力発電方式
	第 10 週	原子力発電Ⅰ	核反応、原子炉の仕組み
	第 11 週	原子力発電Ⅱ	原子炉の分類、再処理、安全保護
	第 12 週	新しい発電Ⅰ	概要、分類、太陽光発電、風力発電
	第 13 週	新しい発電Ⅱ	燃料電池、バイオマス発電、電力貯蔵
	第 14 週	変電Ⅰ	変電所の概要、分類、設備構成
	第 15 週	変電Ⅱ	変電所における各種電力機器
	第 16 週	まとめ	発電・変電のまとめ
	期末試験		

科 目 名	電気工学実験		
科 目 名 (英 名)	Electrical Engineering Laboratory		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	実験・学修4単位・必修・週8時間		
担 当 教 員	中村富雄、櫻庭 弘、野角光治、佐藤 隆、古瀬則夫		
授業の概要と注意	今まで学んできた電気工学の現象を実験によって再現し、それを考察することにより、理論の正当性を認識し、専門科目の理解を深める。実験は少人数の班に分かれて、各テーマを並列で実施する。安全に実験を進めるためには内容と方法をよく予習することが大切である。グループ作業であるのでお互いに協力し合って効率を考えながら進めること。実験結果を深い洞察力で考察し、それを自分なりに表現するレポートの作成が重要である。		
到達目標	実験装置の取扱いに慣れるとともに、基礎的な計測技術を身に付けること。また、得られた実験結果を考察し、報告書にまとめることにより、問題点を発見し、自ら考えて問題を解決するための素養を身に付けること。		
仙台高専学習・教育目標	C-1, D-2, E-1		
評価方法と基準	レポート70%、実験の取り組み30%で評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	プリント		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	ガイダンス	実験計画の説明
	第 2 週	ガイダンス	実験計画の説明
	第 3 週	ガイダンス	実験計画の説明
	第 4 週	1. ラジオの実験	ラジオの製作
	第 5 週	2. 帰還制御系の実験	PID制御系の数値実験
	第 6 週	総復習	
	第 7 週	3. マイコンの実験	コンピュータ基礎回路の動作特性の実験
	第 8 週	4. アンテナの実験	ダイポールアンテナ、八木アンテナ
	第 9 週	総復習	
	第 10 週	5. IC演算増幅器1	コンパレータ回路、反転、非反転増幅
	第 11 週	6. IC演算増幅器2	オフセット電流、電圧の測定、積分回路
	第 12 週	総復習	
	第 13 週	7. PCによる計測	電子回路における入出力波形のPC解析
	第 14 週	総復習	
	第 15 週	総復習	
	第 16 週	総復習	
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	卒業研究		
科 目 名 (英 名)	Graduation Thesis		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	履修13単位・必修・前期合計30時間/後期合計360時間		
担 当 教 員	電気工学科全教員		
授業の概要と注意	各専門分野を指導する担当教員のもと、各自がテーマを選択し、専門の研究を行う。研究計画の立案、実験、考察、指導教員とのディスカッション、発表などを通じて、問題を発見する能力、それを解決する能力を培う。 長期インターンシップを実施する場合は、実施方法を指導教員とよく相談すること。		
到達目標	適切な目標設定ができるようになること。研究背景が理解できるようになること。研究計画を立案できるようになること。情報の収集が出来るようになること。研究に必要な基礎知識を習得できるようになること。必要な実験装置の取扱いができるようになること。実験のデータを整理し、解釈し、次の研究計画の立案、研究計画の修正ができるようになること。研究の目的、概要、方法、結果、考察、成果について口頭発表、ポスター発表、論文にまとめることが出来ること。		
仙台高専学習・教育目標	A-2, C-1, D-2, E-1, E-2		
評価方法と基準	日常の取組と卒業論文50%(指導教員による)、最終発表と予稿およびポスター50%(出席教員による)で評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	指導教員の指示による。		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	担当教員ごとの研究課題は右の通り	佐々木(典) プラズマ理工学 桜庭 半導体デバイス・集積回路 中村 制御工学 野角 磁性半導体 佐藤(隆) 情報工学 古瀬 生体情報工学 小澤 センサシステム工学 山田 電力・電磁応用 佐藤(喜) 教育測定 佐藤(拓) 生体電磁通信工学
	第 2 週	担当教員の指導のもとに下記の事柄を繰り返して行う。 ・情報収集、論文読解 ・研究計画の立案 ・実験装置作製 ・実験、結果の整理、考察 ・ディスカッション ・論文作成	
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		
後 期	第 1 週	中間発表 12月下旬 最終発表 3月初旬 ポスター プレゼンテーション 3月初旬 論文提出 3月初旬	中間発表では、それまでに行った研究内容を簡潔に発表し、質問を受ける。 最終発表では、その質問事項に完全に答えなければならない。 論文では、最終発表時および、ポスタープレゼンテーション時に受けた質問に完全に答えること、および指摘された修正事項等を必ず盛り込むこと。 製作したポスターは、所定の場所に一定期間掲示し、成果の公開および開示手段とする。
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	制御工学		
科 目 名 (英 名)	Control Engineering		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	中村富雄		
授業の概要と注意	4年生で学習した周波数領域における解析法を踏まえて制御系の設計法について学ぶ。さらに、状態方程式を用いた時間領域における解析設計法を習得する。演習を随時行うので、自分で理解して解いてもらいたい。微分方程式、ラプラス変換、線形代数などについて復習をよくしておくこと。		
到達目標	システムの時間領域と周波数領域での解析・設計法について理解を深め、制御工学の基礎を習得することを目標とする。		
仙台高専学習・教育目標	D-2		
評価方法と基準	定期試験90%、課題演習10%で評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	教科書：制御工学 著者：大日方五郎 他 発行所：朝倉書店 教科書：システム制御の講義と演習 著者：中溝高好, 小林伸明 発行所：日新出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	コントローラ的设计	根軌跡、PIDコントローラ
	第 2 週	コントローラ的设计	位相進み・位相遅れ補償
	第 3 週	システムの記述	状態方程式、状態方程式の解
	第 4 週	可制御性と可観測性	可制御性、可観測性、対角化
	第 5 週	システムの構造	正準構造、可制御/可観測正準形
	第 6 週	安定問題	内部安定
	第 7 週	安定問題	入出力安定
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	極配置問題	状態フィードバック
	第 10 週	極配置問題	出力フィードバック、動的補償器
	第 11 週	観測問題	観測器
	第 12 週	観測問題	低次元観測器
	第 13 週	観測問題	状態推定フィードバック、分離定理
	第 14 週	最適制御問題	レギュレータ問題
	第 15 週	最適制御問題	積分形サーボ問題、モデル追従問題
		第 16 週	総復習
		期末試験	
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	通信工学		
科 目 名 (英 名)	Communication Engineering		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	松浦祐司、片桐崇司、野角光治		
授業の概要と注意	マクスウェルの方程式より誘導される波動方程式を解くことにより、電磁波をいろいろな方法で、いろいろな分野で応用することができる。電磁波の発生機構と性質および伝送理論を学び、アンテナ、伝送線路、導波管、光ファイバー等の基礎原理と現象を学習する。電磁気学の諸現象が基礎となっている。電界と磁界のからみあいで成り立つ電磁波の発生から応用へと展開するため、数学の知識と周波数の高い領域でのデバイスの働きに特に注意と感性が求められる。		
到達目標	マクスウェル、ヘルツ、マルコーニが導いた電磁波の予言、発見、実用化への展開を理解する。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	中間(2回)及び定期試験(2回)の平均により評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：電波工学 著者：上崎省吾 発行所：サイエンスハウス社		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	ガイダンス、通信システムの復習	ガイダンス、通信システムの復習
	第 2 週	FM通信方式	FM通信方式
	第 3 週	PCM通信方式	PCM通信方式
	第 4 週	PCM通信方式と実例	PCM通信方式と実例
	第 5 週	各種変換技術	各種変換技術
	第 6 週	伝送メディア	伝送メディア
	第 7 週	伝送媒体	伝送媒体
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	電波伝搬	電波伝搬
	第 10 週	電磁波の基礎	電磁波の基礎
	第 11 週	電磁波発生原理、波動方程式	電磁波発生原理、波動方程式
	第 12 週	媒質中での電磁波の現象解析	媒質中での電磁波の現象解析
	第 13 週	無損失媒質中の電磁波	無損失媒質中の電磁波
	第 14 週	導電性媒質中の電磁波	導電性媒質中の電磁波
	第 15 週	位相定数、減衰定数	位相定数、減衰定数
	第 16 週	表皮効果と表皮の厚さ	表皮効果と表皮の厚さ
		期末試験	
後 期	第 1 週	電磁波の反射と透過	電磁波の反射と透過
	第 2 週	完全導体板および異なる誘電体	完全導体板および異なる誘電体
	第 3 週	媒質間での電磁波の反射と透過	媒質間での電磁波の反射と透過
	第 4 週	反射係数	反射係数
	第 5 週	透過係数	透過係数
	第 6 週	光ファイバーの原理	光ファイバーの原理
	第 7 週	光ファイバーの原理	光ファイバーの原理
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	電磁波の伝送	電磁波の伝送
	第 10 週	同軸線路、導波管	同軸線路、導波管
	第 11 週	共振器、表面波線路	共振器、表面波線路
	第 12 週	電磁波の放射	電磁波の放射
	第 13 週	微小ダイポールアンテナ	微小ダイポールアンテナ
	第 14 週	各種アンテナ	各種アンテナ
	第 15 週	各種アンテナ	各種アンテナ
	第 16 週	指向性合成	指向性合成
		期末試験	

科 目 名	電 力 工 学		
科 目 名 (英 名)	Electric Power Engineering		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	呉 国紅		
授 業 の 概 要 と 注 意	本講義は、現代社会で不可欠の電気エネルギーの発生と輸送分配に関する工学について、低学年で学んだ電磁気学や電気回路理論の知識を基に、エネルギー論より始め、特に電力の輸送分配をテーマとする電力系統工学の基礎的概念の理解を目的として行うものである。低学年で学んだ電磁気学や電気回路理論等の知識の実践的学問として、本講義をとらえ履修してもらいたい。これらの科目を良く復習しておくこと。		
到 達 目 標	電気エネルギーの輸送分配の構成と原理を理解し説明あるいは計算できるようになること。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評 価 方 法 と 基 準	評価方法：期末試験100%の割合で評価し、60点以上を合格とする。 評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。		
教 参 考 書	書名：送電・配電 著者：相木一男、道上 勉 発行所：電気学会		
授 業 計 画	授 業 項 目	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標	
前 期	第 1 週	送配電技術の概要(1)	発達、電力システムの現状と構成 送配電方式、制御組織、運用方式 送配電線の種類、架空送電線路の構成 架空送電線の線路定数の計算 電気量の関係式、等価回路 電力損失、効率、固有送電容量、演習 弛みの計算と演習 中性点接地方式、単位法の説明と計算例 対称座標法の説明、故障計算方法 構成、電気方式、系統方式 保護継電方式、送電線保護、瞬低対策 安定度の分類、同期安定度 電圧安定度 直流送電、パワエレ機器、電力自由化等
	第 2 週	送配電技術の概要(2)	
	第 3 週	送配電線の概説	
	第 4 週	送配電線路の電気特性(1)	
	第 5 週	送配電線路の電気特性(2)	
	第 6 週	送配電線路の電気特性(3)	
	第 7 週	架空送電線の弛み	
	第 8 週	まとめ	
	第 9 週	中性点接地と単位法	
	第 10 週	対称座標法による故障計算	
	第 11 週	配電線路	
	第 12 週	送配電線路の保護継電装置	
	第 13 週	電力系統の安定度(1)	
	第 14 週	電力系統の安定度(2)	
	第 15 週	電力系統における最新の技術	
	第 16 週	まとめ	
	期末試験		
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	半導体工学		
科目名(英名)	Semiconductor Engineering		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	桜庭 弘		
授業の概要と注意	現在のICT社会の基盤を支える半導体について講義する。半導体材料の特性と、ダイオード、トランジスタの動作原理を講義する。それらがどのように社会に役立っているか、今後どのような半導素子が望まれるのか、さらにそれを実現するための工学について講義する。トランジスタの誕生は1947年、わずか60年前であり、その理論は構築途上にある。その学修にあたっては、自分なりに理解できたことと、理解できなかったことを明確に区別するという、いわば研究者的視点が必要である。		
到達目標	集積回路や半導体素子を測定、評価、設計するために必要な知識と、考え方を身につけること。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	中間試験および期末試験の平均点で評価し、60点以上を合格とする。		
教科書	最新わかる半導体 不思議な半導体の働きとミクロの世界で動くLSI 著者：傳田精一著 発行所：CQ出版社		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	真空中の電子と固体中の電子	電子の粒子性と波動性
	第 2 週	電気伝導と伝導体の種類	半導体の電気伝導の機構、電界と移動度
	第 3 週	半導体のキャリア	状態準位とフェルミ分布関数
	第 4 週	p n接合の電気的特性(1)	空乏層の形成と内部電界
	第 5 週	p n接合の電気的特性(2)	空乏層容量
	第 6 週	バイポーラトランジスタ(1)	電流増幅作用、電流増幅率
	第 7 週	MOSFET(1)	MOSFETの動作原理、相互コンダクタンス
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	MOSFET(2)	チャンネル長、チャンネル幅と電気的特性
	第 10 週	集積回路(1)	スケーリング(1)
	第 11 週	集積回路(2)	スケーリング(2)
	第 12 週	オプトエレクトロニック素子	発光ダイオードと半導体レーザ
	第 13 週	プロセス技術(1)	集積回路の製造技術 リソグラフィ
	第 14 週	プロセス技術(2)	酸化、エッチング、洗浄技術
	第 15 週	最新の半導体デバイス	半導体デバイスに望まれること
	第 16 週	まとめ	
後 期		期末試験	
	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
第 16 週			

科 目 名	電気機器Ⅱ		
科 目 名 (英 名)	Electric Equipment II		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	小澤哲也		
授 業 の 概 要 と 注 意	電力用半導体素子を用いて電力を変換し制御する技術を学ぶ。半導体電力変換回路は、製造工業はもとより、航空、電力、家庭など広い分野で使用されている。この授業では、電力用半導体素子の構造、動作原理、特性について学び、さらに半導体電力変換回路の基礎的な設計法を修得する。		
到 達 目 標	電力用半導体素子の構造と動作、特性を理解する。 電力用半導体素子の駆動方法を理解する。 電力制御回路の基本的な設計法を習得する。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評 価 方 法 と 基 準	中間試験50%、期末試験50%の割合で評価を行い、60点以上で合格とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：絵ときでわかるパワーエレクトロニクス 著者：粉川 発行所：オーム社		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	パワーエレクトロニクス概説	概論を説明できること
	第 2 週	半導体素子の特性	ダイオードとトランジスタを説明できる
	第 3 週	半導体素子の特性	FETを説明できること
	第 4 週	半導体素子の特性	フィルタ回路を説明できること
	第 5 週	電力用半導体素子	IGBTを説明できること
	第 6 週	電力用半導体素子	サイリスタを説明できること
	第 7 週	電力用半導体素子	トライアックを説明できること
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	電力用半導体素子の駆動回路	整流回路が説明できること
	第 10 週	電力用半導体素子の駆動回路	三相整流回路が説明できること
	第 11 週	電力用半導体素子の駆動回路	サイリスタ回路が説明できること
	第 12 週	電力制御回路	チョッパ回路を説明できること
	第 13 週	電力制御回路	スイッチングレギュレータを説明できる
	第 14 週	電力制御回路	インバータ回路を説明できること
	第 15 週	PWMインバータ制御	PWM変換の特性を説明できること
	第 16 週	応用電力制御回路	調光回路を説明できること
		期末試験	
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	機械工学概論		
科 目 名 (英 名)	Introduction to Mechanical Engineering		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修2単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	松谷 保		
授業の概要と注意	概要：流体力学、流体工学、熱力学の基本を習得し、水力発電所、火力発電所の仕組みと機能が理解でき、さらに新エネルギーを用いた発電技術の提案ができる素養を身につけることを目的とする。 注意：数学、物理学の復習を十分に行い、理解しておくこと。エネルギー関連の報道に関心を持ち、適宜資料としてまとめること。		
到達目標	機械工学分野の流体力学、流体工学、熱力学の大まかな理解の下で、エネルギー問題の認識を得ること。エネルギー問題の解決の糸口について提案できること。		
仙台高専学習・教育目標	D-2		
評価方法と基準	中間試験と期末試験の平均を70%、課題学習30%で評価し、60点以上を合格とする。 評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。		
教 参 考 書	書名：わかりやすい熱と流れ 著者：一色尚次 発行所：森北出版		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	エネルギー変換	エネルギーの種類
	第 2 週	静水力学	圧力、圧力中心
	第 3 週	動水力学	流体の運動方程式
	第 4 週	動水力学	定常流とベルヌーイの式
	第 5 週	航空機	翼と揚力
	第 6 週	熱と温度と状態	熱と内部エネルギー
	第 7 週	熱と温度と状態	完全ガス
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	熱を含む流れ	断熱変化、ガス噴流
	第 10 週	エネルギーと方向則	熱機関、カルノーサイクル
	第 11 週	粘性のある流れ	乱流と層流
	第 12 週	粘性のある流れ	物体の抵抗
	第 13 週	伝熱	熱伝導、熱伝達
	第 14 週	界面のある流れ	気液二相流
	第 15 週	熱の発生と熱機関	ランキンサイクル
	第 16 週	熱の発生と熱機関	ガソリンエンジン
	期末試験		
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	システム工学		
科 目 名 (英 名)	System Engineering		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	郭 海蛟		
授業の概要と注意	多くの要素が互いに関連しあい、全体としてある目的を持っているのがシステムである。ここでは、このシステムを取り扱う手法について学ぶ。科学的な思考を必要とする。		
到達目標	システムの考え方とシステム計画に沿ってシステムを構築していく方法を習得することを目標とする。		
仙台高専学習・教育目標	D-2		
評価方法と基準	定期試験100%で評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	教科書：システム工学の基礎 著者：定方希夫 発行所：東海大学出版会		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	システムとはなにか	システム概念
	第 2 週	システムとはなにか	システムの事例
	第 3 週	システムのモデル化	システム科学の領域と体系
	第 4 週	システムのモデル化	システム工学におけるアプローチの特徴
	第 5 週	システムの要素技術	オートマトン、確率理論
	第 6 週	システム計画のフロー	諮問とシステム計画チームの編成
	第 7 週	システム計画のフロー	目標と目的関数
	第 8 週	システム計画のフロー	システム機能の提案と評価関数
	第 9 週	システム計画のフロー	システム計画の例
	第 10 週	システム計画の技術	構造解析法など
	第 11 週	システム計画の技術	TJ法など
	第 12 週	システム計画の技術	予測法
	第 13 週	最適化手法	線形計画法
	第 14 週	評価手法	山登り法
	第 15 週	信頼性	信頼性、故障率
	第 16 週	総復習	
	期末試験		
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	デジタル信号処理		
科 目 名 (英 名)	Digital Signal Processing		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	古瀬則夫		
授業の概要と注意	<p>これまでの電気通信、システム制御の分野では、アナログ信号処理が中心であったが、コンピュータの普及、集積回路技術の発展につれてデジタル信号処理技術が中心になりつつある。この授業ではデジタル信号処理の基本的な考え方やシステム設計について学習する。</p> <p>本科では、電子回路、デジタル回路、制御工学などで学んだ工学基礎を基に、実例をあげて講義するので工学基礎を復習のこと。</p>		
到達目標	<p>(1) デジタル信号処理システムの原理や構造を理解する。</p> <p>(2) デジタルフィルタなどのデジタル信号処理システムを設計することができる。</p>		
仙台高専学習・教育目標	D-2		
評価方法と基準	<p>評価方法：定期試験を100点で評価し、60点以上を合格とする。</p> <p>評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。</p>		
教 科 書 参 考 書	<p>書名：デジタル信号処理 著者：中村尚五 発行所：東京電機大学出版局</p> <p>参考書：なし</p>		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	デジタル信号処理の概要	アナログ信号とデジタル信号の比較
	第 2 週	デジタル信号処理の概要	移動平均による信号処理
	第 3 週	信号のサンプリング	サンプリング定理
	第 4 週	信号のサンプリング	周波数特性とエイリアシング
	第 5 週	A/D変換、D/A変換	A/D変換、D/A変換器の原理と構造
	第 6 週	A/D変換器	A/D変換器の原理と構造
	第 7 週	A/D変換器	A/D変換器の原理と構造
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	時間離信号の変換	z 変換の計算
	第 10 週	時間離信号の変換	z 変換の計算
	第 11 週	時間離信号の変換	逆 z 変換の計算
	第 12 週	線形デジタル信号処理システム	線形離散システムの表し方
	第 13 週	線形デジタル信号処理システム	インパルス応答の表し方
	第 14 週	線形デジタル信号処理システム	たたみ込みの計算
	第 15 週	デジタルシステムの設計	FIRフィルタとIIRフィルタ
	第 16 週	デジタルシステムの設計	デジタル積分とデジタル微分
	期末試験		
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	電気法規施設管理		
科 目 名 (英 名)	Laws and Regulations on Electricity and Facilities Management		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	佐々木典彦		
授業の概要と注意	第三種電気主任技術者の資格をうるためにはこの教科を習得していることが必要である。電気事業の特性、電気設備の法的規制、技術基準等を自主的に学習し、電気の諸理論と法規を理解する。履修においては、これまで学習した電気回路、電力工学、電気機器などの基礎知識が必要となるので、これらの科目の復習が求められる。		
到達目標	電気工学の理論、機器、電力、法規に関するやさしい問題を提示し、解くことで知識の整理をすること。将来電気技術者として実務を行う上で必要な基礎知識を身に付けること。		
仙台高専学習・教育目標	D-1		
評価方法と基準	評価方法：中間試験50%、期末試験50%の割合で評価し、60点以上を合格とする。 評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。		
教科書	なし		
参考書	書名：電気計算（月刊誌） 発行所：電気書院		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	電気事業	各種電気事業者、我が国の使用周波数
	第 2 週	電気事業の特性	電気事業の特性
	第 3 週	電力需給	負荷の種類と特性、供給力の種類と特性
	第 4 週	電気事業法と関連法規(1)	電気事業法
	第 5 週	電気事業法と関連法規(2)	電気工事士法、電気用品安全法
	第 6 週	電気施設管理	施設管理
	第 7 週	電気設備に関する技術基準(1)	用語の定義、電圧の種別
	第 8 週	中間試験	
	第 9 週	電気設備に関する技術基準(2)	電路の絶縁、絶縁体力試験
	第 10 週	電気設備に関する技術基準(3)	接地工事
	第 11 週	電気設備に関する技術基準(4)	機械器具の施設方法及び保護
	第 12 週	電気設備に関する技術基準(5)	発電所等への取扱者以外の者の立入防止
	第 13 週	電気設備に関する技術基準(6)	発電機等の保護、支持物の昇塔防止
	第 14 週	電気設備に関する技術基準(7)	風圧荷重の種類とその適用
	第 15 週	電気設備に関する技術基準(8)	誘導障害の防止、低高圧保安工事
	第 16 週	電気設備に関する技術基準(9)	低高圧架空電線の施設方法
		期末試験	
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	メカトロニクス		
科 目 名 (英 名)	Mechatronics		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	伊藤昌彦		
授業の概要と注意	機械と電子回路およびコンピュータの有機的結合により、軽量・小型化・メカニズムの簡単化、あるいは高機能化などを図った機械を実現する上で必要な基礎的事項を学ぶとともに、メカトロニクスの発想をなし得るような能力を習得する。メカトロニクスは機械、電子、材料、情報工学など複数の分野にまたがる総合的な学問である。演習を随時行うので、自分で理解して解いてもらいたい。講義時は積極的な質問をし、確実な習得を心がけること。機械工学科との合同授業を行う。		
到達目標	(1)メカトロニクスシステムの構成を説明できる。 (2)代表的なセンサとアクチュエータの動作原理を説明できる。 (3)歯車で結合された簡単な機械系の等価慣性モーメントと駆動トルクを求めることができる。		
仙台高専学習・教育目標	D-2		
評価方法と基準	評価方法：定期試験(1回)80%、レポート20%で評価する。 評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。		
教 科 書 参 考 書	書名：メカトロニクス概論1 書名：メカトロニクス入門	著者：船橋宏明 発行所：実教出版 著者：竹田晴見 発行所：昭晃堂	
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		
後 期	第 1 週	ガイダンスおよびメカトロニクスの概要	メカトロニクス技術の発展背景
	第 2 週	メカトロニクスシステムの構成	電子機械の一般的な構成
	第 3 週	コンピュータの働き	コンピュータの構成、インターフェース
	第 4 週	センサとコンピュータの働き	ロータリエンコーダ、タコジェネレータ
	第 5 週	センサと信号変換	A/D変換器、D/A変換器
	第 6 週	アクチュエータとその制御	ステッピングモータの構造と動作原理
	第 7 週	アクチュエータとその制御	直流、交流モータの構造と動作原理
	第 8 週	機械の機構と運動伝達	ボールねじ、歯車、カップリングの役割
	第 9 週	中間試験	
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	電気工学特別演習		
科 目 名 (英 名)	Practical Training of Electrical Engineering		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	演習・履修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	電気工学科全教員		
授業の概要と注意	電気工学科の各教員が、体験に基づいた実践的課題や、特に必要性が高いと考えるテーマに関する課題を設定し、それに対する演習を行う。これまでに学んだ知識を駆使してその課題に取り組む。これにより、各教員個人の取り組み姿勢や考え方を直接的に学び、社会が技術者に対して要求する能力とは何かを具体的に考える景気とする。資格取得や、基礎固め、先端技術に対する学習意欲を高める契機とする。		
到達目標	社会に出た際に、技術者としての自分に要求されている実践的な技術とは何かを察知する能力を身に付けること。社会における技術的課題を設定できるようになること。またその問題を解決する能力を身に付けること。社会人になるための必要な要素と一般常識を身に付けること。自分の学習暦の整理や、自己分析から、自分に不足し今後必要な学習課題を発見できるようになること。		
仙台高専学習・教育目標			
評価方法と基準	課題演習とレポートで評価し、60点以上を合格とする。		
教 科 書 参 考 書	各教員が提供する資料など。		
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週	各教員による実践的課題設定ならびにそれに対する演習	技術的背景の理解 社会的要請 課題設定 問題発見 自己分析 問題解決能力 倫理観の向上 一般常識 電気工学基礎の充実 先端技術の学習
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		
後 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		

科 目 名	特別講義		
科 目 名 (英 名)	Special Lectures		
学 年 ・ 学 科	5年・電気工学科		
授 業 形 態	講義・学修1単位・選択・週2時間		
担 当 教 員	亀山充隆、澤谷邦男、松本英敏、米竹孝一郎、八塚京子、石山和志、飯沼恒一		
授業の概要と注意	学外の学識経験者を招き、専門の分野について、分かり易く、面白く、楽しく講義してもらい、新しい分野、学際領域分野における先端の研究内容を学ぶ。履修に当たって、分からないことは積極的に質問することが求められる。		
到達目標	それぞれの先端分野の現状を理解すること。様々な技術と我々の社会との係わりについて認識できるようになること。		
仙台高専学習・教育目標	E-1		
評価方法と基準	評価方法：7つの授業項目それぞれに関する課題の平均で評価し、60点以上を合格とする。 評価基準：上記の到達目標を達成していることを基準とする。		
教 参 考 書			
授 業 計 画	授業項目	授業項目に対する達成目標	
前 期	第 1 週		
	第 2 週		
	第 3 週		
	第 4 週		
	第 5 週		
	第 6 週		
	第 7 週		
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		
後 期	第 1 週	計算機概論	計算機の現状と次世代計算機
	第 2 週	電波の応用とその歴史	工業・計測分野における電磁波応用
	第 3 週	生体電磁工学	生体内電磁氣的信号の送受、有機回路網
	第 4 週	液晶の物理・化学的性質とその応用	液晶相の基礎、液晶材料によるデバイス
	第 5 週	身近な静電気の意外な姿	静電気の基本及び応用
	第 6 週	電子スピンの物理に基づくシステム	磁性薄膜素子の集積化、超小型高感度化
	第 7 週	気相イオン科学と環境大気	現代の環境大気とイオンとの関わり
	第 8 週		
	第 9 週		
	第 10 週		
	第 11 週		
	第 12 週		
	第 13 週		
	第 14 週		
	第 15 週		
	第 16 週		