

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
電気機械変換工学 Electromachinery Conversion Engineering	必修	4年	E	山崎 博之	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教材] 教科書:「エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス」エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス編集委員会著 森北出版 補助教科書:自製プリント							
[授業の目標と概要] 産業分野で最も多用されている誘導電動機と電力供給を担う同期機及びこれらの機器を制御するパワーエレクトロニクス技術の基本原理と応用について修得する							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、また演習課題、レポート、宿題を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。なお、中間試験は授業時間内に実施する。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 誘導機							
(1) 三相誘導電動機の原理と構造		2	回転磁界と滑り並びに誘導電動機の構造が理解できる。				
(2) 三相誘導電動機の理論		2	分布・短節巻による効果、及び起電力、電流、トルクについて理解できる。				
(3) 三相誘導電動機の等価回路と特性		8	誘導機の等価回路を用いて、誘導電動機の特性を計算出来る。				
(4) 三相誘導電動機の始動法		1	誘導電動機の各種始動法について理解できる。				
前期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
(5) 三相誘導電動機の世界制御		1	三相誘導電動機の世界制御法が理解できる。				
(6) 特殊かご形誘導電動機		1	特殊かご形誘導電動機の原理がわかる。				
(7) 単相誘導電動機		4	単相電動機の原理が分かる。				
2 同期機							
(1) 同期発電機の原理と構造		2	同期発電機の原理及び構造がわかる。				
(2) 誘導起電力と電機子反作用		5	同期発電機の誘導起電力と電機子反作用について説明できる。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答、および授業アンケート				
(3) 同期発電機の基本特性		4	同期発電機のフェザー図及び等価回路について理解できる。				
(4) 同期発電機の並行運転		4	同期発電機の過渡特性及び並行運転が理解できる。				
(5) 同期電動機		2	同期電動機の特性と始動法及び試験法が理解できる。				
3 パワーエレクトロニクスの基礎							
(1) パワーデバイスの基礎		4	電力用パワーデバイスとスイッチング特性の特徴が理解できる。				
後期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。				
試験の解説と解答		1	後期中間試験の解説と解答				
(2) 電力変換回路の基礎と分類		2	パワーデバイスのスイッチングの役割を理解できる。				
(3) 交流-直流変換回路		4	各種変換回路の動作原理が理解できる。				
(4) 直流-直流変換回路		1	基本的チョップ回路の動作原理が理解できる。				
(5) 直流-交流変換回路		4	基本的インバータ回路の動作原理が理解できる。				
(6) 交流-交流変換回路		2	サイクロコンバータについて理解できる。				
学年末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート				
[到達目標] 電気機械変換における交流電動機および交流発電機の動作原理を理解し、等価回路を用いて基本的な特性算定が出来るようになること。また、パワーエレクトロニクス技術により、電力制御ならびに運転制御が行われていることを理解する。							
[評価方法] 合格点は60点である。各中間、期末の成績は、試験成績70%、小テスト、レポートや宿題等を30%で評価する。学年総合成績 = (前期中間成績 + 前期末成績 + 後期中間成績 + 学年末成績) / 4							
[認証評価関連科目] 電気機器学、電力工学、電気法規、(エネルギー変換工学)							
[JABEE関連科目] (エネルギー変換工学)							
[学習上の注意] 動作原理を確実に修得するとともに、等価回路を用いて特性算定ができるよう多くの演習問題を解くことが重要である。							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習・教育目標	B-2	JABEE基準	d-2(a)		

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単位数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
基礎研究 Basic Research	必修	4 年	E	電気情報工学科 全教員 自然科学系教員	2	通年週 2 時間 (合計 6 0 時間)	
[教 材] 前期：必要な資料は学科で用意する。 後期：各研究室に配属後、研究室ごとに用意される。							
[授業の目標と概要] 前期は第 3 学年までに修得した専門知識を基に、グループ作業でシステム（回路やソフトウェア）の設計・製作・発表・展示を行う。グループ作業を通して協調性、コミュニケーション能力を養うこと、知識だけではなく完成するまでの過程で必要となる実践力とマネジメント能力を養うことが目標である。 後期に各研究室への配属を決定する。卒業研究への移行がスムーズに行われるように、配属後は各研究室でゼミなどの総合学習を行う。							
[授業の進め方] 前期：グループ作業を中心にシステムの設計・製作を行う。 後期：各研究室に配属後、配属先の教員から示される。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
[前期] 授業ガイダンス 創造的なシステム製作演習			授業の進め方と評価の仕方について説明する。 5, 6 名の班に分かれて、班毎にプロジェクトを立ち上げ、議論・発表・製作・展示を行う。成果物は発表会と展示を通して周囲からの評価を受ける。班分けと日程については別途定める。 大まかな作業工程は以下の通り。ただし、工程は各班の進捗状況で変わるので目安とすること。 (1)ガイダンスとリーダーの決定 (1 週) (2)プロジェクトのアイデアの議論 (4 週程度) (3)中間報告会 (1 週) (4)システム、報告書、発表会と展示用資料の作成 (6 週程度) (5)最終報告会および展示の準備 (2 週程度) (5)最終報告会および展示 (1 週)				
[後期] 各教員による研究テーマの提示と説明 配属研究室の希望調査と配属の決定 配属先研究室における研究			全体ガイダンスを行った後、各教員が研究テーマを提示し、研究内容、研究の進め方、評価の仕方について説明する。これに基づき、学生が主体的に研究室を選択する。 学生の配属希望研究室を調査して、配属を決定する。各研究室の定員枠に収まらない場合は、学級担任の指導により、配属の調整を行う。 各研究室において、教員の指導の下に 5 年次の卒業研究の前段階として取り組む。				
[到達目標] グループ作業を通して技術者として必要な能力が身に付くこと。また、5 年次の卒業研究の前段階として、卒業研究への移行がスムーズに行うことが出来ること。							
[評価方法] 各指導教員が次に示す方法で総合的に評価する。 学年総合評価＝導入教育に対する姿勢 (30%) + 読解力 (20%) + 機器の利用能力 (20%) + コミュニケーション能力 (30%) 学年総合評価で 60 点以上を合格とする。							
[認証評価関連科目] 電気製図、ものづくり工作実習、基礎工学実験、電気情報工学実験 I、電気情報工学実験 II 卒業研究、(特別研究)、(生産システム工学特別実験)、(創造工学演習)、(特別研究)							
[J A B E E 関連科目] 卒業研究、(特別研究)							
[学習上の注意] 創造的なシステム製作演習では学外者がみても感心するようユニークなシステムに積極的に取り組むこと。5 年生が卒業研究に取り組む姿勢をみて、研究の基礎固めを行うこと。							
達成しようとしている 基本的な成果	(F)	秋田高専学習 ・教育目標	E - 2	J A B E E 基準	d - 2 (c), g		

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
回路網理論 Electric Network Theory	必修	4年	E	伊藤 桂一	2 学習単位 I	後期週 2 時間 (合計 3 0 時間)	後期週 4 時間 (合計 6 0 時間)
[教材] 教科書： 専門基礎ライブラリー「電気回路」金原稔監修，高田進他著 実教出版							
[授業の目標と概要] 電気回路の基礎解析能力を習得する学問であり，主に過渡状態の解析方法を習得する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。随時演習を行いながら授業を進め，必要に応じてレポート提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合は，再試験を行うことがある。なお，中間試験は授業時間内に実施する。							
[授業内容]							
授業項目		時間	内容				
授業のガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1. 二端子対回路 (1) 二端子対回路の復習		5	3年次の学習内容を復習し，理解度を確認する。				
2. 過渡現象 (1) RC 回路の過渡応答		4	RC回路における過渡現象が理解できる。				
(2) RL 回路の過渡応答		4	RL回路における過渡現象が理解できる。				
後期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	中間試験の解説と解答				
(3) RLC回路		4	RLC回路における過渡現象が理解できる。				
(4) パルス回路の過渡応答		4	パルス回路における過渡現象が理解できる。				
(5) 演習		2	演習を行う。				
3. 分布定数回路 (1) 分布定数回路の概要		2	分布定数回路の概要がわかる。				
学年末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	期末試験の解説と解答，本授業のまとめ，授業アンケート				
[到達目標] 二端子対回路について概念と解法を理解し，電子回路においても応用できること。また，回路の過渡状態がイメージでき，解析手法が身に付いていること。							
[評価方法] 合格点は 60 点である。後期中間成績と学年末成績の平均を学年評価とする。各成績は試験結果を 70%，レポート，小テストを 30% で評価する。 学年総合評価 = (後期中間成績 + 学年末成績) / 2							
[認証評価関連科目] 電気基礎，電気回路，電気回路II，電子回路，IC応用回路，電波工学							
[JABEE関連科目] 電気磁気学，電波工学，電子回路，電力工学，IC応用回路，IC応用回路演習，センサ工学，電気機械変換工学，（エネルギー変換工学），（電磁波工学）							
[学習上の注意] 電気回路の考え方を身に付けるために教科書の問題を数多く解くこと。教科書の問題の詳細な解答例は出版社のホームページ (http://www.jikkyo.co.jp) 下にある。各自で検索し，ダウンロードして利用すること。							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標	B-2	JABEE基準	d-2(a)		

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
基礎制御工学 Basic Control Engineering	必修	4 年	E	安東 至	2 学修単位 I	後期週 2 時間 (合計 30 時間)	後期週 4 時間 (合計 60 時間)
[教 材] 教科書：「自動制御」 阪部俊也, 飯田賢一 著 コロナ社 教科書：「演習で学ぶ基礎制御工学」 森 泰親 著 森北出版 参考書：「自動制御」 水上憲夫 著 朝倉書店, 「制御工学」 下西二郎, 奥平鎮正 著 コロナ社							
[授業の目標と概要] 各工学分野で用いられる制御技術の基礎知識を理解する学問であり, 制御系を数学的に解析することにより周波数応答, 過渡応答を求める能力を修得する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し, 演習課題レポートの提出を求め, 評価対象とする。試験結果が合格点に達しない場合, 再テストを行うことがある。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時間	内 容				
授業のガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1. 自動制御と基礎知識							
(1) 制御対象の目標値と制御量		1	制御の意味と制御対象の目標値, 制御量がわかる。				
(2) ラプラス変換		2	時間関数をラプラス変換できる。				
(3) 逆ラプラス変換		2	時間関数に逆ラプラス変換できる。				
2. 伝達関数とブロック線図							
(1) 伝達関数の定義と基本伝達関数		2	定義を理解し, 基本伝達関数を導出できる。				
(2) 制御器の伝達関数		2	伝達要素を組合せたときの伝達関数が導出できる。				
(3) ブロック線図と等価変換		4	ブロック線図を理解し, その等価変換ができる。				
----- 後期中間試験 -----		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	中間試験の解説と解答				
3. 時間応答							
(1) 基本入力		1	制御系における基本入力を理解できる。				
(2) 基本入力における伝達要素の応答		4	基本入力に対する基本伝達要素の応答が導出できる。				
(3) 特性パラメータ		2	特性パラメータの意味を理解し, 導出できる。				
4. 周波数応答							
(1) 周波数応答と求め方		1	周波数応答の意味を理解し, 求め方がわかる。				
(2) 伝達関数のボード線図		3	伝達関数からボード線図が書ける。				
(3) 様々なブロック線図と周波数応答		2	ブロック線図から周波数応答が導出できる。				
----- 学年末試験 -----		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答, 本授業のまとめ, および授業アンケート				
[到達目標] 制御工学における基礎知識を理解し, 簡単な制御系について伝達関数, ブロック線図が求められ, 時間応答, 周波数応答を導出できるようになること。また, 時間応答や周波数応答から制御系の特性を読み取れるようになること。							
[評価方法] 合格点は 60 点である。後期中間成績および学年末成績の平均を学年総合評価とする。各成績は, 試験結果を 70%, 小テスト, レポートの結果を 30% で評価する。 学年総合評価 = (後期中間成績 + 学年末成績) / 2							
[認証評価関連科目] 制御システム工学							
[J A B E E 関連科目] 制御システム工学, (超精密加工学)							
[学習上の注意] 受講後はできるだけ多くの演習問題を解くことが重要である。							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習・ 教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-2 (a)		

授 業 科 目	必・選	学年	学科（組） 専攻	担当教員	単位数	授 業 時 間	自学自習時間
電子回路 Electronic Circuit	必修	4年	E	浅野清光	2 学修 単位 I	前期週 2 時間 (合計 30 時間)	前期週 4 時間 (合計 60 時間)
<p>[教 材] 教科書： 「テキストブック電子回路」 伊東規之著 日本理工出版会 補助教科書： 「電子回路計算法」伊東規之著 日本理工出版会 「演習オペアンプ回路」丹野頼元著 森北出版</p>							
<p>[授業の目標と概要] 半導体の基本的性質，ダイオード，トランジスタ，FET，超LSI，オペアンプを中心に基本的構成とその動作原理を理解し，等価回路によって増幅度の計算ができる能力を修得する。</p>							
<p>[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し，また演習問題，レポートを課す。試験結果が合格点に達しない場合，再試験を行うことがある。なお，中間試験は授業時間内に実施する。</p>							
[授業内容]							
授 業 項 目		時間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 半導体		1	半導体の基本的事項を理解できる。				
2 ダイオード		2	各種ダイオードの動作原理を説明できる。				
(1) ダイオード特性とダイオード方程式							
(2) 各種ダイオード							
3 ベース接地トランジスタ増幅器		6	基本増幅回路，T型等価回路，hパラメータ等価回路を説明できる。				
(1) ベース接地の増幅動作							
(2) T型等価回路			電流増幅度，電圧増幅度，電力増幅度を導くことができる。				
(3) hパラメータ等価回路			入出力インピーダンスを求めることができる。				
4 エミッタ接地トランジスタ増幅器		4	エミッタ接地hパラメータ等価回路を理解できる。				
(1) エミッタ接地の増幅動作							
(2) hパラメータ等価回路							
前期中間試験		—	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
5 高入力インピーダンス回路		3	コレクタ接地，FETとそれらの等価回路を説明できる。				
(1) コレクタ接地トランジスタ増幅器			接合型FETとMOS型FETの特性と動作原理を説明できる				
(2) 接合型FET		2	電圧増幅度を計算できる。				
(3) MOS型FET							
6 演算増幅器		2	オペアンプの基本原理，演算回路，増幅機能，各種増幅回路，オフセット補償，応用例などについて説明できる。				
(1) オペアンプの基本原理		6					
(2) オペアンプICの増幅機能							
(3) オペアンプの応用			豊富な演習問題に取り組む。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答，本授業まとめ，及び授業アンケート				
<p>[到達目標] ダイオード，トランジスタ，FET，超LSI，オペアンプを中心に基本的構成とその動作原理を理解し，等価回路によって増幅度の計算ができるようになること。さらに，電子回路を設計する能力を身に付けることができるようになること。</p>							
<p>[評価方法] 合格点は60点である。各中間，期末の成績は，試験結果70%，小テスト・レポートを30%で評価する。 総合成績＝(前期中間成績＋前期末成績)/2</p>							
[認証評価関連科目] 電気基礎，電気回路ⅠとⅡ，IC応用回路，IC応用回路演習							
[JABEE関連科目] IC応用回路，(電磁波工学)							
<p>[学習上の注意] 予習復習を行い，各自補助教材等の問題演習を行うこと。実験実習や基礎研究で基本的な電子回路を実際に学習し，類似の電子回路を自ら設計できるようにすることがポイントである。</p>							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標	B-2	JABEE基準	d-2(a)		

授業科目	必・選	学年	学科	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
応用解析 I Applied Analysis I	必修	4年	M E	山口邦彦（非常勤） 小林真人（非常勤）	2 学習単位II	通年週2時間 (合計60時間)	通年週1時間 (合計30時間)
[教材] 教科書：「高専テキストシリーズ 応用数学」 上野健爾 [監修] 高専の数学教材研究会 [編] 森北出版 その他：自製プリント							
[授業の目標と概要] ベクトル解析とラプラス変換を学び、それらを科学技術および工学に積極的に応用する姿勢を育成する。							
[授業の進め方] 講義形式で行い、演習も入れる。レポートを課し必要に応じて小テストを行う。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授業項目		時間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 ベクトル							
(1) ベクトルとその内積		3	ベクトルとその内積がわかる。				
(2) ベクトルの外積		2	ベクトルの外積がわかり、計算することができる。				
2 勾配、発散、回転							
(1) スカラー場とベクトル場		4	スカラー場とベクトル場がわかる。				
(2) 勾配		4	勾配の意味がわかり、計算することができる。				
前期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
(3) 発散		3	発散の意味がわかり、計算することができる。				
(4) 回転		2	回転の意味がわかり、計算することができる。				
3 線積分と面積分							
(1) 曲線		2	曲線がわかる。				
(2) 線積分		2	線積分がわかる。				
(3) 曲面		2	曲面がわかる。				
(4) 面積分		2	面積分がわかる。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答、および授業アンケート				
4 ガウスの発散定理とストークスの定理							
(1) ガウスの発散定理		4	ガウスの発散定理がわかり、応用できる。				
(2) ストークスの定理		4	ストークスの定理がわかり、応用できる。				
(3) 演習		2	上記内容についてさらに理解し、応用できる。				
5 ラプラス変換							
(1) ラプラス変換		4	ラプラス変換がわかり、計算することができる。				
後期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	後期中間試験の解説と解答				
(2) 逆ラプラス変換		3	逆ラプラス変換がわかり、計算することができる。				
(3) 微分公式と微分方程式の解法		2	ラプラス変換を用いて微分方程式が解ける。				
6 デルタ関数と線形システム							
(1) 単位ステップ関数とデルタ関数		4	単位ステップ関数とデルタ関数がわかる。				
(2) 合成積		2	合成積がわかり、計算することができる。				
(3) 線形システム		2	線形システムがわかる。				
学年末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答、本授業のまとめ、授業アンケート				
[到達目標] ベクトルの勾配、発散、回転の基本計算ができるようになること。さらに、発散定理、ストークスの定理を理解し応用できるようになること。ラプラス変換を用いて、微分方程式を解けるようになること。							
[評価方法] 合格点は60点である。前期末・学年末（後期）成績は、それぞれの中間と期末試験の成績70%、レポート・小テスト30%で評価する。特に、レポートの未提出者・小テストの成績不振者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合成績 = (前期成績 + 後期成績) ÷ 2							
[認証評価関連科目] 基礎数学 I・II・III, 微分積分学 I・II, 基礎解析, 応用解析 II・III, (応用数学)							
[J A B E E 関連科目]							
[学習上の注意] 自分の専門分野とどのように関連するかという問題意識を持って学ぶことが重要である。							
達成しようとしている基本的な成果	(B)	秋田高専学習・教育目標	B-1	J A B E E 基準	c		

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
応用解析Ⅱ Applied Analysis II	必修	4年	M E B	森本真理	2 学修単位 II	通年週2時間 (合計60時間)	通年週1時間 (合計30時間)
[教 材] 教科書：高専テキストシリーズ「応用数学」上野健爾 監修 森北出版 その他：自製プリントの配布							
[授業の目標と概要] フーリエ級数やフーリエ変換，複素数についての基本と複素正則関数の微分に関する基本的な性質の修得を目標とする。これらは，工学はもちろん、経済や医療などにも利用されるものである。							
[授業の進め方] 講義形式およびグループ・ワークで行う。必要に応じて適宜小テストを実施し，演習課題レポートを課す。試験の平均点が悪い場合，再試験を実施することがある。成績が合格点に達しない場合レポート提出を課す。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
授業ガイダンス		2	授業の進め方と評価の仕方について説明する				
1 フーリエ級数とフーリエ変換							
(1) 周期関数		2	周期関数の特徴がわかり，その積分を求めることができる				
(2) フーリエ級数の性質		6	フーリエ級数の意味がわかり，それを求めることができる				
(3) 偏微分方程式とフーリエ級数		2	フーリエ級数を偏微分方程式に適用することができる				
演習		2	上記内容についての演習				
前期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
2 フーリエ変換							
(1) 複素フーリエ級数		3	複素フーリエ級数を求めることができる				
(2) フーリエ変換とフーリエ積分定理		4	フーリエ変換を求めることができる				
(3) 離散フーリエ変換		4	離散フーリエ変換を求めることができる				
演習		2	上記内容についての演習				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答，および授業アンケート				
3 複素数							
(1) 複素数平面		6	複素数の四則演算ができ，複素平面と図形がわかる				
(2) 極形式		4	複素数のn乗根を求めることができる				
4 複素関数							
(1) 複素関数		2	複素関数がわかる				
演習		2	上記内容についての演習				
後期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	後期中間試験の解説と解答				
(2) 基本的な複素関数		3	基本的な複素関数がわかる				
(3) 複素関数の極限		2	複素関数の極限を求めることができる				
(4) コーシー・リーマンの関係式		2	コーシー・リーマンの方程式を利用することができる				
(5) 正則関数とその導関数		4	基本的な正則関数がわかり，その導関数を求めることができる				
演習		2	上記内容についての演習				
学年末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート				
[到達目標]							
フーリエ級数やフーリエ変換を求めることができるようになること。 複素数の基礎を理解し，複素関数の正則性とさまざまな正則関数があることを理解すること。							
[評価方法]							
合格点は60点である。各中間の成績は試験結果100%，期末の成績は中間も含めた試験結果100%で評価する。 ただし，期末の点数が合格点に達しない場合，レポートを考慮することもあり，その場合は試験結果70%，レポート30%として合格点を超えない範囲で評価する。 学年総合成績 = (前期末成績 + 学年末成績) / 2							
[認証評価関連科目] 基礎数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ，微分積分学Ⅰ・Ⅱ，基礎解析，応用解析Ⅰ・Ⅲ							
[J A B E E 関連科目] 応用解析Ⅰ・Ⅲ，(応用数学)							
[学習上の注意] グループ活動の中で互いの学習を助け合い，一人一人の学習に対する責任を果たすことで，グループとしての目標を達成して行く学習方法を取り入れる。微分積分学の理解が不十分であると感じたときは，相互に助け合うとともに，個人的にも復習をしておくこと。授業で学んだ内容は，その日のうちに復習し，練習問題を多く解くこと。また，解答が論理的に書けるように普段から注意し，相互確認も怠らないこと。							
達成しようとしている 基本的な成果	(B)	秋田高専学習 ・教育目標	B-1	J A B E E 基準	c		

授 業 科 目	必・選	学 年	学 科 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
応用物理ⅡB Applied Physics II B	必修	4 年	E	林 正彦 (非常勤)	2 学修単位 Ⅱ	通年週 2 時間 (合計 60 時間)	通年週 1 時間 (合計 30 時間)
<p>[教 材] 教科書：「物理学」 原 康夫 著 学術図書出版 補助教科書：「高専の物理」第 5 版 和達三樹 (監修)・小暮陽三 編 森北出版 補助問題集：「高専の物理問題集」第 3 版 田中富士夫 編 森北出版 その他： 自製プリントの配布</p>							
<p>[授業の目標と概要] 工学一般の基礎となる物理学の力学分野について、適切なイメージと数式によってその概念と法則を正確に理解する。物理学を実践的な問題の発見と解決に応用できる力を養成することを目標とする。</p>							
<p>[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、また、演習課題・宿題を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。</p>							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1. 質点の力学							
(1) 速度と加速度		3	速度・加速度と微積分の関係を理解できる。				
(2) 力と運動		5	微積分を用いて、質点の運動を記述できる。				
(3) 単振動		5	単振動と微分方程式の関係を理解できる。				
前期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
(4) 減衰振動		5	減衰振動と微分方程式の関係を理解できる。				
(5) 仕事とエネルギー		4	保存力と位置エネルギーの関係を理解できる。				
(6) 力学的エネルギー保存則		4	力学的エネルギー保存則を理解し、質点の運動に応用できる。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答、および授業アンケート				
(7) 角運動量		4	質点の角運動量を理解できる。				
2. 質点系・剛体の力学							
(1) 重心の運動		6	質点系の重心の定義が分かり、その運動を理解できる。				
(2) 衝突・運動量保存則		4	運動量保存則を用いて質点系の衝突・分離を記述できる。				
後期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	後期中間試験の解説と解答				
(3) 質点系の角運動量		3	質点系の角運動量を重心の角運動量と重心のまわりの角運動量に分解できる。剛体の回転運動の運動方程式を立てることができる。				
(4) 固定軸のある剛体の運動		6	慣性モーメントの定義を理解し、簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。				
(5) 剛体の平面運動		4	斜面をすべらずに転がり落ちる剛体の運動を記述できる。				
学年末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート				
[到達目標] 質点や剛体の運動をベクトルや微積分を用いて記述できる。							
<p>[評価方法] 各中間の成績は、その中間試験結果をもって成績とする。各期末成績は中間試験成績 40%、期末試験成績 40%、および素素の成績 (小テスト・宿題・演習課題の総合成績) を 20% で評価する。学年総合成績は、前期末成績と後期末成績の平均とする。特に、提出物が未提出の場合、単位取得が困難となるので注意すること。 各期末成績 = $0.4 \times$ 中間試験結果 + $0.4 \times$ 期末試験結果 + (小テスト・宿題・演習課題の総合成績 20 点満点) 学年総合成績 = $0.5 \times$ (前期末成績 + 後期末成績) なお、合格点は学年総合成績で60点である。</p>							
[認証評価関連科目] 物理 I, 応用物理 I							
[JABEE関連科目] (量子力学), (熱・統計力学)							
[学習上の注意] 物理学の概念や法則はいろいろな物理現象に適用していくうちに内容が豊かになり、理解が深まっていく。この意味で物理学に「慣れる」ことが重要であり、例えば、市販の大学教養程度の問題集などを利用した解法と計算の継続的な訓練が修得のポイントとなる。							
達成しようとしている基本的な成果		(B)	秋田高専学習・教育目標	B-1	J A B E E 基準	c	

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
電気磁気学 Electromagnetism	必修	4年	E	浅野 清光	2 学修単位II	通年週2時間 (合計60時間)	通年週1時間 (合計30時間)
[教 材] 教科書：「電気磁気学」安達三郎 大貫繁雄共著 森北出版, 「演習電気磁気学」大貫繁雄 安達三郎共著 森北出版 演習書：「電磁気学例題演習I,II」山口昌一郎著 電気学会							
[授業の目標と概要] 静電界, 磁界及び電磁波における物理現象, 法則を理解し, それらの様々な物理現象を数式で表し, 逆に数式で表された物理現象がどのようなものか, 本質を深く理解できる能力を修得する。本授業は3年生で学んだ静電界後の内容について学ぶ。自学自習および演習によって, 各種問題が解けるようになることを目標とする。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜小テスト・レポートを課す。試験結果が合格点に達しない場合, 再テストを行うことがある。なお, 中間試験は授業時間内に実施する。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 真空中の静磁界		3	3年次の学習内容について復習し, 理解度を確認する。				
(1) 磁界		1	磁界中で運動する電荷に働く力を理解できる。				
(2) 電流による磁界と磁束		1	アンペアの右ねじの法則と磁束密度を説明できる。				
(3) ビオ・サバルの法則		2	ビオ・サバルの法則を理解できる。				
(4) アンペアの周回積分の法則		2	アンペアの周回積分を使って磁界の計算ができる。				
(5) 電磁力, 演習		4	磁界中の電流に働く力を計算し, 説明できる。演習を行う。				
前期中間試験		—	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
2 磁性体		2	物質の磁気的性質が理解でき, 磁化される原因を説明できる。				
(1) 物質の磁気的性質と磁化電流		2	磁界の強さと透磁率から磁束密度が計算できる。				
(2) 磁界の強さと透磁率		2	磁気回路に関する計算ができる。				
(3) 磁気回路		7	磁性体の磁化曲線, 点磁荷の磁界を計算できる。演習を行う。				
(4) 磁性体の磁化, 磁石と磁極, 演習		—	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答, および授業アンケート				
3 電磁誘導		4	ファラデーの法則を用いて誘導起電力が計算できる。				
(1) ファラデーの法則		2	起電力の計算ができる。				
(2) 導体の運動による起電力		4	渦電流と表皮効果を説明できる。演習を行う。				
(3) 過電流と表皮効果, 演習		2	自己インダクタンスと相互インダクタンスに関して計算できる。				
4 インダクタンス		2	インダクタンスの直並列接続について計算できる。				
(1) 自己および相互インダクタンス		—	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。				
(2) インダクタンスの接続		1	後期中間試験の解説と解答				
後期中間試験		4	磁性体が蓄えるエネルギーについて計算できる				
試験の解説と解答		5	各種線路等のインダクタンスを計算できる。演習を行う。				
(3) 磁界のエネルギー		4	電磁波の概要について理解できる。				
(4) インダクタンスの計算, 演習		—	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
5 電磁波		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
学年末試験		2	学年末試験の解説と解答, 本授業のまとめ, および授業アンケート				
試験の解説と解答		[到達目標] 電気磁気学の本質の理解を本当に身についたものにすることが目標である。このため, 豊富な演習問題と例題を多く取り入れ, より高度な電気磁気学を学ぶための基礎学力を修得できるようになること。					
[評価方法] 合格点は60点である。各中間, 期末の成績は, 試験結果70%, 小テストなどを30%で評価する。 学年総合成績 = (前期中間成績 + 前期末成績 + 後期中間成績 + 学年末成績) / 4							
[認証評価関連科目] 基礎電気磁気学, 電気基礎, 電波工学, (電気磁気学特論), (電磁波工学)							
[J A B E E 関連科目] 電波工学, (電磁波工学)							
[学習上の注意] 電気磁気学は, 電気情報工学の中の様々な物理現象を理解するための中心的基礎科目という認識を持つこと。本質を理解し, 問題を解けるようになるためには多くの演習問題を解くことが不可欠である。							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標	B-2	J A B E E 基準	c		

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
ソフトウェア工学 Software engineering	必修	4年	E	竹下 大樹	2 学修 単位II	通年週2時間 (合計60時間)	通年週1時間 (合計30時間)
[教材] 教科書：「新・明解C言語によるアルゴリズムとデータ構造」柴田望洋著 ソフトバンククリエイティブ その他：IPA汎用的教育コンテンツ「パーソナルスキル（ロジカルシンキング）」							
[授業の目標と概要] 高品質のソフトウェアを効率よく開発するため、データ構造とアルゴリズムを学習する。また、ロジカルシンキングの概要、基本的な考え方、各種ツールを、講義・事例および演習を通じて理解する。							
[授業の進め方] 講義形式および演習形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、また演習課題、レポート、宿題を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。なお、中間試験は授業時間内に実施する。							
[授業内容]							
授業項目		時間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 データ構造とアルゴリズム							
(1) 基本的なアルゴリズムとデータ構造		1	基本的なアルゴリズムとデータ構造が理解できる。				
(2) 探索		2	データを探索するアルゴリズムが理解できる。				
(3) スタックとキュー		2	スタックとキューが理解できる。				
(4) 再帰的アルゴリズム		2	再帰的アルゴリズムが理解できる。				
(5) ソート		6	データをソートするアルゴリズムが理解できる。				
前期中間試験		2	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
(6) 文字列処理		3	文字列の探索方法が理解できる。				
(7) 線形リスト		4	線形リストを用いたアルゴリズムが理解できる。				
(8) 木構造		4	木構造を用いたアルゴリズムが理解できる。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答、および授業アンケート				
2 ロジカルシンキング							
(1) ロジカルシンキング概要		4	ロジカルシンキングの基本となる考え方を理解できる。				
(2) ツリー		6	What, Why, Howツリーについて理解できる。				
(3) ピラミッドストラクチャー		2	ピラミッドストラクチャーについて理解できる。				
(4) マトリクス		2	マトリクスについて理解できる。				
(5) プロセス		2	プロセスについて理解できる。				
(6) 問題解決		8	ロジカルシンキングを活用した問題解決について理解できる。				
(7) コミュニケーション		4	ロジカルシンキングを活用したコミュニケーションについて理解できる。				
まとめ		2	授業のまとめ、および授業アンケート				
[到達目標] データ構造とアルゴリズムを理解して、問題に最適なプログラムの作成ができるようになること。ロジカルシンキングによる問題解決の基本的知識を習得すること。							
[評価方法] 合格点は60点である。前期の成績は、中間と期末の試験結果70%、レポート等を30%とする。後期の成績は、演習課題によって評価する。特に、演習課題・レポート等の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合成績 = (前期成績 + 後期成績) / 2							
[認証評価関連科目] 情報処理基礎、情報処理応用、ソフトウェア工学演習、コンピュータシミュレーション							
[JABEE関連科目] ソフトウェア工学演習、コンピュータシミュレーション							
[学習上の注意] プログラミング技術の習得の近道は、多くのソースコードを見たり書いたりすることである。基本的なアルゴリズムやデータ構造も、他人が書いたプログラムを実行させて理解することが必要である。ロジカルシンキングでは基本的な知識の習得とともに、演習を行うことで、実際の事例に適用する方法を身につけることが必要である。							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習・教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-2(a)		

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
半導体工学 Semiconductor Engineering	必修	4 年	E	田中 将樹	2 学修 単位II	通年週2時間 (合計60時間)	通年週1時間 (合計30時間)
[教 材] 教科書：「半導体デバイス工学」大山英典，葉山清輝 著 森北出版 その他：自製プリントの配布							
[授業の目標と概要] 種々の半導体接合を微視的なモデルをたて，電流・電圧特性などを解析する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜，小テストの実施・レポートの提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合，再試験を行うことがある。なお，中間試験は授業時間内に実施する。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 半導体デバイス		3	半導体デバイスについて理解できる。				
2 半導体の諸性質							
(1)種類		4	p形半導体，n形半導体がわかる。				
(2)電気的性質1		6	半導体の電気的性質がわかる。				
前期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
(3)電気的性質2		7	半導体の電気的性質がわかる。				
(4)半導体の電気伝導		6	半導体の電気伝導が理解できる。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答，および授業アンケート				
3 ダイオード							
(1)pn接合ダイオード		10	pn接合の電流-電圧特性が理解できる。				
(2)ショットキーダイオード		4	金属・半導体接触のバンド図が理解できる。				
後期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。				
試験の解説と解答		1	後期中間試験の解説と解答				
(3)種々のダイオード		2	半導体の光物性が理解できる。				
4 バイポーラデバイス							
(1)バイポーラトランジスタ		5	npnトランジスタの動作原理がわかる。				
(2)静特性		2	トランジスタの静特性が理解できる。				
5 ユニポーラデバイス		4	電界効果トランジスタの動作が理解できる。				
学年末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート				
[到達目標] 半導体材料の基本的な性質が理解できること。異なるタイプの半導体同士の接合や金属との接合について簡単な微視的モデルに基づき電流・電圧特性などが解析的に導出できること。また，半導体を用いた各デバイスの動作・特性が説明できるようになること。							
[評価方法] 合格点は60点である。前期末と学年末(後期)の成績は，それぞれの中間と期末の試験結果を70%，小テスト・レポートの結果を30%で評価する。 学年総合評価 = (前期末成績 + 学年末成績) / 2							
[認証評価関連科目] 電子デバイス工学, 物性工学, (エネルギー材料科学), (電子物性), (オプトエレクトロニクス)							
[J A B E E 関連科目] 物性工学, (電子物性), (オプトエレクトロニクス)							
[学習上の注意] 半導体工学に関連する第4学年までの教科科目内容を確認・整理しておくこと。また，難易度が高い科目と思われるので復習中心の勉強を心がけること。							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-2 (a)		

授業科目	必・選	学年	学科(組) 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
電気情報工学実験 I Electric and Information Experiments I	必修	4年	E	山崎 博之 田中 将樹 平石 広典	2	通年週3時間 (合計90時間)	
[教材] 教科書：自製プリント							
[授業の目標と概要] 実験実習は、実際に実験装置を使って検証し、理論に対する理解度をより深めることを目標としている。							
[授業の進め方] ガイダンスは講義形式で行い、実験は各テーマについて班ごとに行う。レポート提出およびプレゼンテーション技術向上のため発表会を行う。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
1 ガイダンス		3	実験実習に関する説明を行う。				
2							
(1) ガイダンス		3	2の実験の内容について説明する。				
(2) 三相誘導電動機		6	誘導電動機の実験および特性算定法が理解できる。				
(3) 三相同期発電機		6	同期発電機の基本特性の測定と算定方法を理解できる。				
(4) 電力変換		6	単相PWMインバータの電力変換原理とその制御法を理解できる。				
(5) 発表会		6	2の実験の内容について発表を行う。				
3							
(1) ガイダンス		3	3の実験の内容について説明する。				
(2) AD変換とDA変換		6	AD変換、およびDA変換のインターフェースを理解できる。				
(3) データマイニング実験		6	データマイニングによるデータ解析について理解できる。				
(4) 演算増幅器		6	演算増幅器の基本的な特性が理解できる。				
(5) 発表会		6	3の実験の内容について発表を行う。				
4							
(1) ガイダンス		3	4の実験の内容について説明する。				
(2) トランジスタの静特性		6	トランジスタの特性について理解できる。				
(3) ホール効果		6	半導体のホール効果が理解できる。				
(4) 光電変換素子		6	光電効果を利用した素子が理解できる。				
(5) 発表会		6	4の実験の内容について発表を行う。				
5 まとめ		6	最後に実験実習のまとめと授業アンケートを行う。				
[到達目標] 既に修得しているエレクトロニクス理論、電力・電気機器理論、情報処理理論についての原理、現象、特性等の理解を深めること、計測技術や実験手法の体得を目標とする。							
[評価方法] 合格点は60点である。各テーマのレポート及び実験に対する姿勢で評価する（レポートの体裁〔図・表・式の出来映えを含む〕50%、考察40%、実験に対する姿勢（発表したテーマは発表点）10%とする）。 レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。							
[認証評価関連科目] 電気製図、ものづくり工作実習、電気情報基礎実験、電気情報工学実験Ⅱ、（生産システム工学特別実験）、（創造工学演習）							
[JABEE関連科目] 電気情報工学実験Ⅱ、（生産システム工学特別実験）							
[学習上の注意] 実験題目に対応する科目の予習が必要である。実験中は教員の指示に従い、実験には興味を持って取り組むこと。文献等を調べることによって各実験テーマにおける考察を行い、レポートの提出期限は必ず守ること。							
達成しようとしている 基本的な成果	(E)	秋田高専学習 ・教育目標	C-2, D-1	JABEE基準	d-2(b), f		

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
ソフトウェア工学 演習 Software engineering exercise	選択	4年	E	平石 広典	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教 材] 教科書：「ひと目で分かるVisual C++ 2010アプリケーション開発入門」増田智明著 日経ソフトプレス その他： 自製プリントの配布							
[授業の目標と概要] C++言語等のオブジェクト指向言語を用いたソフトウェア開発の総合学習であり、プログラムを効率よく開発するための能力を習得する。							
[授業の進め方] 演習形式および小グループによる実践的な設計・開発を行う。制作プログラムの発表・レポート提出を行う。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
[前期]							
1 授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
2 C++によるプログラム開発導入							
(1) アプリケーション作成手順		1	統合環境におけるプログラミング方法がわかる。				
(2) 基本的な設計		6	MVCモデルの設計、イベント処理が理解できる。				
(3) データとクラス		6	データとクラスの扱い方が理解できる。				
(4) ユーザインターフェース		2	画像表示やツールバーの作成方法がわかる。				
3 UMLによる設計							
(1) アクティビティ図、ユースケース図		2	アクティビティ図、ユースケース図の作成方法がわかる。				
(2) シナリオ、オブジェクト図		2	シナリオからオブジェクト図の作成方法がわかる。				
(3) ステートマシン図、クラス図		2	ステートマシン図、クラス図の作成方法がわかる。				
(4) シーケンス図		2	シーケンス図の作成方法がわかる。				
4 ソフトウェア設計		4	ソフトウェアの基本設計ができる。				
まとめ		2	前期のまとめ、授業アンケート				
[後期]							
5 オブジェクト指向言語によるプログラミング演習		6	オブジェクト指向言語によるプログラミングの方法がわかる。				
6 プログラミング開発							
(1) 詳細設計		4	開発するプログラムの設計ができる。				
(2) プログラミング		1 4	プログラミング開発を基礎としたソフトウェア開発を体験する。				
(3) テスト		2	制作したプログラムの動作確認ができる。				
(4) 制作プログラムの発表		2	制作プログラムの立案理由と設計、制作について発表できる。				
まとめ		2	制作したプログラムの報告書をまとめることができる。授業アンケート				
[到達目標] ソフトウェア開発の演習課題に適應できること。立案から完成までの全過程において、設計、開発、動作確認ができるようになること。							
[評価方法] 合格点は60点である。制作プログラム20%、レポート50%、発表20%、演習姿勢10%で評価する。							
[認証評価関連科目] 情報処理基礎、情報処理応用、論理回路、コンピュータ基礎、コンピュータシミュレーション、ソフトウェア工学、ソフトウェア工学演習、IC応用回路、IC応用回路演習							
[J A B E E 関連科目] ソフトウェア工学、コンピュータシミュレーション							
[学習上の注意] プログラミング技術の習得の近道は、多くのソースコードを見たり書いたりすることである。他人が書いたプログラムを実行させて理解することが必要である。制作プログラム未発表者とレポート未提出者は単位の取得が困難となるので注意すること。							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-2(a)		

授 業 科 目	必・選	学 年	学 科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
校外実習A Practice outside the School A	選択	4年	E	4年担任	1	30時間以上	
[教 材] 実習受入先で準備されたもの。							
[授業の目標と概要] 生産現場における産業の技術を総合的に修得し、技術者としての在り方や自発的な研究態度を身に付け、卒業後の進路選択に役立てることが出来ることを目標とする。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間		内 容			
実習受入先の企業や研究所での現場実習 (インターンシップ)				企業や研究所などにおいて、その受入先の指導の下に、現場の実際の業務、技術を体験する。実習日数は5日以上、もしくは実習時間数を30時間以上とする。			
[到達目標] 実際の企業等の現場における実務に触れ、これまでに学習してきた理論や技術がどの様に使われているかを自分の目で確かめ、技術者のあるべき姿を学び、卒業後の進路選択に役立てることを目標とする。							
[評価方法] 評価は実習先担当者、学級担任および学科長が次の各項目を担当して行う。 1. 実習先担当者による評価 実習先において、以下の評価項目について総合して、S（非常に満足：100点）、A（満足：90点）、B（やや満足：80点）、C（普通：70点）、D（やや不満：60点）、E（不満50点）の評価を行う。 ① 実習への取組姿勢 ② 実習内容の理解度および成果など ③ 報告書の内容、出来映えなど 2. 学級担任による実習報告書の評価 以下の評価項目について総合して、S（非常に満足：100点）、A（満足：90点）、B（やや満足：80点）、C（普通：70点）、D（やや不満：60点）、E（不満50点）の評価を行う。 ① 実習の目的、内容が理解できているか ② 記述が簡潔で、正しい日本語で記述されているか ③ 図や表が、適切で見やすいか ④ 実習内容・成果の水準など 3. 学級担任および学科長による報告会の評価 以下の評価項目について総合して、S（非常に満足：100点）、A（満足：90点）、B（やや満足：80点）、C（普通：70点）、D（やや不満：60点）、E（不満50点）の評価を行う。 ① 実習の目的、内容がわかりやすく説明されているか ② 図や表が適切で見やすいか ③ データの分析や考察が適切になされているか ④ 話し方、質疑応答がわかりやすく、説得力があるか 総合評価は、実習先担当者による評価を50%、実習報告書の評価を25%、報告会での評価を25%で、合計100点満点で採点し、60点以上を合格とする。 総合評価=0.5×（実習先担当者による評価）+0.25×（実習報告書の評価）+0.25×（報告会での評価）							
[認証評価関連科目]							
[J A B E E 関連科目] 校外実習B, (校外実習I), (校外実習II)							
[学習上の注意] 実習体験により、技術者としての在り方を学び、自主的研究態度を養うこと。実習先の指示をよく理解の上従うこと。実習終了時には学校より持参した実習修了書に受入先の証明を貰い学校に提出すること。							
達成しようとしている 基本的な成果	(E)	秋田高専学習 ・教育目標	C-3	J A B E E 基準	d-2(d)		

授 業 科 目	必・選	学 年	学 科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
校外実習B Practice outside the School B	選択	4年	E	4年担任	2	60時間以上	
[教 材] 実習受入先で準備されたもの							
[授業の目標と概要] 生産現場における産業の技術を総合的に修得し、技術者としての在り方や自発的な研究態度を身に付け、卒業後の進路選択に役立てることが出来ることを目標とする。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間		内 容			
実習受入先の企業や研究所での現場実習 (インターンシップ)				企業や研究所などにおいて、その受入先の指導の下に、現場の実際の業務、技術を体験する。実習日数は10日以上、もしくは実習時間数を60時間以上とする。			
[到達目標] 実際の企業等の現場における実務に触れ、これまでに学習してきた理論や技術がどの様に使われているかを自分の目で確かめ、技術者のあるべき姿を学び、卒業後の進路選択に役立てることを目標とする。							
[評価方法] 評価は実習先担当者、学級担任および学科長が次の各項目を担当して行う。 1. 実習先担当者による評価 実習先において、以下の評価項目について総合して、S（非常に満足：100点）、A（満足：90点）、B（やや満足：80点）、C（普通：70点）、D（やや不満：60点）、E（不満50点）の評価を行う。 ① 実習への取組姿勢 ② 実習内容の理解度および成果など ③ 報告書の内容、出来映えなど 2. 学級担任による実習報告書の評価 以下の評価項目について総合して、S（非常に満足：100点）、A（満足：90点）、B（やや満足：80点）、C（普通：70点）、D（やや不満：60点）、E（不満50点）の評価を行う。 ① 実習の目的、内容が理解できているか ② 記述が簡潔で、正しい日本語で記述されているか ③ 図や表が、適切で見やすいか ④ 実習内容・成果の水準など 3. 学級担任および学科長による報告会の評価 以下の評価項目について総合して、S（非常に満足：100点）、A（満足：90点）、B（やや満足：80点）、C（普通：70点）、D（やや不満：60点）、E（不満50点）の評価を行う。 ① 実習の目的、内容がわかりやすく説明されているか ② 図や表が適切で見やすいか ③ データの分析や考察が適切になされているか ④ 話し方、質疑応答がわかりやすく、説得力があるか 総合評価は、実習先担当者による評価を50%、実習報告書の評価を25%、報告会での評価を25%で、合計100点満点で採点し、60点以上を合格とする。 総合評価=0.5×（実習先担当者による評価）+0.25×（実習報告書の評価）+0.25×（報告会での評価）							
[認証評価関連科目]							
[J A B E E 関連科目] 校外実習A, (校外実習I), (校外実習II)							
[学習上の注意] 実習体験により、技術者としての在り方を学び、自主的研究態度を養うこと。実習先の指示をよく理解の上従うこと。実習終了時には学校より持参した実習修了書に受入先の証明を貰い学校に提出すること。							
達成しようとしている 基本的な成果	(E)	秋田高専学習 ・教育目標		C-3	J A B E E 基準	d-2(d)	

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
電 力 工 学 Electrical Power Engineering	選 択	4 年	E	中 沢 吉 博	2 学 修 単 位 II	通 年 週 2 時 間 (合 計 60 時 間)	通 年 週 1 時 間 (合 計 30 時 間)
[教 材] 教科書：教科書：「電力工学」江間敏，甲斐隆章 共著 コロナ社 その他：自製プリントの配布							
[授業の目標と概要] 電力系統の基本構成や設備，火力，原子力，水力，新エネルギー発電の基本原理と送電，変電，配電分野の基礎技術を修得する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて小テストやレポートの課題を出す。試験結果が合格点に達しない場合，再テストを行うことがある。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1 電力工学		1	送電配電の仕組みと電気エネルギー輸送の現状を理解できる。				
2 火力発電							
(1) 火力発電の仕組みと熱力学基礎		4	火力発電における発電システムを理解できる。				
(2) 熱の機械エネルギーへの変換		4	火力発電の蒸気サイクルを理解できる。				
(3) 主要機器と環境対策		4	発電設備主要機器と環境対策を理解できる。				
----- 前期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答				
3 原子力発電							
(1) 原子力発電の原理		4	原子力発電の仕組みと核分裂反応が理解できる。				
(2) 原子炉の種類		2	原子炉の構成要素と各種商業炉の特徴が説明できる。				
(3) 原子力発電所の安全設計		1	多重防御と自己制御性について説明できる。				
4 水力発電		4	水力発電の原理，水車の種類と比速度について説明できる。				
5 新エネルギー発電		2	太陽光，風力，燃料電池等の新発電方式の特徴が理解できる。				
----- 前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	前期末試験の解説と解答				
6 送電方式		2	電力系統の構成，交流と直流の送電方式の特徴が理解できる。				
7 架空送電線路		4	送電線路の構成と雷などの気象対策が理解できる。				
8 地中送電線路		2	電力ケーブルの種類と特徴，電気特性について説明ができる。				
9 送電線路の等価回路と電力円線図		6	線路定数の求め方を理解し，電力円線図にて極限送電電力を求めることができる。				
----- 後期中間試験		1	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		1	後期中間試験の解説と解答				
10 異常電圧と故障計算		5	異常電圧，誘導障害及びその保護について説明ができ，短絡故障電流の計算と遮断器の短絡容量の計算ができる。				
11 電力系統の制御		4	無効電力と周波数制御の機能を理解し設備容量の計算ができる。				
12 変電所と保護継電器		2	変電所の役割と機能を理解できる。				
13 配電方式		2	配電方式の種類と配電線路の電気的特性が理解できる。				
----- 学年末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答，本授業のまとめ，授業アンケート				
[到達目標] 電力発生 の基礎理論を修得し，現在の発電と電力輸送システムが地球環境に様々な影響を与えていることに目を向けて，より良い調和を図ることを考えることができる。							
[評価方法] 合格点は60点である。各成績は試験結果を80%，小テスト等を20%で評価する。 学年総合評価＝(前期中間成績＋前期末成績＋後期中間成績＋学年末成績) / 4							
[認証評価関連科目] 電気法規，(エネルギー変換工学)							
[J A B E E 関連科目] 電気機械変換工学，物理，化学 I、(エネルギー変換工学)							
[学習上の注意] 電力工学は電気機器をはじめとしてデジタル保護制御回路にいたる幅広い分野の理論が総合化されたものなので，関連科目の復習が大事である。復習のため各章末の演習問題は必ず解いてみる。							
達成しようとしている 基本的な成果	(D)	秋田高専学習・ 教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-2 (a)		