

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
オプトエレクトロニクス Optoelectronics	選択	2年	生産	河村 希典 (非常勤)	2	前期週 2 時間 (合計 30 時間)	前期週 4 時間 (合計 60 時間)
[教 材] 教科書：「光エレクトロニクスの基礎」 宮尾亘，平田仁 著 日本理工出版 その他：自製プリントの配布							
[授業の目標と概要] 情報通信技術の基板技術として重要な光通信や光エレクトロニクスの原理的な理解と基礎技術能力を修得する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。適宜，小テストの実施や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。							
[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 光とエレクトロニクス							
(1)光の性質		4	光の基本的性質がわかる。				
(2)物質による光の放射と吸収		4	物質の光物性がわかる。				
2 半導体の基礎							
(1)半導体の性質と pn 接合		3	半導体の基本的性質と pn 接合がわかる。				
3 発光デバイス							
(1)発光ダイオード		5	半導体の発光機構がわかる。				
(2)レーザ		3	レーザの発光原理がわかる。				
4 光センサ							
(1)可視光センサ		2	可視光センサの原理がわかる。				
(2)赤外線センサ		1	赤外線センサの基本原理がわかる。				
5 表示デバイス							
(1)ブラウン管		3	ブラウン管方式の表示原理がわかる。				
(2)プラズマディスプレイ			プラズマ方式の表示原理がわかる。				
(3)エレクトロルミネセンス素子		2	EL 方式の表示原理がわかる。				
(4)液晶表示素子			液晶方式の表示原理がわかる。				
前期試験		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] 光通信と光エレクトロニクスの原理的な理解を中心として，近年発展が著しい情報通信技術の基盤技術を身に付けることができるようになること。発光ダイオード，レーザ，光検出器および各種表示素子について学ぶ。							
[評価方法] 合格点は 60 点である。成績は，試験結果 70%，小テスト，レポート等を 30% で評価する。 特に，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] (物性工学)，(半導体工学)，(電子デバイス工学)，電子物性							
[J A B E E 関連科目] (物性工学)，(半導体工学)，電子物性							
[学習上の注意] 特に復習をしっかりと行い，例題，演習問題に取り組むこと。物理的概念を深く理解することがポイントである。							
達成しようとしている 基本的な成果	(3)	秋田高専学習 ・教育目標	C-1	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
エネルギー変換工学 Energy Conversion Engineering	選択	1 年	生産	高橋 身佳 (非常勤)	2	前期週 2 時間 (合計 30 時間)	前期週 4 時間 (合計 60 時間)
[教 材] 教科書：自製プリント その他：							
[授業の目標と概要] 著しく変化しつつある最近の電気エネルギー変換技術を理解する上で必要な基礎理論と、制御系も含めたシステムの基本特性を理解できる知識を習得させ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。							
[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. 電動機の基礎							
(1) 電動機の回転原理		2	直流機と交流機の出力，トルク及び回転数の関係が理解できる。				
(2) 座標変換と回転座標系		4	3相／2相変換したときの電圧方程式が導出できる。				
2. 回転機と負荷系の運動力学							
(1) 運動方程式		4	直線運動と回転運動の力学的諸量の関係が理解でき，電動機負荷の力学的取り扱いが出来る。				
(2) 負荷のトルクと速度特性		4	運動方程式を用い電動機トルクと速度特性の説明が出来る。				
3. 電力変換							
(1) 直流変換		2	電力変換回路の分類ができ，チョップ回路の動作が分かる。				
(2) 交流変換		2	コンバータとインバータの基本的回路の動作説明が出来る。				
4. 電動機の制御方式							
(1) 制御システム		2	電動機のトルク，速度，位置制御方法の特徴が理解できる。				
(2) 交流機速度制御		2	速度制御法の分類と一次周波数制御方式の特徴を説明できる。				
5. エネルギー変換システムにおける制御		2	安定性を考慮したフィードバック制御系の設計が出来る。				
6. 応用例		2	鉄道，交通，産業ドライブ，電力系統への応用原理が理解できる。				
前期試験		あり					
試験の解説と解答		2	前期試験の解説と解答，本授業のまとめ，および授業アンケート				
[到達目標] 機械と電気エネルギーが相互に変換される時，それらを定量的に結ぶ関係式の導出ができ，定めた条件下での特性解析が出来ることを目標とする。							
[評価方法] 合格点は60点である。成績は，試験結果70%，演習課題・レポート・宿題を30%で評価する。 特にレポート・宿題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] (電気機械変換工学)，(電力工学)，(電気法規)，(電気機器学)							
[JABEE関連科目] (電気機械変換工学)，(電力工学)							
[学習上の注意] 授業の復習をしっかり行い，演習問題は自分で解くようにつとめること。							
達成しようとしている 基本的な成果	(3)	秋田高専学習成果 ・教育目標	C-1	JABEE基準	d-2(a)		

授業科目	必・選	学年	専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
構造力学特論 Advanced Structural Mechanics	選択	2年	環境	堀江 保	2	前期週2時間 (合計30時間)	前期週4時間 (合計60時間)
[教材] 自作プリントを使用							
[授業の目標と概要] 土木・建築分野において一般的構造系である不静定構造物を対象に、種々の解析方法を理解し、同時に基本的な静定構造に関する力学的特性を理解することを目標とする。							
[授業の進め方] 各授業項目の初めに講義をし、その後、演習形式とする。また、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。							
[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方法を説明する。					
1 余力法							
(1) 静定ばりの変形	5	不静定ばりを解く前提として、構造力学の基礎である静定ばりのたわみ、たわみ角を各種方法で求めることができる。静定ばりの変形を利用して不静定ばりを解くことができる。					
(2) 不静定ばりの解法	8						
2. 構造物の変形	4	変形条件を利用したばりの解法およびトラスの変形図を描くことができる。					
3. たわみ角法							
(1) 解法原理	2	基本式、節点方程式、層方程式が理解でき、それらを用いてたわみ角法の解法原理が理解できる。					
(2) ラーメンの解法	8	たわみ角法を利用して各種ラーメンを解くことができる。					
前期試験	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] 最低限必要な構造力学の基本知識を身に付け、不静定構造物に対しても、いずれかの方法で解析できる能力を身に付けるようになること。							
[評価方法] 試験70%、レポート30%として評価する。合格点は60点とする。							
[認証評価関連科目] 防災システム工学、コンクリート工学特論、(基礎構造力学、構造力学、構造力学演習、耐震工学)							
[JABEE関連科目] 応用力学							
[学習上の注意] 構造力学の基本概念を整理し、各種解法を学びながら、対象構造物に対して適当な解法が何か考えながら学習すること。最終的には、自分で確実に適用できる解法を身に付けること。							
達成しようとしている 基本的な成果	(3)	秋田高専学習成果 ・教育目標	B-2	JABEE基準	d-1④		