

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
応用物理 I Applied Physics I	必修	3年	M・C	上田 学	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教 材] 教科書：高専テキストシリーズ「物理(上) 力学・波動」，潮 秀樹 監修，大野秀樹 他 編集，森北出版 高専テキストシリーズ「物理(下) 熱・電磁気・原子」，潮 秀樹 監修，大野秀樹 他 編集，森北出版 問題集：高専テキストシリーズ「物理問題集」，潮 秀樹 監修，大野秀樹 他 編集，森北出版 資料集：「フォトサイエンス 物理図録」， 数研出版編集部 編， 数研出版 その他： 自製プリントの配布							
[授業の目標と概要] 工学一般の基礎知識となる物理学の中で，光学を含む波動，および静電気に関する知識を習得する。 法則・公式の導出過程を理解することによって，体験・観察した物理現象などの原理について考察する力を養う。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜演習や小テストを実施し，またレポート課題，宿題，ノート提出等を課す。 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	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。					
1. 光の進み方							
(1) 光の速さ・	1	光速の測定方法を説明できる。					
(2) 光の反射と屈折	2	絶対屈折率及び屈折の法則がわかる。					
(3) レンズ・眼と光学機器	4	単レンズによる結像の法則を理解できる。					
2. 直線上を伝わる波							
(1) 波の基本式	3	波長・周期・波の速さなど波の基本物理量を理解できる。					
(2) 正弦波・横波と縦波	3	正弦波の式を理解できる。横波と縦波の違いがわかる。					
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) 波の重ね合わせ・反射波	2	波の重ね合わせの原理と反射などによる合成波を理解できる。					
(4) 定常波	2	定常波がどのように形成されるか理解できる。					
2. 平面や空間を伝わる波							
(1) 波面とホイヘンスの原理	2	ホイヘンスの原理を理解できる。					
(2) 波の干渉・回折	4	水面波などにおける波の干渉条件を説明できる。					
(3) 波の反射・屈折	2	ホイヘンスの原理から反射や屈折の法則を説明できる。					
前期授業のまとめ	1	前期の授業内容について総合問題を解くことができる。					
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. 音 波							
(1) 音の発生・速さ・音の三要素	2	音の速さの性質及び音の三要素が分かる。					
(2) 音波の現象							
反射・屈折・回折・干渉・うなり	2	うなりの発生理由及びうなりの式を理解できる					
(3) 発音体の固有振動・共鳴	4	弦や気柱の固有振動を理解できる。					
(4) ドップラー効果	4	ドップラー効果がどのようにして起こるか説明できる。					
4. 光 波							
(1) 光の干渉1							
ヤングの実験・回折格子	4	ヤングの実験において光の干渉条件を説明できる。 回折格子での光の干渉を説明できる。					
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) 光の干渉2							
薄膜による干渉・ニュートン環	3	薄膜による光の干渉を理解できる。 ニュートンリングの発現理由を理解できる。					
(3) 偏光・光の分散・光の散乱	2	偏光・散乱とは何かわかる。また，波長と色の関係がわかる。					

5. 静電気力 (1) 帯電 (2) クーロンの法則 (3) 電界	1 3 2	帯電がどのようにして起こるか説明できる。 クーロンの法則を理解できる。 電界の定義を理解することができる。
後期授業のまとめ	2	後期の授業内容について総合問題を解くことができる。
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]		
<ul style="list-style-type: none"> <li>単レンズの結像の法則を用いて, どのような像がどの位置に現れるか説明できる。</li> <li>波の本質は振動の伝搬であること, および波動と数式との関連を理解する。</li> <li>音などの身近な波動現象の原理を理解し, 数的処理を行い説明できる。</li> <li>光の波動的性質と現象を理解し, 数的処理を行い説明できる。</li> <li>クーロンの法則を理解し, 複数の電荷からのクーロン力をベクトルを用いて計算できる。</li> </ul>		
[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。前期末成績と学年末成績はそれぞれ, 中間試験結果 40%, 期末試験結果 40%, 及び平素の成績 (小テスト, レポート課題, 宿題, ノート提出および授業態度など) 20% で評価する。 学年総合評価 = (前期末成績 + 学年末成績) / 2 なお, <b>合格点は50点である</b> 。特に, 提出物が未提出の場合, 単位取得が困難になるので注意すること。		
[認証評価関連科目] 物理 I, 物理 II, 応用物理 II B		
[JABEE関連科目]		
[学習上の注意]		
公式の暗記と数値の代入に終始することなく「公式の意味」を理解しようとする, および「論理的な思考」を通して問題の解法の鍵を得ることが大切である。「定義」をしっかりと把握すること, 問題集を利用した解法・計算訓練が習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
		J A B E E 基準

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
工業力学 Engineering Mechanics	必修	3年	M	小林義和	1	前期週 2時間 (合計 30時間)	
[教 材] 教科書：「工業力学 第3版」 青木・木谷 共著 森北出版 「演習で学ぶ機械力学 第2版」 小寺・矢野 共著 森北出版							
[授業の目標と概要] 工業力学は、機械やその要素に働く力について学ぶ学問であり、機械の設計、製作、運動等を学ぶために必要な基礎教科である。この授業では、工業力学の内容および、4年次の機械力学の基礎として、様々な運動の運動方程式のたて方およびその解法について学ぶ。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。レポート提出を課す。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		1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。				
1. 力学の基礎事項		3	力の合成と分解についてわかる。				
(1) 力の合成・分解		3	力のモーメントと偶力についてわかる。				
(2) 力のモーメント・偶力		4	様々な物体の重心を求めることができる。				
(3) 力のつりあい・重心							
2. 質点の運動		4	質点の運動について理解し、運動の3法則を説明できる。				
(1) 力と運動 (運動の3法則)							
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) 平面内での質点の運動・拘束運動		3	質点の運動について運動方程式をつくり、解くことができる。				
3. 剛体の運動		2	剛体の運動について理解できる。				
(1) 回転運動の運動方程式		4	様々な物体の慣性モーメントを求めることができる。				
(2) 物体の慣性モーメント		4	剛体の平面運動の式をたて、解くことができる。				
(3) 剛体の平面運動							
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		1	前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] 力学の基礎について理解する。また、力のモーメント、慣性モーメントを理解し、様々な運動の運動方程式をたてることができる。種々の問題を解くことができる。							
[評価方法] 合格点は50点である。年2回の定期試験と課題レポートおよび平素の授業態度で評価する。  学年総合評価 = ( (前期中間試験) × 0.4 + (前期末試験) × 0.4 + (課題レポート15点 + 平素点5点) )  特に、レポートの未提出者は単位取得が困難となる。必ず期限通りに提出すること。							
[認証評価関連科目] 機械力学Ⅰ, 機械力学Ⅱ							
[JABEE関連科目]							
[学習上の注意] 運動方程式のたて方およびその解法は練習問題を多数解いてみる必要がある。							
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		J A B E E 基 準			

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
基礎材料力学 Primary Strength of Materials	必修	3 年	M	磯部 浩一	1	後期週 2 時間 (合計30時間)	
[教 材] 「要点がわかる材料力学」 (コロナ社, 村瀬勝彦, 杉浦正勝, 和田均共著)							
[授業の目標と概要] 外力の作用に伴う機械や構造物の, 部材内部に生ずる内力や変形の挙動を学習し, 適当な強さ, 剛性, 安全性を保つような部材の形状寸法を決定する機械強度設計の基礎能力を修得する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。合格点に達しないものは定期試験終了後, 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を説明する。				
1. 材料力学の基礎		2	材料力学の内容とSI単位, 工学単位はどのようなものかがわかる。				
(1) 材料力学と単位系		1	応力とひずみの概念を説明することができる。				
(2) 応力とひずみ		1	フックの法則について述べ, 弾性係数の種類やポアソン比が説明できる。				
(3) フックの法則と弾性係数		5	機械的性質の概念と調べる方法を説明できる。				
(4) 材料の機械的性質と引張試験		1	許容応力と安全率の定義がわかる。				
(5) 許容応力と安全率		3	段付棒の応力とひずみ, 自重を考慮した場合の応力とひずみの計算ができる。				
2. 引張・圧縮問題		1	許容応力と安全率の定義がわかる。				
(1) 段付棒および棒の自重による応力とひずみ		3	段付棒の応力とひずみ, 自重を考慮した場合の応力とひずみの計算ができる。				
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) 簡単なトラス		5	トラス部材の応力とひずみの計算ができる。				
(3) 引張・圧縮の不静定問題		2	不静定構造物の解法を理解することができる。				
(4) 熱応力, 初期応力		4	熱応力, 初期応力の概念と解析方法が理解できる。				
(5) 単軸応力における斜断面上の応力		2	応力成分と主応力の概念が理解できる。				
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] 部材の内部に発生する応力や変形を考慮し, 機械や構造物の設計を合理的かつ経済的に設計するための基礎知識を身につけることが目標である。3年次では, 引張, 圧縮荷重が作用する棒状部材の応力やひずみの問題をとりあげて材料力学的な解決手法の基礎を学習する。							
[評価方法] 合格点は50点である。定期試験成績で評価し, 後期中間, 学年末はそれぞれ50%の評価割合とする。							
[認証評価関連科目] 材料力学Ⅰ, 材料力学Ⅱ, 材料工学Ⅰ, 計算力学, 機械力学Ⅰ, 機械設計							
[JABEE関連科目]							
[学習上の注意] SI単位に慣れること, 単なる式の暗記は避け, 基本公式の解析のプロセスを理解することが大切である。演習問題をできるだけ多く行い, 基礎理論の理解を深めること。							
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				JABEE 基準	

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
材料学 Materials for engineering	必修	3年	M	若生 昌光	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教 材] 教科書： 久保井 徳洋、樫原 恵蔵 編著 「材料学」(コロナ社) その他： 自製プリントの配布							
[授業の目標と概要] 材料の物理化学的特性を元に機械的性質を理解し、機械技術者として必要な材料に関する基礎知識を習得する。							
[授業の進め方] 講義形式で行なうが、講義中の小テスト実施やレポート課題もある。 なお、定期試験の結果が合格点に達しない時、再試験を行なう場合もある。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
1. 授業ガイダンス		1	授業の進め方と評価法について説明する。				
材料学を学ぶ意義		1	材料学を学ぶ意義を過去の材料起因大事故をベースに理解できる。				
2. 金属材料の特徴		2	金属材料の特徴および鉄鋼材料の特徴を理解できる。				
3.4. 結晶構造-1、-2		2	金属の結晶構造：7つの結晶系と14種のブラベー格子を理解できる。				
5.6. 結晶面と結晶方向-1、-2		4	ミラー指数およびミラー・ブラベー指数を理解し、活用できる。				
7. 固溶体および金属間化合物		2	固溶体および金属間化合物の構造や性質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確認する。				
8. 試験の解説と解答		1	前期中間試験の解説と解答。				
8.9. 結晶構造の欠陥と転位-1、-2		3	金属の結晶構造欠陥の種類や転位に関して理解できる。				
10.11. 金属の加工と変形-1、-2		4	金属の加工法の種類と加工原理について理解できる。				
12.13.14. 回復および再結晶-1、-2、-3		6	金属の回復および再結晶について理解し、加工からの一貫した挙動を理解できる。				
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。				
15. 試験の解説と解答		1	前期末試験の解説と解答、および授業アンケート				
前期講義のまとめ		1	前期講義内容について、再確認する。				
16. 材料の試験と検査法：目的・種類		2	材料試験の意義を理解し、それぞれの試験法の原理や使用機器、				
17.18. 硬さ試験、引張試験		4	解析の仕方を理解できる。また、4年、5年で行なういくつかの				
19.20. 衝撃試験、疲労試験		4	工学実験の基礎勉強として、各試験法の理解を一層深める。				
21. クリープ試験		2					
22. 加工性試験および非破壊試験		2					
23. 金属組織観察および分析		2					
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。				
24. 試験の解説と解答		1	後期中間試験の解説と解答。				
相律		1	相律についてその意味を理解し、自由度の計算が出来る。				
25. 状態図-1：基礎、全率固溶型		2	状態図の基礎を理解できる。				
26. 状態図-2：共晶型、包晶型		2	種々の代表的な状態図を見て、多くの情報を読み取ることが				
27. 状態図-3：偏晶型、金属間化合物		2	出来、更に温度降下に伴う金属組織の変化を自分で書けるように				
28.29. 状態図-4：Fe-C系状態図-1、-2		4	する。				
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できる。				
30. 試験の解説と解答		2	学年末試験の解説と解答、および授業アンケート				
[到達目標] 金属材料の機械的性質や加工時の特性を、結晶格子の物理化学的な性質を元に理解し、エンジニアとして目的に応じた金属材料の選定や使用方法に関する基礎的な知識を身に着ける。							
[評価方法] 合格点はそれぞれの試験について50点以上である。 配分：(前・後期中間試験+前期末試験+学年末試験成績)：80%、(講義中の小テスト成績や課題レポート成績)：20%							
[認証評価関連科目] 材料力学Ⅰ、材料力学Ⅱ、材料工学Ⅰ、材料工学Ⅱ、計算力学、(機能性高分子材料)							
[J A B E E 関連科目]							
[学習上の注意] 金属材料の機械的性質を、結晶格子、材料試験法、平衡状態図と関連付けながら理解すること。 実社会での材料事故や新材料開発等の話題と本講義を関連付けることにより、材料学を総合的に理解すること。							
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				J A B E E 基準	

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
機械設計基礎 Machine Design Fundamental	必修	3年	M	今田良徳	1	後期週2時間 (合計30時間)	
[教材] 教科書:「機械設計法」三田純義, 他 共著, コロナ社							
[授業の目標と概要] 機械要素に関する設計の基本通則を理解し, 基本的な機械要素部品の強度計算, 及び設計ができる能力を修得する.							
[授業の進め方] 講義形式及び演習形式で行う. 必要に応じて適宜小テストや課題レポートを実施する. 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. 設計上の基本通則							
(1) 機械要素の設計	3	設計に必要な基本事項がわかる.					
(2) 設計上の基本通則	2	設計に使われる規格がわかる.					
2. 材料の強さ							
(1) 材料に加わる荷重	1	材料に加わる荷重の種類を理解できる.					
(2) 材料の引張強さと圧縮強さ	1	応力とひずみがわかる.					
(3) 材料のせん断強さと曲げ強さ	3	せん断荷重と曲げ荷重がわかる.					
(4) はりのたわみと曲げこわさ	4	はりにかかる力がわかる.					
-----							
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					
(5) ねじりと強さ	2	ねじりモーメントがわかる.					
(6) 材料の破壊と強さ	2	材料の破壊形態がわかる.					
3. ねじ							
(1) ねじの基礎	2	ねじの種類, ねじの使用方法がわかる.					
(2) ねじの力学	2	ねじの強度計算ができる.					
4. 軸と要素							
(1) 軸の種類と強度	4	軸の強度計算ができる.					
-----							
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] 発生する力に対し, 種々の機械要素が破損することなく稼働出来るように設計の基本通則に沿って設計計算を行うことができるようになること. また, 各種機械要素を標準品 (JIS 規格, 便覧等) から選択決定できるようになること.							
[評価方法] 合格点は 50 点である. 成績は中間試験 35%, 期末試験 35%, 小テスト・課題レポート・授業態度 30% で評価する. 学年総合成績 = (中間試験 × 0.35 + 期末試験 × 0.35 + 小テスト・課題レポート・授業態度 × 0.3)							
[認証評価関連科目] 機械設計, 制御工学 I							
[JABEE 関連科目]							
[学習上の注意] 予習, 復習をしっかりと行うこと. 課題提出の期限を守ること.							
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			JABEE 基準		

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
機械製図 III Mechanical Drawing III	必修	3年	M	今田良徳	2	通年週2時間 (合計60時間)	
[教材] 教科書: 「機械製図」, 林 洋次 他, 実教出版							
[授業の目標と概要] これまで修得した機械製図に関する知識と技術を基にし, 実体物についての製作図, 設計図を J I S 規格に則って正確に表現する能力を修得する.							
[授業の進め方] 講義形式及び演習・実習形式で行う. 課題提出及び課題図面提出を行う. 必要に応じ小テストを行うことがある.							
[授業内容]							
授業項目	時間	内 容					
前期 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. 機械製図に関する基本事項の確認	5	図形の表記, 寸法記入法, はめあい, 幾何公差, 加工面品位加工法等を正確に表現できる.					
2. 機械部品の製図	10	機械部品の図面を作成し, 部品の形状, 加工法, 部品精度等を理解, 説明することができる					
3. 組立図と部品図	14	元となる機械図面から製作すべき部品を抜き出し, 部品図を作成できる. 組立図を作成できる. J I S に則った図面の作成ができる.					
		授業アンケートを行う.					
後期							
3. 歯車ポンプのスケッチと製作図	30	実体物を測定し, それに基づいてスケッチをすることができる. 機械要素部品を多く含んだ製品の部品図と組立図を, J I S 規格, 加工法を意識しながら正確に表現できる. 本授業のまとめと授業アンケート.					
[到達目標] 機械および機械部品を正確に読み取り, それらの情報を基に品物の形状, 大きさ, 機能等を正しく且つ J I S に則った表現できるようになること. また, 部品の製作に必要な加工法や加工に用いられる工作機械を意識した図面を作成できるようになること.							
[評価方法] 合格点は50点である. 課題図面70%, 提出課題, 小テストの結果20%, 授業・作業態度10%の割合で評価する. 特に, 未提出の課題図面があれば単位取得ができないので注意すること. 学年総合評価 = (課題図面 × 0.7 + 提出課題, 小テスト × 0.2 + 授業・作業態度 × 0.1)							
[認証評価関連科目] 機械製図 I, 機械製図 II, 設計製図 I, 設計製図 II							
[JABEE 関連科目]							
[学習上の注意] 機械技術者として必須の能力を身につけるための科目であるため, 授業時間以外でも意欲的な学習活動が必要とされる. 復習をしっかりと行い, 自ら図面と接する時間を設けるように心掛けること.							
達成しようとしている 基本的成果	(D)	秋田高専学習 ・教育目標				JABEE 基準	

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
創造設計製作 Mechanical Design and Technology	必修	3年	M	土田一 今田良徳	2	後期週4時間 (合計60時間)	
[教材] 基礎シリーズ「機械実習 上・中・下」 嗟峨常生, 中西佑二監修 実教出版 「機械製図」, 林 洋次 他, 実教出版							
[授業の目標と概要] 与えられた課題を満足する1台の機械を設計・製作する。これにより専門的な知識と技術の深化, 統合化を図るとともに, 問題解決の能力や自発的, 創造的な態度の育成を図る。また, グループでの製作活動を通して, 工程管理並びに生産技術に関する基礎的概念を修得する。							
[授業の進め方] 実習形式で行う。グループ毎に計画を立てながら行う。課題レポートの提出を求める。							
[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. 安全教育	2	工場作業における基本的約束を理解し, 常に安全に気を配りながら製作活動を行う姿勢を身につける。					
2. 設計仕様策定・製作計画	6	与えられた課題をどのようにして解決するかを図面上で討議することができる。 図面を基にして製作の工程を考えることができる。					
3. 設計案発表会	2	プレゼンテーション能力を養う。					
4. 図面作成・使用材料選定	10	品物を第三角法によって図面に表現できる。 目的に合った材料, 部品を選定できる。 組み立てを意識しながら, 部品の形状を決定できる。					
5. 製作	32	図面にしたがって部品を製作することができる。 部品を適切な加工法を選定し, 精度よく加工できる。 設計段階で考えることができなかつた不具合を, 臨機応変に設計変更し, 製作することができる。					
6. コンテスト	2	設計・製作した機械の能力を説明できる。 製作した機械の能力を生かし, 競技することができる。					
7. 課題レポート作成	4	自己で行った, またはグループで行った製作活動(設計, 製図, 加工)について客観的に評価・反省し, 集団での製作活動の在るべき姿勢を身につける。 報告書の書き方を身につける。 本授業のまとめと授業アンケート					
[到達目標] 構想を実現化するため, 思い描いている品物を図面化したり, その図面にしたがって製作する品物を効率よく正確に製作できるようになること。共同活動を効率よくできるようになること。							
[評価方法] 合格点は50点である。課題レポート50%, 製作日誌の内容10%, 平素の活動の状況20%, 製作した機械の完成度10%, コンテストでの順位10%の割合で評価する。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。 学年総合成績 = 課題レポート×0.5 + 製作日誌の内容×0.1 + 平素の活動状況×0.2 + 機械の完成度×0.1 + コンテスト順位×0.1							
[認証評価関連科目] 工作実習Ⅰ, 工作実習Ⅱ, 工学実験Ⅰ, 工学実験Ⅱ, (生産システム工学特別実験), (創造工学演習), (特別研究)							
[JABEE 関連科目]							
[学習上の注意] 製作活動は主体的に行うこと。製作の時間は授業時間のみでは足りないと考えられるため, 放課後等を利用して積極的に取り組むこと。							
達成しようとしている 基本的成果	(E)	秋田高専学習 ・教育目標				JABEE 基準	

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																											
コンピュータ製図 Computer Aided Design	必修	3年	M	木澤 悟	1	前期週 2時間 (合計 30時間)																												
<p>[教材] 教科書：SolidWorksによる3次元CAD，門脇 重道 他，実教出版          補助教科書：機械製図，林 洋次 他 ，実教出版（1，2年次使用した教科書）          自主教材：自作プリント</p>																																		
<p>[授業の目標と概要]          SolidWorksを使った3次元モデリングを中心とした描画能力とアセンブリ方法を身につけ，2次元製図の描画能力と3次元モデルから2次元製図への展開方法を習得することを目的とする</p>																																		
<p>[授業の進め方]          演習形式で行い，作図した課題を期限内に提出させる．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。</p>																																		
<p>[授業内容]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>授業項目</th> <th>時間</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>授業ガイダンス</td> <td>1</td> <td>授業の進め方と評価の仕方について説明する。</td> </tr> <tr> <td>1 SolidWorks とは (1)モデル作成の流れ</td> <td>1</td> <td>イメージをしながら作業を進めることができる</td> </tr> <tr> <td>2 スケッチの基本操作 (1)スケッチの練習 (2)演習問題</td> <td>2</td> <td>スケッチの基本を身につけることができる</td> </tr> <tr> <td>3 3次元モデルの作成 (1)製作例1：モータ (2)製作例2：ナット (3)製作例3：ボルト (4)演習問題</td> <td>6</td> <td>3次元化の基本的な流れやコマンドの使い方がわかる</td> </tr> <tr> <td>4 アセンブリモデルの作成 (1)フランジ型たわみ軸継ぎ手 (2)アーム機構</td> <td>12</td> <td>製図した各部品をアセンブルすることができる</td> </tr> <tr> <td>5 2次元製図と図面の作成 (提出課題)</td> <td>6</td> <td>3次元で製図した図面を2次元製図に描くことができる</td> </tr> <tr> <td>前期末試験</td> <td>あり</td> <td>上記項目について学習した内容の理解度を確認する。</td> </tr> <tr> <td>試験の解説と解答と授業アンケート</td> <td>2</td> <td>前期末試験の解説と解答、授業アンケート、本授業のまとめ</td> </tr> </tbody> </table>								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 SolidWorks とは (1)モデル作成の流れ	1	イメージをしながら作業を進めることができる	2 スケッチの基本操作 (1)スケッチの練習 (2)演習問題	2	スケッチの基本を身につけることができる	3 3次元モデルの作成 (1)製作例1：モータ (2)製作例2：ナット (3)製作例3：ボルト (4)演習問題	6	3次元化の基本的な流れやコマンドの使い方がわかる	4 アセンブリモデルの作成 (1)フランジ型たわみ軸継ぎ手 (2)アーム機構	12	製図した各部品をアセンブルすることができる	5 2次元製図と図面の作成 (提出課題)	6	3次元で製図した図面を2次元製図に描くことができる	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。	試験の解説と解答と授業アンケート	2	前期末試験の解説と解答、授業アンケート、本授業のまとめ
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 SolidWorks とは (1)モデル作成の流れ	1	イメージをしながら作業を進めることができる																																
2 スケッチの基本操作 (1)スケッチの練習 (2)演習問題	2	スケッチの基本を身につけることができる																																
3 3次元モデルの作成 (1)製作例1：モータ (2)製作例2：ナット (3)製作例3：ボルト (4)演習問題	6	3次元化の基本的な流れやコマンドの使い方がわかる																																
4 アセンブリモデルの作成 (1)フランジ型たわみ軸継ぎ手 (2)アーム機構	12	製図した各部品をアセンブルすることができる																																
5 2次元製図と図面の作成 (提出課題)	6	3次元で製図した図面を2次元製図に描くことができる																																
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。																																
試験の解説と解答と授業アンケート	2	前期末試験の解説と解答、授業アンケート、本授業のまとめ																																
<p>[到達目標]          設計製図についての基礎的な知識や技術を確実に習得していることが前提であり，講義はCADの操作法に重点をおき，設計図面をCADでより正確，迅速に描くことができることが目標</p>																																		
<p>[評価方法]          合格点は50点である。前期末試験80%，期限内に提出すべき課題図面20%の比率で評価する。          学年総合成績＝前期末試験 80点＋課題図面 20点</p>																																		
<p>[認証評価関連科目] 機械製図Ⅰ，機械製図Ⅱ，機械製図Ⅲ，設計製図Ⅰ，設計製図Ⅱ</p>																																		
<p>[JABEE関連科目]</p>																																		
<p>[学習上の注意]          CADシステムを使いこなすまでには時間が掛かるので，学生個々が積極的に取り組む必要がある。</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		J A B E E 基準																														

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
電気工学Ⅱ Electrical Engineering	必修	3年	M	池田 洋	1	前期週 2 時間 (合計 30 時間)	
[教 材] 教科書：電気基礎 1（堀田栄喜，川嶋繁勝監修：実教出版） 電気基礎 2（堀田栄喜，川嶋繁勝監修：実教出版）							
[授業の目標と概要] 電気工学の基礎的概念を修得し，今後の独習の基礎的能力を確立する。 交流回路の理解と，電気機械，電子回路学習のための知識を修得する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。単元毎に演習を行って復習し，レポートを提出させる。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					
授業ガイダンス	1	授業の進め方および評価方法について説明する。					
1. 交流回路							
(1) 交流の基礎	1	周波数，周期，実効値，最大値が理解できる。					
(2) 交流の基本回路	4	抵抗，インダクタンス，静電容量の働きが理解できる。					
(3) R-L，R-C直列回路	2	インピーダンス，インピーダンス角が理解できる。					
(4) R-L-C直列回路	2	直列共振回路が理解できる。					
(5) 交流電力	2	瞬時電力，消費電力，力率等が理解できる。					
2. 記号法による交流回路の計算							
(1) 複素数の計算	2	複素数の計算，複素平面が理解できる。					
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					
(2) 交流回路の記号法表示	3	複素数を用いた交流回路の計算が理解できる。					
(3) 複素インピーダンス	2	複素インピーダンスが理解できる。					
(4) 複素アドミッタンス	2	複素アドミッタンスが理解できる。					
3. 電動モータの基本特性	2	電動モータの基本特性が理解できる。					
4. 過渡応答の基礎	2	基礎的な過渡応答が理解できる。					
5. 三相交流と回転磁界	2	三相交流と回転磁界発生の原理が理解できる。					
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，本授業のまとめ，授業アンケート。					
[到達目標] 交流回路の計算問題が解けること。特に複素数の扱いとインピーダンスの計算が理解できること。 電動モータの原理および基礎的な過渡応答が理解できること。							
[評価方法] 合格点は50点である。試験成績を80%、レポートを20%で評価する。 学年総合成績 = [(前期中間成績 + 前期末成績) / 2] × 0.8 + (レポート) × 0.2							
[関連科目] 電気工学Ⅰ，電子工学，計測工学							
[学習上の注意] 演習に積極的に参加すること。							
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-1	J A B E E 基準			

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
電子基礎 Fundamental Electronics	必修	3年	M	池田 洋	1	前期週2時間 (合計30時間)	
[教 材] 教科書：電子回路（高木茂孝，鈴木憲次監修：実教出版） ：メカトロニクスのための電子回路基礎（西堀賢司著，コロナ社）							
[授業の目標と概要] 電子工学の基礎的概念を修得し，今後の独習の基礎的能力を確立する。 ダイオード，トランジスタの動作原理を理解し，電子回路の基礎知識を修得する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。単元毎に演習を行って復習し，レポートを提出させる。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				
授業ガイダンス		1	授業の進め方および評価方法について説明する。				
1. 電子回路の基礎知識		1	電子回路の概念と受動素子の表示の見方が理解できる。				
2. 電子回路素子							
(1) 半導体		2	自由電子，正孔，不純物半導体が理解できる。				
(2) ダイオード		2	pn接合，空乏層，整流作用が理解できる。				
(3) トランジスタの概要		2	種類，回路記号，型名が理解できる。				
(4) トランジスタの基本特性		1	基本特性が理解できる。				
(5) FETの基礎		1	FETの動作原理が理解できる。				
3. トランジスタ増幅回路の基礎							
(1) トランジスタの機能		2	増幅作用とスイッチング作用の原理が理解できる。				
(2) 増幅回路の入出力関係		1	増幅回路の入出力，増幅度などが理解できる。				
(3) トランジスタ増幅回路の基礎		2	増幅回路の基本回路が理解できる。				
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		1	後期中間試験の解説と解答を説明する。				
4. トランジスタ増幅回路の基本回路							
(1) トランジスタ増幅回路の計算方法		2	増幅回路の計算方法が理解できる。				
(2) 入出力インピーダンス		2	入出力インピーダンスが理解できる。				
(3) バイアス回路		2	増幅回路のバイアスと動特性が理解できる。				
5. トランジスタによる各種増幅回路							
(1) 小信号増幅回路		2	小信号増幅回路の設計法が理解できる。				
(2) 負帰還増幅の基礎		2	エミッタホロフ回路が理解できる。				
(3) 差動増幅器回路		2	差動増幅器回路が理解できる。				
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] 半導体回路の原理が理解できる。トランジスタを用いた各種増幅器が理解でき，回路の各端子間の電圧，電流の計算ができる。							
[評価方法] 合格点は50点である。試験成績を80%，レポートを20%で評価する。 学年総合成績 = [(前期中間成績 + 前期末成績) / 2] × 0.8 + (レポート) × 0.2							
[関連科目] 電気工学，電子応用，計測工学							
[学習上の注意] 演習に積極的に参加すること。							
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-1	JABEE基準			

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
情報処理Ⅲ Information Processing Ⅲ	必修	3年	M	若生 昌光	1	後期週2時間 (合計30時間)	
[教 材] 教科書： 藪 忠司、伊藤 惇 著 「数値計算法」(コロナ社)							
[授業の目標と概要] 1. 数学的に記述された工業問題を解くための数値計算法の基礎を習得する。 2. コンピュータによる実践的な技術計算能力を養うため、FORTRANによる数値計算法を実践する。							
[授業の進め方] 講義形式で行なうが、進捗に合わせてプログラム作成演習も適宜行う。また、講義中の小テスト実施やレポート課題もある。なお、定期試験の結果が合格点に達しない時、再試験を行なう場合もある。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
1. 授業ガイダンス 数値計算法の意義		1	授業の進め方と評価法について説明。				
2. 数値計算の基礎		1	計算機の歴史とプログラムの基本について理解できる。				
3. 非線形方程式		2	FORTRANの復習を行なう。数値計算における誤差を理解できる。				
4. 補間法		2	区間縮小法、二分法、Newton法の考え方と計算法を理解できる。				
5. プログラム演習		2	補間公式について、考え方と計算法を理解できる。				
6. 最小二乗法、数値積分		2	区間縮小法、二分法、Newton法のプログラムを作成できる。				
7. プログラム演習		2	最小二乗法や数値積分について、考え方と計算法を理解できる。				
前期中間試験		2	最小二乗法、台形公式、Simpson公式のプログラム作成できる。				
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。				
8. 試験の解説と解答 連立一次方程式：Gauss法		1	前期中間試験の解説と解答。				
9. 連立一次方程式：部分pivot法、 Gauss-Jordan法		1					
10. プログラム演習		2	連立一次方程式を解くための数値計算法について、 代表的な解法を理解し、簡単な問題に関しては手計算が出来き、 複雑な問題に関してはプログラムを作成して解けるようにする。				
11. 連立一次方程式：Jacobi法、 Gauss-Seidel法		2					
12. 常微分方程式：初期値問題、 Euler法、Runge-Kutta法		2	常微分方程式を解くための数値計算法について、 代表的な解法を理解し、簡単な問題に関しては手計算が出来き、 複雑な問題に関してはプログラムを作成して解けるようにする。				
13. プログラム演習		2					
14. 差分方程式		2	差分方程式について、考え方とプログラムの方法を理解する。				
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。				
15. 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				
[到達目標] 工学で実際に頻繁に使用される数値計算に関し、基本となる数式の考え方を理解し、簡単な問題に関しては手計算が出来き、複雑な問題に関してはコンピュータを用い、プログラムを作成して解けるようにする。							
[評価方法] 合格点はそれぞれの試験について50点以上である。 配分：(前期中間試験+前期末試験成績)：80%、(講義中の小テスト成績や課題レポート成績)：20%							
[認証評価関連科目] 情報処理Ⅰ、情報処理Ⅱ、制御工学							
[J A B E E 関連科目]							
[学習上の注意] 数値計算法を身につけるためには、プログラム作成を多く行なうことが有効である。 FORTRANプログラム作成による演習を多数行なうので、FORTRANの基礎を十分に復習しておくこと。							
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		J A B E E 基準			

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
機械基礎 Basic Machinery I	必修	3年	M	機械工学科教員	3	前期週4時間 後期週2時間 (合計90時間)	
[教材] 教科書：「機械製図」 林洋二 他 実教出版 ：「学生のためのC」、内山章夫、東京電機大学出版局							
[授業の目標と概要] 機械製図：機械製図に関する知識と技術を学び、製作図を正しく読み作成することを目標とする。また、後期には機械加工の基礎を学ぶことにより、機械製図との関わりを理解できる。 情報処理：言語Cを通じてコンピュータとは何か、コンピュータの機能・使い方を習得させる。							
[授業の進め方] 講義と演習を中心とするが、実習も行う。課題を課しレポートを提出させる。							
[授業内容]							
授業項目	時間	内 容					
前期							
授業ガイダンス 情報処理の導入	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。					
1. コンピュータの基礎	3	パソコンの基本構成を理解できる。					
2. 言語C							
(1) エディタの操作	1	コマンドの入力・データのセーブが理解できる。					
(2) 入出力	3	コマンドを利用してCRTに文字を出力できる。					
(3) 四則演算	3	コマンドを利用して四則演算ができる。					
(4) 条件文	4	IF文を用いたプログラムが組める。					
(5) 繰り返し1	3	For文、While文 を用いたプログラムが組める。					
(6) 繰り返し2	4	For文、While文 を用いたプログラムが組める。					
(7) 一次元配列	4	一次元配列を使ったプログラムを作成できる。					
(8) 二次元配列	4	二次元配列を使ったプログラムを作成できる。					
授業ガイダンス 機械製図の導入	1	授業の進め方と評価について説明する。					
1. 機械製図	3	正しい線の引き方・書き方がわかる。					
2. 投影図および等角図	8	投影図と等角図を正しく描くことができる。					
3. 断面図	6	断面図を正しく描き、理解できる。					
4. 寸法記入法	6	寸法記入の方法、書き方が理解できる。					
5. 表面性状・はめあい	6	表面性状、公差、はめあいを理解できる。					
後期							
6. ねじの基本と製図	6	ねじの基本と分類について学び、図示法がわかる。					
7. 軸と軸受	6	軸と軸受けに関する知識が習得できる。					
8. 軸継ぎ手	6	軸継ぎ手の図面を正しく読み、理解できる。					
9. 歯車の基本と製図法	6	歯車の種類・各部の名称が理解でき、簡単な図面を作成できる。					
10. 機械加工の実技	6	汎用の工作機械を用い金属の加工を行う。加工法を理解し、製図法との関連を学び理解を深めることができる。					
[到達目標] 機械製図：機械製図に関する基礎知識を学び、図面を正しく描き、正しく読む能力を身につける。 また、機械加工に関する知識・技術が修得できる。 情報処理：プログラム言語の文法を理解し、自分でプログラミングする能力を身につける。							
[評価方法] 情報処理は試験で評価し、機械製図は課題レポートで評価する。 学年総合評価 = (機械製図 + 情報処理) / 2							
[認証評価関連科目] 基礎数学Ⅰ、機械製図Ⅰ・Ⅱ、基礎機械製作法Ⅰ							
[JABEE関連科目]							
[学習上の注意] 機械工学の基礎科目であるので、常に興味を持って授業に臨むこと。							
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		J A B E E 基準			