

教科目名 機械基礎論 (Foundations of Machinery)

学科名・学年 : 機械工学科 1 年

単位数など : 必修 1 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 小西忠司, 松本佳久

授業の概要			
<p>「ものづくり」の基礎となる機械工学を学ぶことにより、ヒトは初めて「何らかのエネルギーの供給を受けて動く、かたちあるモノ」(たとえばロボットなど) がつくれるようになる。本講義では、「機構」機械の動きを解析する技術、「材料」材料をうまく利用する技術、「工作」加工や製作の技術、「熱」熱やエネルギーを利用する技術、「流体」水や空気の流れを利用する技術、「制御」機械の動きを制御する技術などの視点から、機械工学を基礎からわかりやすく解説する。</p>			
達成目標と評価方法			大分高専目標 (B2)
<p>(1) 機構, 材料, 工作分野に関する専門用語と原理, 特徴について理解する。(定期試験と課題) (2) 課題を通して機構, 材料, 工作分野に関する知識を増やすとともに, 継続的な学習ができる。(課題) (3) 熱, 流体, 制御分野に関する専門用語と法則を理解できる。(定期試験) (4) 熱, 流体, 制御分野に関する基本的な計算ができる。(定期試験)</p>			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	機構, 材料, 工作分野【松本担当】 第 1 章 丈夫なキカイをつくるには	<話題> 同じ太さの鉄, アルミニウム, 銅の針金を使って, 金属の特徴を知ろう!	【理解の度合い】
2	”	<演示実験> 曲げに強い断面とは, 如何なるものか実験で調べてみよう!	
3	”	<話題> 電車のパンタグラフ, 自動車のワイパーやエンジン内部の動き, 何が同じで何が違うの? 考えてみよう!	
4	第 2 章 キカイを動かすメカニズム	<演示実験> 機械で簡単に出来て, 電気では簡単に出来ないことってあるの?	
5	”	<話題> 自転車を隅々まで詳しく見てみよう! 新しい発見があるかも!	
6	第 3 章 上手にキカイをつくるには	<見学> 機械工場を見学し, 機械や自分の手を使ってどんなことが出来るか調べてみよう!	
7	” (第 4 章は後期「材料と加工」で実施)		
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	熱, 流体, 制御分野【小西担当】 第 5 章 水や空気に囲まれたキカイ	<話題> 原付バイクカタログを使って熱・流体分野に関する興味を持とう!	【理解の度合い】
10	”	<話題> オルゴール製造ロボットを観察して制御分野に関する興味を持とう!	
11	第 6 章 熱の力で動かすキカイ	<演示実験> 流体工学へのアプローチ: 熱風速計を使って霧吹きや飛行機の原理を知ろう!	
12	”	<演示実験> 熱工学へのアプローチ: ラジコンカーはなぜ動く? エンジン内の燃焼現象を観察しよう!	
13	第 7 章 センサとアクチュエータで動くキカイ	<演示実験> センサーやシーケンサーで機械を動かしてみよう!	
14	第 8 章 キカイを上手にコントロール		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	<p>【松本担当】 基本的にはプロジェクターと板書により講義を進める。資料も配付するので, 授業ノートとともに整理する。 【小西担当】 講義は主にプロジェクター方式で行う。受講者は講義プリントに書込む方式で授業ノートを取る。</p>		【総合達成度】
教科書	門田和雄著, 基礎から学ぶ機械工学 キカイを学んでもものづくり力を鍛える! (サイエンス・アイ新書) 新書		
参考図書	大矢浩史著, 図解雑学 機械のしくみ ナツメ社		
自学上の注意	<p>【松本担当】 教科書に載っていないことも試験に出るので, 注意すること。 【小西担当】 講義プリントに「自」と記載した問題は自宅学習とする。講義プリントは可能な限り事前に配布するので予習をすること。</p>		
関連科目	材料力学 I, 工業力学, 熱力学, 水力学		
総合評価	<p>総合評価: A (松本担当) と B (小西担当) の平均が 60 点以上の場合に合格とする。 A. 機構, 材料, 工作分野 (松本担当) 達成目標 (1), (2) について試験と課題で評価する。 B. 熱, 流体, 制御分野 (小西担当) 達成目標 (3), (4) について定期試験のみで評価する。講義プリントは評価対象としない。原則として再試験は実施しないが, 本人の不可抗力による入院, 事故や病気, その他の特殊事情を担当者が認めた場合は実施することがある。</p>		【総合評価】 点