群馬工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械工学概論

科目基礎情報

科目番号	1M002	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：力学の総合学習：数研出版　問題集：リードα物理：数研出版		
担当教員	機械工学科 科教員,重松 洋一,矢口 久雄		

到達目標

□質点の位置・速度・加速度を求めることができる。
□ニュートンの運動方程式をたてて、質点の運動を扱うことができる。
□静力学問題（力のつりあい）を解くことができる。

□どのような分野で機械工学が必要とされているのかを説明できる。
□機械工学で使用される代表的な物理量や単位について説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	機械工学における専門科目の学習において必要となる力学や数学の基礎を身につけ、使いこなすことが十分にできる。	機械工学における専門科目の学習において必要となる力学や数学の基礎を身につけ、使いこなすことができる。	機械工学における専門科目の学習において必要となる力学や数学の基礎を身につけ、使いこなすことができない。
評価項目2	どのような分野で機械工学が必要とされているのかを十分に説明できる。	どのような分野で機械工学が必要とされているのかを説明できる。	どのような分野で機械工学が必要とされているのかを説明できない。
評価項目3	機械工学で使用される代表的な物理量や単位について十分に説明できる。	機械工学で使用される代表的な物理量や単位について説明できる。	機械工学で使用される代表的な物理量や単位について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	前期 機械工学の専門科目では力学や数学の知識が不可欠となる。１年次にこれらの基礎をしっかりと固めておくことが、後の専門科目の学習において極めて重要である。前期の「力学基礎」において学習した内容をしっかりと頭に定着させるとともに、三角比や文字式を用いた計算に慣れることにも重点を置く。 後期 機械工学科へ入学した新入生は、これから学ぶ機械工学の世界についてそれぞれ思いを巡らせていることだろう。しかし、機械工学とは何か、実際にどのような知識や技術が身につくのか、そして、それらがどのような分野に役立つのかなど、具体的にはなかなか分かり難いのではないだろうか。前期の授業では、機械工学科の教員がそれぞれの専門分野について、分かりやすい具体的な事例を示しながら、機械工学への導入教育を行うことを目的としている。各テーマの授業を通して、機械工学の概要を正しく理解し、機械工学を学ぶ中でどのような楽しさや充実感があるのかを知っていただきたい。また、機械工学に対する素朴な疑問や好奇心を大切にしていただき、教員に対して積極的に質問をしていただきたい。なお、授業は以下に示すようにオムニバス形式となっているが、時間割等の都合によって各テーマの順番や回数を変更することがある。
授業の進め方・方法	座学
注意点	【事前に行う準備学習】各回のテーマに関係のある「力学基礎」の範囲を各自で学習しておくこと。 後期は各分野の教員が数回ずつ担当するため、休んだ場合は資料などをもらいに行くこと。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス，メカトロニクス基礎	工作実習で使用するレゴマインドストームのプログラミングを基に，検出・判断・操作の分類ができる
		2週	メカトロニクス基礎	工作実習で使用するレゴマインドストームのプログラミングを基に，フローチャートを作成できる
		3週	等速直線運動、速度の合成・分解	速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。 平行四辺形の法則を理解し、速度の合成・分解ができる。
		4週	相対速度	相対速度の意味を理解し、図形を用いた解法で問題を解くことができる。
		5週	加速度	加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。
		6週	等加速度運動、落体の運動（１）	自由落下・鉛直投射について計算できる。
		7週	等加速度運動、落体の運動（２）、三角比	水平投射・斜方投射について計算できる。 三角比を理解し、斜方投射について計算できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	力のつりあい	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、一点に作用する力の合成・分解を図で表現でき、合力や分力を計算できる。一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。
		10週	ニュートンの運動の法則（１）	運動の法則を用いて、力の合成・分解を必要としない簡単な問題を解くことができる。
		11週	ニュートンの運動の法則（２）	運動の法則を用いて、力の合成・分解を必要とする問題を解くことができる。

		12週	摩擦を受ける運動	摩擦力のはたらく物体について、力のつりあいや運動に関する問題を扱うことができる。
		13週	剛体にはたらく力のつりあい（1）	力のモーメントを計算できる。
		14週	剛体にはたらく力のつりあい（2）	剛体における力のつりあい条件を理解し、簡単な問題を解くことができる。
		15週	テスト返却	
		16週		
後期	3rdQ	1週	流体①	流体力学が必要とされる例を説明できる。
		2週	流体②	静止流体中の圧力や浮力について説明できる。
		3週	機械加工	機械加工の基礎について説明できる。
		4週	工作法	代表的な工作方法について説明できる。
		5週	計測	光を用いた長さ計測について説明できる。
		6週	宇宙開発	宇宙開発の取り組みを理解できる。
		7週	ロケット	ロケットの特徴を理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	テスト返却，安全教育	危険予知訓練（KYT）について説明できる。
		10週	バネ①	様々なバネについて説明できる。
		11週	バネ②	実際のバネの振動について説明できる。
		12週	NC加工	NC加工の基礎について説明ができる。
		13週	身近な金属材料	身近な金属材料を通して，強さについて説明できる。
		14週	材料と設計	材料強度と設計の関係について説明できる。
		15週	まとめ，テスト返却	
		16週		

評価割合

	試験	レポート					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0