茨城工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工業力学

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：入江敏博『詳解　工業力学（第２版）』オーム社，2016（初版は理工学社，1983）		
担当教員	平澤 順治		

到達目標

1．力学に関する基礎的知識を学習し，物体にはたらく力と運動について正しく理解できる.
2．物理学の基本公式を工学的な問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる.
3．単位も含めて，妥当な数値を算出できる.

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	最低限の到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安
	力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解し，問題解決に適用できる.	力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動とを理解する.	力学に関する基礎的知識と物体にはたらく力と運動の概要を理解する.	力学に関する基礎的知識が得られず，物体にはたらく力と運動が理解できない.
	物理学の基本公式を工学的問題に応用し，問題解決の道筋が立てられる.	物理学の基本公式を工学的問題に応用できる.	物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられる.	物理学の基本公式を工学的問題に関連づけられない.
	単位も含めて，妥当な数値を算出できる.	単位も含めて，数値を算出できる.	単位も含めて，おおよその数値を算出できる.	単位も含めた数値の算出ができない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	力学の工学応用の基礎となる，物体にはたらく力と運動について学習する.
授業の進め方・方法	関数電卓を使用するので，毎回持参すること.
注意点	工業力学は，低学年で習得した物理の知識と，高学年で習得する専門科目の架け橋となる教科です．演習問題へのアプローチと解法を中心に講義を進めますので，疑問に思った所は逐一質問してください.

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	概要，一点に働く力	本授業の位置付け，単位系および有効数字を理解する．　一点に働く力の扱いについて復習する.
		2週	剛体に働く力（１）	剛体に働く力の合成・分解について理解する.
		3週	剛体に働く力（２）	モーメントと偶力について理解する.
		4週	剛体に働く力（３）	支点と反力，およびトラスについて理解する.
		5週	重心（１）	重心の意味と位置の求め方について理解する.
		6週	重心（２）	複雑な形状の重心位置の求め方について理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	速度と加速度（１）	直線運動について理解する.
	2ndQ	9週	速度と加速度（２）	曲線運動と放物運動について理解する.
		10週	速度と加速度（３）	円運動について理解する.
		11週	力と運動法則（１）	ニュートンの運動法則について理解する.
		12週	力と運動法則（２）	ダランベール原理について理解する.
		13週	力と運動法則（３）	求心力と遠心力について理解する.
		14週	力と運動法則（４）	天体の運動について理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	
後期	3rdQ	1週	剛体の運動（１）	剛体の平面運動について理解する.
		2週	剛体の運動（２）	慣性モーメントについて理解する.
		3週	剛体の運動（３）	剛体の回転運動について理解する.
		4週	摩擦（１）	静摩擦について理解する.
		5週	摩擦（２）	動摩擦について理解する.
		6週	摩擦（３）	ベルトの摩擦について理解する.
		7週	（中間試験）	
		8週	仕事とエネルギ（１）	仕事とエネルギについて理解する.
	4thQ	9週	仕事とエネルギ（２）	力学エネルギ保存の法則について理解する.
		10週	仕事とエネルギ（３）	動力，効率について理解する.
		11週	仕事とエネルギ（４）	定滑車，動滑車の働きについて理解する.
		12週	運動量と力積（１）	運動量と力積について理解する.
		13週	運動量と力積（２）	角運動量と角力積について理解する.

		14週	運動量と力積（３）	運動量保存の法則について理解する.
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	課題	演習	相互評価	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0