

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	工業力学
科目基礎情報					
科目番号	0028		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: 1	
開設学科	機械工学分野		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	機械設計法 1 (実教出版, 中川恵二他共著), 副教材: 機械設計1・2演習ノート [紫], 基礎から学ぶ機械設計 基本式の理解と活用 [青] (ともに実教出版編集部), 資料: 配布プリント				
担当教員	渡邊 聖司				
到達目標					
1. 国際単位系(SI)基本単位および組立単位を説明できる。 2. 力の合成と分解, 力のモーメントと偶力, 力のつり合い, 重心を説明できる。 3. 等速運動, 等加速度運動 (自由落下, 鉛直投射), 円運動を説明できる。					
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	国際単位系(SI)基本単位および組立単位を用いている単位換算を迅速かつ正確に計算できる。		国際単位系(SI)基本単位および組立単位を用いている単位換算を正確に計算できる。		国際単位系(SI)基本単位および組立単位を用いている単位換算を求めることができない。
評価項目2	力の合成と分解, 力のモーメントと偶力, 力のつり合い, 重心を作図や計算で迅速かつ正確に求めることができる。		力の合成と分解, 力のモーメントと偶力, 力のつり合い, 重心を作図や計算で正確に求めることができる。		力の合成と分解, 力のモーメントと偶力, 力のつり合い, 重心を求めることができない。
評価項目3	等速運動, 等加速度運動 (自由落下, 鉛直投射), 円運動の諸問題を迅速かつ正確に計算できる。		等速運動, 等加速度運動 (自由落下, 鉛直投射), 円運動の諸問題を正確に計算できる。		等速運動, 等加速度運動 (自由落下, 鉛直投射), 円運動の諸問題を計算することができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 C 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E					
教育方法等					
概要	機械工学を学修する者にとって力や運動を理解することは必要不可欠である。 また, この科目は第 1 学年の「数学」「物理」を基礎として, 第 3 学年以降の力学系科目を学修するうえで基礎となる科目である。 この科目の目標は, 機械工学に必要な力学的センスを養成するとともに, 学生間の協働や能動的な学習を通して, コミュニケーション能力を養成することである。 本校教育目標 C:60 % D:30 % E:10 %				
授業の進め方・方法	①小・中学校の「算数」「数学」「理科」や第 1, 2 学年の「数学」「物理」で学修した基礎的知識が必要です。 ②演習レポートの出題が時折あります。 ③演習レポート作成のためのレポート用紙 (A 4) や, 授業演習のための電卓, 定規, 分度器, コンパスなどを忘れずに必ず持参してください。 成績評価方法 ①合否判定: 授業演習, 演習レポート, 定期試験, それぞれの平均点を下式の割合とし, 算出した評点が60点を超えていること。 成績評価式 授業演習 (10%) + 演習レポート (30%) + 定期試験 (60%) ②最終評価: 合格 合否判定 + 受講態度 (最大 + 10点) 不合格 合否判定 ③再試験: 前期末再試験を複数回 (受験条件: 補習の受講と未提出の授業演習, 演習レポートおよび追課題の提出), 学年末再試験を複数回 (受験条件: 補習の受講と未提出の授業演習, 演習レポートおよび追課題の提出) 実施する。 前期末再試験, 学年末再試験ともに60点以上で合格とする。なお, 再試験の詳細は, 実施前にも説明する。 ①出席確認は, 入室時に「出欠確認シート」にてセルフチェックします。授業資料は, 「出欠確認シート」の横にありますので, 各自で取ってください。 ②授業 (90分) は, 解説や説明を20~25分, 学生間の協働や能動的な学習による授業演習を60分 (紫の演習ノートを使用), 振り返り5分 (ミニッツペーパーへの記入) で実施します。 ③授業演習の目標は, 『時間内にクラス全員が演習を終了すること』です。そのため, 学生間の協働や能動的な学習をするうえでのコミュニケーション能力が重要となります。 ④プリントや教科書の節末問題を演習レポートとして課すことがあります。 ⑤演習レポートは, 再提出となる場合もあります。演習レポートは, 返却しませんので必要に応じてコピーを取るなどしてください。 ⑥オフィスアワーの時間や放課後を利用した積極的な復習や自学自習を歓迎します。また, 必要な者には別途の補習を実施します。(副教材の青の演習ノートを使用します。) 前関連科目 物理, 数学 後関連科目 機械設計法 I				
注意点	参考書 ①工業力学 (コロナ社, 吉村靖夫他共著) ②工業力学 (森北出版, 青木弘他共著) ③工業力学入門 (森北出版, 伊藤勝悦著) ④詳解 工業力学 (理工学社, 入江敏博著) ⑤よくわかる工業力学 (オーム社, 萩原芳彦著) ⑥演習工業力学 (東京電機大学出版局, 一柳信彦他共著) など"				
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, 単位と数値処理①	「講義の進め方」を理解することができる。 国際単位系 (S I) と基本単位, 接頭辞を理解することができる。	
		2週	単位と数値処理②	組立単位と, その換算を理解し, 計算問題を解くことができる。	

		3週	単位と数値処理③	組立単位と、その換算を理解し、計算問題を解くことができる。
		4週	単位と数値処理④	組立単位と、その換算を理解し、計算問題を解くことができる。
		5週	機械と設計	機械のなりたち、機械設計などが理解できる。
		6週	機械に働く力と仕事①	力の合成と分解を理解し、作図解法を使って問題を解くことができる。
		7週	機械に働く力と仕事②	力の合成と分解を理解し、計算解法を使って問題を解くことができる。
		8週	中間試験	前期中間試験を実施する。
	2ndQ	9週	機械に働く力と仕事③	力のモーメントと偶力を理解し、計算問題を解くことができる。
		10週	機械に働く力と仕事④	力のつり合いを理解し、計算問題を解くことができる。
		11週	機械に働く力と仕事⑤	力のつり合いを理解し、計算問題を解くことができる。
		12週	機械に働く力と仕事⑥	重心を理解し、計算問題を解くことができる。
		13週	機械に働く力と仕事⑦	重心を理解し、計算問題を解くことができる。
		14週	機械に働く力と仕事⑧	速度、加速度を理解し、等加速度運動の計算問題を解くことができる。 重力加速度を理解し、自由落下運動および鉛直投射運動の計算問題を解くことができる。 運動の三法則を理解し、運動方程式を用いる計算問題を解くことができる。
		15週	機械に働く力と仕事⑨	慣性力を理解し、慣性力が働く運動の問題を力のつり合い問題として解くことができる。 等速円運動における周速度、角速度と回転速度の関係を理解し、計算問題を解くことができる。 向心力と遠心力を理解し、計算問題を解くことができる。
		16週	期末試験	前期末試験を実施する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	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、適用できる。	4	
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	4	
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	4	
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	4	
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	4	
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	4	
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	4	
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	10	0	40	110
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	10	0	40	110
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0