

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械設計法 I B
科目基礎情報					
科目番号	0058		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	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	機械設計 1, 機械設計 2 (実教出版・中川恵二他 8名共著), 副教材: 機械設計1・2演習ノート, 資料: 配布プリント				
担当教員	渡邊 聖司				
到達目標					
1. 機械に働く力と仕事を説明できる. 2. 材料の強さを説明できる. 3. さまざまな機械要素や機械の基本設計 (性能や強度) 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	機械に働く力と仕事を迅速かつ正確に計算できる.	機械に働く力と仕事を正確に計算できる.	機械に働く力と仕事を求めることができない.		
評価項目2	材料の強度を迅速かつ正確に計算で求めることができる.	材料の強度を正確に計算で求めることができる.	材料の強度を求めることができない.		
評価項目3	さまざまな機械要素や機械の基本設計 (性能や強度) を迅速かつ正確に計算で求めることができる.	さまざまな機械要素や機械の基本設計 (性能や強度) を正確に計算で求めることができる.	さまざまな機械要素や機械の基本設計 (性能や強度) を求めることができない.		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	この科目の目標は、第1, 第2学年の「数学」「物理」と、第2学年の「工業力学」「機械設計製図 I」で学修した知識を基礎とし、機械要素の強度計算などについて能力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。また、この科目は力学系科目を総合して用いるため、並行開講されている「機械材料 I」「材料力学 I」「機械設計製図 II」の学修内容も必要となる。				
	本校教育目標 C:50% D:50%				
授業の進め方・方法	<p>①小・中学校の「算数」「数学」「理科」、第1, 第2学年の「数学」「物理」や第2学年の「工業力学」「機械設計製図 I」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 (A4) 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。</p> <p>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点を超過していること。 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: 後期末再試験を複数回, 学年末再試験を複数回実施する。なお, 再試験の詳細は, 実施前にも説明する。 後期末再試験の受験条件: 補習の受講と未提出の授業演習, 演習レポートの提出, 学年末再試験の受験条件: 補習の受講と未提出の授業演習, 演習レポートの提出,</p> <p>後期末再試験は60点以上で合格とする。 学年末再試験も60点以上で合格とする。</p> <p>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40~45分, 学生間の協働や能動的な学習による授業演習を35~40分, 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, 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。) また, Teams個別チャットでの質問も可能です。</p> <p>前関連科目 工業力学 I, 工業力学 II, 機械設計法 I A 後関連科目 機械設計法 II</p>				
注意点	<p>参考書 ①機械設計法 第3版 (森北出版, 塚田忠夫他 3名共著), ②絵ときでわかる機械設計 第2版 (オーム社, 池田 茂他 1名共著), ③実務に役立つ 機械公式活用ブック (オーム社・安達勝之他 4名共著) など</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス, 軸とその部品①	講義の進め方を確認できる。 軸の種類, 軸設計上の留意事項を理解することができる。	
		2週	軸とその部品②	軸の強度設計が理解でき, 計算問題を解くことができる。	
		3週	軸とその部品③	軸の強度設計が理解でき, 計算問題を解くことができる。	
		4週	軸とその部品④	キーとピン, スプライン, セレクション, 軸継手が理解でき, 計算問題を解くことができる。	
		5週	軸とその部品⑤	軸受が理解でき, 計算問題を解くことができる。	

4thQ	6週	軸とその部品⑥	軸受が理解でき、計算問題を解くことができる。
	7週	軸とその部品⑦	潤滑と密封装置を理解することができる。
	8週	中間試験	後期中間試験を実施する。
	9週	歯車①	歯車の基本的な設計が理解でき、計算問題を解くことができる。
	10週	歯車②	平歯車の強度面からの設計が理解でき、計算問題を解くことができる。
	11週	歯車③	平歯車の強度面からの設計が理解でき、計算問題を解くことができる。
	12週	歯車④	平歯車の強度面からの設計が理解でき、計算問題を解くことができる。
	13週	歯車⑤	中心固定の歯車列に関する計算問題を解くことができる。
14週	クラッチ・ブレーキ①	クラッチの種類と設計が理解でき、計算問題を解くことができる。	
15週	クラッチ・ブレーキ②	摩擦ブレーキの種類と回生ブレーキ、ブロックブレーキが理解でき、計算問題を解くことができる。	
16週	期末試験	後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	機械設計	軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後1
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	4	後2,後3
				キーの強度を計算できる。	4	後4
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後4
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	後5,後6
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4	後5,後6
				歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	4	後9
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	後9
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	後9
				標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	4	後10,後11,後12
歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	後13				

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