津山工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械工学演習

科目基礎情報

科目番号	0067	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	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	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：基礎科目で用いたテキストなど		
担当教員	小西 大二郎,松本 良雄		

到達目標

学習目的：具体的な工学の演習問題に数多く取り組み，機械工学の基礎となる力学の理解を深め，またそれを応用して工学の問題を解く能力を習得する。

到達目標
1. 工業材料，製図，工作法，機構学・機械要素設計に関する基礎的な事項を理解している。
2. 工業力学，材料力学，流体力学，熱力学，制御工学，機械力学に関する基礎的な諸問題を解くことができる。

ルーブリック

	優	良	可	不可
製図	公差・はめあい・表面性状の意味を説明でき，図面に書き入れることができる.	製作図について機械製図規格に基づいた基本的なかき方を理解している.	図面からその立体に，あるいは立体からその図面に正しく概ね再現できる.	図面からその立体に，あるいは立体からその図面に正しく再現できない.
機構学・機械要素設計	ねじの締め付けトルク，伝動装置の動力等に関する計算ができる.	ねじ，歯車，カム，リンクの種類・構造・寸法等に関する基礎的な問題を解くことができる.	機械装置の構成要素（リンク，摩擦伝導装置，歯車，カム）の特徴を概ね言える.	機械装置の構成要素（リンク，摩擦伝導装置，歯車，カム）の特徴を言えない.
工業力学	直線運動と回転運動を組み合わせた剛体の平面運動に関する問題を解くことができる.	剛体の回転運動に関する基礎的な問題を解くことができる.	質点・剛体に働く力のつりあいおよび平面運動に関する基礎的な問題を概ね解くことができる.	質点・剛体に働く力のつりあいおよび平面運動に関する基礎的な問題を解くことができない.
工業材料	金属材料の熱処理方法と効果，代表的な材料試験法について説明できる.	代表的な工業材料の性質・用途を説明できる	代表的な工業材料の性質・用途を概ね言える.	代表的な工業材料の性質・用途を言えない
工作法	材料と加工内容に応じて，工作法と工具を適切に選ぶことができる.	代表的な工作法の原理と特徴を説明できる．また，代表的な計測法を説明できる.	代表的な工作法および計測法を概ね言える.	代表的な工作法および計測法を言えない
材料力学	段付き棒に作用する力・モーメントや断面情報に関する問題を解くことができる.	はりのせん断力・曲げモーメント・反力に関する基礎的な問題を解くことができる.	引張と圧縮を受ける材料に生じる応力とひずみを概ね計算できる.	引張と圧縮を受ける材料に生じる応力とひずみを計算できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	一般・専門の別：専門　学習の分野：設計と生産・管理 必修・履修・履修選択・選択の別：履修選択 基礎となる学問分野：工学/機械工学/機械材料・材料力学・加工学・設計工学・機械機能要素・流体工学・熱工学・機械力学・制御 学科学習目標との関連： 技術者教育プログラムとの関連： 授業の概要：機械工学において基礎となる科目の演習問題に取り組む。出題する演習問題は，基礎的なものから，応用力を必要とするものを準備する。
授業の進め方・方法	本科目は演習を中心に行うが，必要に応じて解説を行う。演習問題を出題する場合は，各自問題を解いた後に提出する。解答の解説は原則として学生が行う。各自問題を解くと共に，板書して説明ができるように理解を深めること。
注意点	なし

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，製図	機械製図における投影法として第三角法を理解し、立体を投影図に、投影図を立体に表現できること。 図面をわかりやすく表すための図形の省略・断面図や寸法の記入法について理解していること。 製品の表面性状・寸法公差・はめあい・幾何公差など製品の幾何特性に関する用語や表示方法を理解していること。
		2週	● 製図	
		3週	● 機構学	機構の動きを理解し、機械装置の構成要素（リンク、摩擦伝導装置、歯車、カム）の特徴を言えること。 伝動機構の動作の原理、運動について理解すること。 伝動装置の動力等に関する計算ができる。 ねじ、歯車、カム、リンクの種類・構造・寸法等に関する基礎的な問題を解くことができること。 ねじの締め付けトルクに関する計算ができる。
		4週	● 機構学	
		5週	● 工業力学	静力学では、力のつり合い、モーメントのつり合いから物体の作用している力を求めることができる。
		6週	● 工業力学	
		7週	● 機械要素設計	

		8週	• 工業材料	各種材料の基本的特性について理解していること。 代表的な工業材料の性質・用途を説明できる。 設計における材料選択において、材料の特徴とその位置づけを、機械的性質、密度、用途などの観点から理解していること。 鉄鋼材料を利用できる基礎知識を有していること。 鉄鋼材料の材料記号とその意味、熱処理方法とその効果について説明できる。 材料試験の種類と評価方法について理解していること。 代表的な材料試験法について説明できる。
	2ndQ	9週	• 工業材料	
		10週	• 工作法	各種工作法とその結果得られる加工精度との関係を理解していること。 代表的な工作法の原理と特徴を説明できる。 代表的な計測法を説明できる。 工作物の特徴や材料から、工作法と工具が適切に選択できること。
		11週	• 工作法	
		12週	• 材料力学	引張、圧縮、せん断に関するフックの法則を理解していること。 引張と圧縮を受ける材料に生じる応力とひずみを概ね計算できる。 応力・ひずみが何かを理解しておく 熱応力について理解しておく 真直はりの曲げに関するSFD, BMDが描ける。 曲げ剛性である EI を求める I、および曲げ応力を求める Z を理解しておく ねじり剛性である GIp を求める Ip、およびせん断応力を求める Zp を理解しておく
		13週	• 材料力学	
		14週	• 材料力学	
		15週	• 総合演習	
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0