

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	材料力学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0022	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: 1	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	教材：必要に応じて資料を配付する。 参考書：中山秀太郎著「演習・材料力学」（大河出版）			
担当教員	野間 正泰			

到達目標

- ①丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できる。
 ②コイルばねについて説明できる。
 ③はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。
 ④はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。
 ⑤各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。
 ⑥各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。
 ⑦曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。

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	丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントおよび極断面係数を十分に計算できる。	丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できる。	丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できない。
評価項目2	コイルばねについて十分に説明できる。	コイルばねについて説明できる。	コイルばねについて説明できない。
評価項目3	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を十分に説明できる。	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できない。
評価項目4	はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを十分に計算できる。	はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できない。
評価項目5	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を十分に作成できる。	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できない。
評価項目6	各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を十分に計算できる。	各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。	各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できない。
評価項目7	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を十分に計算できる。	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できない。

学科の到達目標項目との関係

(A)

教育方法等

概要	鉄鋼材料の弾性変形に関する基礎理論を理解する。 引張、圧縮、せん断、ねじり、曲げなどに関する強度計算法を理解する。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。しばしば演習問題を解き、講義内容が理解できるようにする。演習問題は、ヒントを与えた後、数名の学生に解答を黒板に書かせ、その確認および解説を行う。 また、理解を深めるために、必要に応じて課題を与える。
注意点	材料力学Ⅱの理解には、その基礎となる材料力学Ⅰの知識が必須であり、十分復習しておく必要がある。 また、材料力学Ⅱの理解を深め、応用力を養うためには数多くの演習問題を解く必要がある。図書館の専門書を有効に活用し、自主的に学習することが望まれる。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、中空丸棒のねじり	①
		2週	伝動軸	①
		3週	コイルばね	2
		4週	コイルばね	2
		5週	はりの定義と分類	③
		6週	SFD (Shearing Force Diagram)とBMD (Bending Moment Diagram)	④, ⑤
		7週	SFD とBMD	④, ⑤
		8週	★前期中間試験	
	2ndQ	9週	SFD とBMD	④, ⑤
		10週	SFD とBMD	④, ⑤
		11週	SFD とBMD	④, ⑤
		12週	SFD とBMD	④, ⑤
		13週	断面1次モーメントと図心、断面2次モーメント	⑥
		14週	はりの曲げ応力	⑦
		15週	はりの曲げ応力	⑦
		16週	★前期末試験	

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	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	3

			応力とひずみを説明できる。	3	
			フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	3	
			応力-ひずみ線図を説明できる。	3	
			許容応力と安全率を説明できる。	3	
			棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。	3	
			線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	
			ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	
			丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	
			軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	3	
			はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	3	
			はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	3	
			各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	3	

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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	20	60
専門的能力	30	0	0	0	0	10	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0