

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料力学 3		
科目基礎情報							
科目番号	0133	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	電子機械工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	材料力学 第3版 新装版: 黒木 剛司・友田 陽 (森北出版株式会社)						
担当教員	鶴 秀登						
到達目標							
材料力学1を踏まえて、曲げ変形の応力・たわみの問題について理解する。また、ねじり問題を解くことができるようになる。その後、材料力学1の引張変形と材料力学2の曲げ・ねじり変形に対してエネルギー法による解放を理解する。そして、多軸方向に作用する応力や変形について理解する。							
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				
各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	曲げモーメントからたわみの基礎式を求めることができる。	曲げモーメントからたわみの基礎式を求めることができない。				
ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力とねじれ角を計算できる。	ねじり変形の各値を計算できる。	ねじり変形の各基礎式を用いることができる。	ねじり変形の各基礎式を用いることができない。				
部材が引張・曲げ・ねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算し、カスティリアノの定理を応用できる。	カスティリアノの定理より変形を計算できる。	カスティリアノの定理を用いることができる。	ひずみエネルギーを求めることができない。				
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E1							
教育方法等							
概要	材料力学の曲げの問題、弾性ひずみエネルギーを用いた問題を解く。数学で得た知識を元に、それを便利に活用することで様々な問題を解けることを理解し、できるようになることを目的とする。加えて、応力やひずみを現実の三次元ではどのように表記されているかをおさえて、設計への材料力学の活用させ方を学ぶ。本科目の履修により、本校のディプロマポリシーにおける「機械設計に欠かせない材料力学と機械力学の幅広い知識を身につける」能力を習得する。						
授業の進め方・方法	座学の講義を基本とする。						
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 ・3年生の材料力学1の内容を踏まえて講義を行う。各種設計や5年生の材料力学3の基礎となる。 ・中間・期末試験以外にレポートや出席状況・出席態度・ノートの完成度を含めて評価する。 ・休暇中のレポート点は成績に加味する。 						
実務経験のある教員による授業科目							
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 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				
前期	1週	ガイダンス	材料力学2の位置づけを理解できる。				
	2週	はりの曲げにおけるSFD・BMD	曲げモーメントを復習し理解できる。				
	3週	曲げにおける応力・たわみ	曲げにおける応力を理解できる。				
	4週	曲げ静定問題におけるたわみ	境界条件を理解し、曲げ静定問題で応力とたわみを求めることができる。				
	5週	曲げ不静定問題におけるたわみ	曲げ不静定問題に対して適合条件を含めた境界条件を記述できる。				
	6週	ねじり角・ねじりによるせん断応力	ねじりの基礎となる量を理解できる。				
	7週	ねじり変形を受ける問題	ねじり変形を解くことができる。				
	8週	中間試験					
	2ndQ	9週	試験解説/成績確認				
		10週	弾性ひずみエネルギー (引張り・曲げ・ねじり)	弾性ひずみエネルギーを理解できる。			
		11週	カスティリアノの定理	カスティリアノの定理を理解できる。			
		12週	エネルギー法	弾性ひずみエネルギーを求め、カスティリアノの定理を適応できる。			
		13週	エネルギー法の演習問題	エネルギー法で解くことができる。			
		14週	応力・ひずみ関係	応力とひずみ特に平面応力と平面ひずみの応力ひずみ関係を求めることができる。			
		15週	任意方向の応力表示と主応力	任意面の応力表示から主応力を求めることができる。			
		16週	試験解説/成績確認				
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	10	0	20	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	10	60
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
態度・人間力	0	0	0	10	0	0	10