

福井工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	材料力学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0114		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年		4	
開設期	通年		週時間数		前期:2 後期:2	
教科書/教材						
担当教員	村中 貴幸					
到達目標						
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	外力を受ける構造物の変形について、様々な方法で、求めることができる		外力を受ける構造物の変形について、1つの方法で、求めることができる		外力を受ける構造物の変形について、求めることができない	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB3 JABEE JD1						
教育方法等						
概要	材料力学Iの基礎知識と解析力をもとに、より複雑に進んだ諸問題に対する解析法を学び、各種構造物や機器の強度設計に十分対応しうる応用力を養成します。 実務との関連：この科目は企業で編機の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、構造物の変形や強度設計などについて講義形式で授業を行うものです。					
授業の進め方・方法	本科目は複合融合型「環境生産システム工学」教育プログラムの基礎工学である「力学系」科目群の科目群のひとつです。また、本科目は学修単位科目です。講義は、教科書に沿いながら行います。教科書の例題や演習問題についてその都度解説を加えます。材料力学の理論や公式について理解を深め、解析力を身につけるためには、できるだけ多くの問題を自ら解くことが重要です。このため授業外学修のための課題はほぼ毎回配布し、提出する必要があります。このような課題には積極的に取り組むことをお勧めします。					
注意点	学習・教育目標：本科(準学士課程)：RB2(◎)，環境生産システム工学プログラム：JD1(○),JB3(◎) 関連科目：材料力学Ⅲ(本科5年) 評価方法：試験の採点では、最終結果のみならず中間の誘導過程にも配慮する。 中間試験および期末試験の成績(70%)，授業外学習による課題の評価(30%)として成績を評価する。 合格点に達しない場合は、追加課題もしくは追試験を実施し、その評価によって最大10点を加点する。 評価基準：学年成績 6 0 点以上					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、ガイダンス、第6章 真直ばりのたわみ 【授業外学習内容】第6章の予習(6・1～6・3)		たわみの基礎式の導出が説明できる	
		2週	片持ばりの変形、両端支持ばりの変形、演習 【授業外学習内容】演習プリント、章末問題の解答、第6章の予習(6.5)		片持ちばりのたわみが計算できる	
		3週	重ね合わせの原理、演習 【授業外学習の内容】演習プリント、章末問題の解答、第6章の予習(6・5)		2つ以上の外力が作用するはりについて、たわみが計算できる	
		4週	両端固定ばり、一端固定・他端固定ばり、演習 【授業外学習の内容】演習プリント、章末問題の解答		不静定ばりにおける変形が説明できる	
		5週	演習(両端固定ばり、一端固定・他端固定ばり) 【授業外学習の内容】演習プリント、章末問題の解答、第9章の予習(9.3)		不静定ばりのたわみが計算できる	
		6週	三モーメントの定理、演習 【授業外学習の内容】演習プリント		連続ばりの変形が説明できる	
		7週	連続ばりの演習 【授業外学習の内容】章末問題の解答		連続ばりの支点反力が計算できる	
		8週	中間確認			
	2ndQ	9週	試験の返却と解説 【授業外学習の内容】完全解答の作成、第8章の予習(8.1～8.2)		完全解答の作成	
		10週	ひずみエネルギー(引張・圧縮、ねじり、曲げ) 【授業外学習の内容】第8章の予習(8.4)		ひずみエネルギーが計算できる	
		11週	カスティリアノの定理(曲げ問題)、演習 【授業外学習の内容】演習プリント		はりのたわみが計算できる	
		12週	カスティリアノの定理(曲げ問題)、演習 【授業外学習の内容】演習プリント、章末問題の解答		はりのたわみ、たわみ角が計算できる	
		13週	カスティリアノの定理(ねじり問題)、演習 【授業外学習の内容】演習プリント		ねじれ角が計算できる	
		14週	マックスウェルの定理、演習 【授業外学習の内容】期末試験対策学習		マックスウェルの定理を用いたたわみの計算ができる	
		15週	学習のまとめ 【授業外学習の内容】期末試験完全解答作成			
		16週				
後期	3rdQ	1週	応力の基本形、平面応力 【授業外学習の内容】第7章の予習(7.1～7.2)		応力成分について、説明できる	

		2週	主応力と主せん断応力 【授業外学習の内容】 演習プリント, 第7章の予習(7.3~7.4)	平面応力状態において, 主応力の計算ができる
		3週	モールの応力円 【授業外学習の内容】 章末問題, 第7章の予習(7.5)	図式解法を用いて, 主応力を求めることができる
		4週	三軸応力 【授業外学習の内容】 演習プリント, 第7章の予習(7.6)	三軸応力状態の釣合い式を説明できる
		5週	組合せ応力における応力とひずみの関係 【授業外学習の内容】 章末問題, 第7章の予習(7.7)	フックの法則について説明できる
		6週	弾性係数間の関係 【授業外学習の内容】 演習プリント	体積弾性係数を縦弾性係数, 横弾性係数を用いて計算できる
		7週	曲げのねじりの合成 【授業外学習の内容】 演習プリント	相当曲げモーメント, 相当ねじりモーメントについて説明できる
		8週	中間確認	
	4thQ	9週	試験の返却と解説 【授業外学習の内容】 完全解答の作成, 第7章の予習(7.8)	完全解答の作成
		10週	平面ひずみの一般式と主ひずみ 【授業外学習の内容】 演習プリント, 第7章の予習(7.9)	ひずみの一般式が説明できる
		11週	三軸ロゼットゲージによる主応力測定 【授業外学習の内容】 演習プリント, 第7章の予習(7.10)	ひずみゲージを用いた主応力の算出法が説明できる
		12週	薄肉円筒, 薄肉球 【授業外学習の内容】 演習プリント, 第12章の予習(12.1~12.2)	薄肉円筒の力の釣り合いが説明できる
		13週	厚肉円筒 【授業外学習の内容】 演習プリント, 第12章の予習(12.3~12.4)	厚肉円筒の力の釣り合いが説明できる
		14週	組合せ円筒, 焼きばめ 【授業外学習の内容】 期末試験対策学習	焼きばめしろの厚みを計算できる
		15週	学習のまとめ 【授業外学習の内容】 期末試験完全解答作成	
		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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5
				多軸応力の意味を説明できる。	4	後1
				二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	4	後2,後3
				部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	前10
				部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	前10
				カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	4	前11,前12,前13

評価割合

	試験	課題・レポート	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