

科目名		材料力学 I (Strength of Materials I)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第3学年	機械工学科	履修	2 単位	必修	講義	通年 90分/週	60 時間		
担当教員		【常勤】 大木順司							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	材料の強度計算や機械的特性などの機械設計における基礎知識を習得する。また、設計や材料試験における力学計算、データの読みとりなどの基礎技術を身につける。これらの知識を機械の専門分野の中で提要できることを到達レベルとする。								
学習・教育目標	(E)	JABEE基準1(2)							
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	工業力学 I								
教科書	「再入門材料力学・基礎編」 沢 俊行著 (日経BP社)								
補助教材等	「図解でわかるはじめての材料力学」 有光 隆著 (技術評論社)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・ 学年末 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品	ポート フォリオ	その他	合計
	30	50		20					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	○	○		○					/
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】									
汎用的技能 【 】									
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と 創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>機械設計の基礎となる材料力学の高度な専門知識を習得するために、この学年では理論としての基礎知識と力学計算の演習を通して学習します。材料力学では一般的に文字による理論式に数値を代入して計算を行います。式を覚えるだけでなくその理論を理解するようにしてください。2年生で履修した「物理」の力学の内容を基本としていますので、その内容を復習しておいて必要があります。また、各授業内容が継続的な内容となるため、各回の授業内容についてしっかり復習することが必要です。</p>									

授業の明細

回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	イントロダクション	材料力学はどういった学問か理解できる。	講義の内容を復習する
2	力学的釣り合い	部材に作用する力の釣り合いについて理解できる。	講義の内容を復習する
3	応力とひずみ	内力と応力について理解できる。	講義の内容を復習する
4	〃	応力とひずみについて理解できる。	講義の内容を復習する
5	〃	引張圧縮の不静定問題について理解できる。	講義の内容を復習する
6	材料の挙動	応力ひずみ線図について理解できる。	講義の内容を復習する
7	〃	様々な降伏条件について理解できる。	講義の内容を復習する
8	中間試験		
9	材料の挙動	応力集中と疲労について理解できる。	講義の内容を復習する
10	やや複雑な荷重形態	2軸応力状態について理解できる。	講義の内容を復習する
11	〃	薄肉圧力容器に発生する応力について理解できる。	講義の内容を復習する
12	〃	2軸応力状態のひずみについて理解できる。	講義の内容を復習する
13	ねじり	丸棒のねじれ角とせん断応力について理解できる。	講義の内容を復習する
14	〃	断面2次極モーメントと断面係数について理解できる。	講義の内容を復習する
	期末試験		
15	まとめ	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
16	はりのせん断と曲げ	はりの種類, せん断力および曲げモーメントの符号について理解できる.	講義の内容を復習する
17	〃	せん断と曲げの両者の関係について理解できる.	講義の内容を復習する
18	〃	せん断と曲げの分布及び図示(SFD, BMD)について理解できる.	講義の内容を復習する
19	〃	引き続き, せん断と曲げの分布及び図示(SFD, BMD)について理解できる.	講義の内容を復習する
20	はりの曲げ応力	中立軸と中立面について理解できる.	講義の内容を復習する
21	〃	断面2次モーメントと曲げ剛性について理解できる.	講義の内容を復習する
22	〃	断面2次モーメントと断面係数について理解できる.	講義の内容を復習する
23	中間試験		
24	はりの曲げ応力	はりの断面形状と設計について理解できる.	講義の内容を復習する
25	〃	平行軸の定理について理解できる.	講義の内容を復習する
26	〃	曲げにおけるせん断応力について理解できる.	講義の内容を復習する
27	はりのたわみ	塑性曲げについて理解できる.	講義の内容を復習する
28	〃	はりのたわみ量とたわみ角について理解できる.	講義の内容を復習する
29	〃	引き続き, はりのたわみ量とたわみ角について理解できる.	講義の内容を復習する
	期末試験		
30	試験返却・解答解説 まとめ 授業改善アンケートの実施	試験解説により, 間違った箇所を理解する。 後期の学習事項のまとめを行う。	
総 授 業 時 間 数			60 時間