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	－	講義	通年	60 時間
担 当 教 員	未定						

学 習 到 達 目 標

科目の到達目標レベル	①材料の強度計算や機械的特性などの機械設計において必要となる基礎概念と知識を習得する。また、②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。③これらの知識を機械の専門分野の中で提要できる。以上を到達レベルとする。

到達目標（評価項目）	優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標①	強度計算や機械的特性などの基礎概念と知識を習得し、応用できる。	強度計算や機械的特性などの基礎概念と知識を習得できている。	強度計算や機械的特性などの基礎概念を習得できている。	強度計算や機械的特性などの基礎概念をほとんど習得できない。
到達目標②	力学計算、データの読みとりなどの基礎技術を十分身につけている。	力学計算、データの読みとりなどの基礎技術を身につけている。	力学計算、データの読みとりなどの基礎技術をかなり身につけている。	力学計算、データの読みとりなどの基礎技術をほとんど身につけていない。
到達目標③	①②の知識・技術を機械の専門分野の中で十分に提要できる。	①②の知識・技術を機械の専門分野の中で提要できる。	①②の知識・技術を機械の専門分野の中でかなり提要できる。	①②の知識・技術を機械の専門分野の中でほとんど提要できない。

学習・教育到達目標	（Ｅ）	JABEE基準1（2）	

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
総合評価割合	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【　】									

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）

学習上の留意点

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が，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．

担当教員からのメッセージ

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く必要があります．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．

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	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	応力とひずみ	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	材料の挙動	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	中間試験の解説を受け、間違ったところを理解できる。 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	やや複雑な荷重形態	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	やや複雑な荷重形態	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	ねじり	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	はりのせん断と曲げ	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	はりのせん断と曲げ	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	はりのせん断と曲げ	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	はりの曲げ応力	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	はりの曲げ応力	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	中間試験の解説を受け、間違ったところを理解できる。 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	はりの曲げ応力	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	はりの曲げ応力	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	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	はりのたわみ	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