

科目名	*材料力学 I																										
担当教員	藤崎 渉																										
対象学年	1年	クラス	[029]																								
講義室	8212教室	開講学期	後期																								
曜日・時限	金2	単位区分	必																								
授業形態		単位数	2																								
準備事項																											
備考																											
A講義概要/Class Outline	<p>構造物のみならず機械製品を設計する際、作用する荷重に対して使用する材料が十分な強度を保持し、破損または過度の変形が生じていないことを適切に評価する必要がある。主に単純な荷重を受けて一様断面の部材に発生する歪と引張り応力、せん断応力、熱応力、ねじり応力などについてFreeBodyDiagramにもとづいて基本を学ぶ。また、日常の生活のなかで、使用している具体的製品を取り上げ、その構造面での理解を広げる。さらに、就職専門試験、機械設計技術者や技術士補の資格レベルの小演習も行う。</p> <p>(達成目標)力およびモーメントの釣り合い、引張り、圧縮、せん断応力と歪、ヤングの法則、ポアソン比、安全率、応力・歪曲線、延性破壊、脆性破壊、熱応力、応力集中係数、主応力、周方向応力、軸方向応力、ねじり応力などの理解と計算ができること。</p> <p>授業時間 22.5時間</p>																										
B講義計画(テーマ及び学習内容)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>回</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ガイダンス 講義の方針、進め方、意義ならびに達成目標、社会との繋がり 荷重の伝達、無理と抵抗、力の釣り合い、モーメントの釣り合い、外力と内力 テキスト1章</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>応力と歪(1) 引張り、圧縮、せん断応力と歪、フックの法則、ポアソン比、安全率 テキスト1章</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>応力と歪(2) 荷重の分類、応力・歪曲線、材料の強度と許容応力 テキスト2章</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>垂直応力とせん断応力 断面の位置による応力の変化、引張り、せん断による破壊 テキスト2章</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>引張り試験、疲労試験 引張り試験機、延性破壊、脆性破壊、降伏応力、伸び、絞り 疲労試験機、疲労限度、弾性と塑性 テキスト9章</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>熱応力 熱膨張係数、熱による応力、熱による歪力、CAE テキスト3章</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>自重応力 自重を加えた力のつりあい、自重による応力、自重による伸び テキスト3章</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>今までの総括と中間試験</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>応力集中 応力集中、切欠き、応力集中係数、安全係数、破壊事例 テキスト3章</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2軸応力 圧力容器の強度設計、構造の剛性と強度、周方向応力、軸方向応力 テキスト3章</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>ねじり(1) ねじり荷重とせん断変形 テキスト4章</td> </tr> </tbody> </table>			回	内容	1	ガイダンス 講義の方針、進め方、意義ならびに達成目標、社会との繋がり 荷重の伝達、無理と抵抗、力の釣り合い、モーメントの釣り合い、外力と内力 テキスト1章	2	応力と歪(1) 引張り、圧縮、せん断応力と歪、フックの法則、ポアソン比、安全率 テキスト1章	3	応力と歪(2) 荷重の分類、応力・歪曲線、材料の強度と許容応力 テキスト2章	4	垂直応力とせん断応力 断面の位置による応力の変化、引張り、せん断による破壊 テキスト2章	5	引張り試験、疲労試験 引張り試験機、延性破壊、脆性破壊、降伏応力、伸び、絞り 疲労試験機、疲労限度、弾性と塑性 テキスト9章	6	熱応力 熱膨張係数、熱による応力、熱による歪力、CAE テキスト3章	7	自重応力 自重を加えた力のつりあい、自重による応力、自重による伸び テキスト3章	8	今までの総括と中間試験	9	応力集中 応力集中、切欠き、応力集中係数、安全係数、破壊事例 テキスト3章	10	2軸応力 圧力容器の強度設計、構造の剛性と強度、周方向応力、軸方向応力 テキスト3章	11	ねじり(1) ねじり荷重とせん断変形 テキスト4章
回	内容																										
1	ガイダンス 講義の方針、進め方、意義ならびに達成目標、社会との繋がり 荷重の伝達、無理と抵抗、力の釣り合い、モーメントの釣り合い、外力と内力 テキスト1章																										
2	応力と歪(1) 引張り、圧縮、せん断応力と歪、フックの法則、ポアソン比、安全率 テキスト1章																										
3	応力と歪(2) 荷重の分類、応力・歪曲線、材料の強度と許容応力 テキスト2章																										
4	垂直応力とせん断応力 断面の位置による応力の変化、引張り、せん断による破壊 テキスト2章																										
5	引張り試験、疲労試験 引張り試験機、延性破壊、脆性破壊、降伏応力、伸び、絞り 疲労試験機、疲労限度、弾性と塑性 テキスト9章																										
6	熱応力 熱膨張係数、熱による応力、熱による歪力、CAE テキスト3章																										
7	自重応力 自重を加えた力のつりあい、自重による応力、自重による伸び テキスト3章																										
8	今までの総括と中間試験																										
9	応力集中 応力集中、切欠き、応力集中係数、安全係数、破壊事例 テキスト3章																										
10	2軸応力 圧力容器の強度設計、構造の剛性と強度、周方向応力、軸方向応力 テキスト3章																										
11	ねじり(1) ねじり荷重とせん断変形 テキスト4章																										

	12	ねじり(2) 極断面二次モーメント、ねじりモーメントの釣り合い テキスト4章
	13	ねじり(3) 基本的演習 テキスト4章
	14	ねじり(4) 応用的演習 テキスト4章
	15	今までの総括と演習
C到達目標/Class Goal	09TM～;(F) 機械工学の根幹を成す工作法と4力学の基礎を身につける 05TM～08TM;(E) ものづくりに役立つ体系的知識を習得し、技術課題を主体的に解決する能力を身につける。	
D準備学習の内容(事前・事後学習)	予習をして参加すること。配布した資料を熟読すること。	
E評価基準GradingCriteria	中間試験、期末試験	
F評価方法/Grading Method	中間試験(30%)、期末試験(70%)により評価する。	
G受講上の注意/Class Rules	就職専門試験、資格試験で出題されやすい分野なので、特に予習、復習を心がけること。私語を慎むこと。	
H受講制限/Prerequisite	なし	
I関連する科目RelatedClass	材料力学Ⅱ、材料力学Ⅲ、材料力学演習、材料強度学	
J教科書/Text	著者名	小山信次、鈴木幸三
	著書名	はじめての材料力学
	出版社名	森北出版
	ISBNコード	
K指定図書/Assigned Books	著者名	辻 知章
	著書名	なっとくする材料力学
	出版社名	講談社
	ISBNコード	
L参考文献/Bibliography	著者名	機械設計技術者試験研究会
	著書名	機械設計技術者のための基礎知識
	出版社名	日本理工出版会
	ISBNコード	ISBN9784890196203

