

科目	応用材料力学 (Applied Strength of Material)		
担当教員	田邊 大貴 准教授		
対象学年等	機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】		
学習・教育目標	A4-AM1(100%)		
授業の概要と方針	本講義では本科で学習した初等材料力学の知識を基礎として、基礎問題から材料力学の延長線上にある複合材料技術の現状を解説し、材料力学の理解をさらに深めることを目的とする。また、複合材料として繊維強化プラスチックを取り上げ、国内外の研究機関において研究されている複合材料製造技術の重要性やそこから生まれる「マルチマテリアル化」への落とし込みを行い、諸問題について議論する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AM1】本科で学んだ材料力学の諸問題について理解し、応用問題を解くことができる。		材料力学の応用問題についての理解度を定期試験で評価する。
2	【A4-AM1】材料力学を基礎として、繊維強化プラスチック等の複合材料の諸特性について理解できる。		繊維強化プラスチック等の複合材料の諸特性についての理解度を定期試験とプレゼンテーションで評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70% レポート15% プレゼンテーション15% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「材料力学」 第3版 新装版、黒木剛司郎／友田陽 共著（森北出版） 配布プリント		
参考書	「異種接合材の材料力学と応力集中」、野田尚昭、堀田源治 ほか2名著（コロナ社）		
関連科目	材料力学(3年),材料力学I(4年),材料力学II(4年),材料力学特論(5年)		
履修上の注意事項	本講義は、大学院で実施されているセミナー形式で進行する。毎回、講師が本分野の英語論文を指定し、履修者には事前にその論文の理解が求められる。また、学期を通じて数回程度、論文や派生するレポートや時事情報の考察をプレゼンテーションにまとめ、発表することが求められる。各回は、講師による講義、学生による発表およびディスカッションにより構成される。		

授業計画(応用材料力学)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	授業概要の説明	この授業で1年間の授業の進め方,試験およびレポート,プレゼンテーションの説明を行う。
2	材料力学に関する演習1	本科で学習した材料力学の理解度を確認するための基礎的な演習を実施する。また,応用問題について解く。
3	材料力学に関する演習2	本科で学習した材料力学の理解度を確認するための演習(熱応力)を実施する。また,応用問題について解く。
4	材料力学に関する演習3	本科で学習した材料力学の理解度を確認するための演習(はり,エネルギー原理を用いた解法)を実施する。また,応用問題について解く。
5	繊維強化プラスチック	材料力学を繊維強化プラスチック等の複合材料工学に発展させ,繊維強化プラスチックの材料特性について理解する。
6	強化繊維とマトリックス	繊維強化プラスチックを構成する強化繊維とマトリックスについて理解する。
7	接合界面と力学	繊維強化プラスチックを構成する強化繊維とマトリックス,それらの界面の力学や重要性について理解する。
8	複合効果と複合則	複合効果と複合則について理解する。
9	成形・加工方法と諸問題1	繊維強化プラスチックを成形・加工する際の諸問題について,理解する。
10	成形・加工方法と諸問題2	繊維強化プラスチックを成形・加工する際の諸問題について,理解する。
11	複合材料の評価試験1	繊維強化プラスチックなどの複合材料に関する各種評価試験について理解する。
12	複合材料の評価試験2	繊維強化プラスチックなどの複合材料に関する各種評価試験について理解する。
13	材料のマルチマテリアル化1	材料のマルチマテリアル化のための各種接合技術を理解する。
14	材料のマルチマテリアル化2	材料のマルチマテリアル化についての最新技術を理解する。
15	総合演習	応用材料力学に関して,学習の総まとめを行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	<p>後期定期試験を実施する。                      本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。【事前学習】講義には英文論文を読んでくることが求められる。この事前学習には英語が得意なものであれば1本1時間程度,苦手な者はそれ以上の時間を割くことが必要となる。履修者によるプレゼンテーションの準備にも5時間程度の時間が必要となる。論文の事前提示は授業時やClassroom等を通じて行う。【事後学習】講義内容を振り返り,次回のディスカッションに反映させる。</p>	