

科目	先端複合材料学 (Advanced Composite Materials Science)		
担当教員	[前期] 田邊 大貴 准教授		
対象学年等	機械システム工学専攻・1年・前期・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,材料工学や航空先端材料等の知識を基礎として,次世代の輸送機器や産業機器,医療機器分野で注目されている繊維強化複合材料をはじめとする複合材料の設計や製造に必要な知識を理解することを目的とする。また,学生による発表形式でプレゼンテーション能力を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AM1】複合材料の種類と特徴について理解できる。		複合材料の種類と特徴について,試験,発表内容,質疑内容で評価する。
2	【A4-AM1】複合材料の力学的特性とその評価手法について理解できる。		複合材料の力学的特性とその評価手法について,試験,発表内容,質疑内容で評価する。
3	【A4-AM1】複合材料の製造手法について理解できる。		複合材料の製造手法について,作成資料,試験,質疑内容で評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験70% プレゼンテーション30% 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	配布プリント		
参考書	「複合材料入門」,D. ハル, T.W. クライン著,(培風館) 「先進複合材料工学」,邊 吾一, 石川 隆司 著,(培風館) 「熱可塑性CFRP 技術集 ー材料・成形・加工・リサイクルー」,山根 正睦,他著,(サイエンス&テクノロジー)		
関連科目	材料力学I(3年),材料工学(3年),材料力学II(4年),材料力学III(4年),航空先端材料(5年),成形加工学(AM1)		
履修上の注意事項	講義は主に輪講形式で行う。受講人数に応じて一部授業計画を変更することがある。		

授業計画(先端複合材料学)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス, 複合材料の概要	本授業の進め方, 試験, プレゼンテーションや資料の作成方法および評価方法について説明を行う。また, 複合材料の概要について説明する。
2	熱硬化性樹脂	繊維強化複合材料の母材に使用されている熱硬化性樹脂について理解する。
3	熱可塑性樹脂	繊維強化複合材料の母材に使用されている熱可塑性樹脂について理解する。
4	強化繊維の種類と諸特性	繊維強化複合材料における強化繊維について, 炭素繊維やガラス繊維, アラミド繊維など例を取り上げて, 諸特性について理解する。
5	樹脂の含浸方法	繊維強化複合材料における樹脂含浸の必要性と含浸手法について理解する。
6	繊維強化複合材料の成形加工1	繊維強化複合材料の成形加工について理解する。
7	繊維強化複合材料の成形加工2	繊維強化複合材料の成形加工について理解する。
8	繊維強化複合材料の成形加工3	繊維強化複合材料の成形加工について理解する。
9	繊維強化複合材料の接合方法1	繊維強化複合材料の接合方法について理解する。
10	繊維強化複合材料の接合方法2	繊維強化複合材料の接合方法について理解する。
11	マルチマテリアル化	繊維強化複合材料と金属, プラスチックなどのマルチマテリアル化について説明し, 諸問題を理解する。
12	繊維強化複合材料の異方性	繊維強化複合材料の異方性について理解する。
13	繊維強化複合材料の評価方法1	繊維強化複合材料の評価方法について理解する。
14	繊維強化複合材料の評価方法2	繊維強化複合材料の評価方法について理解する。
15	総括	本講義を振り返り, 総括を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	<p>前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。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】講義には適宜文献を読んでくることが求められる。文献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>	