

授業科目名 (英文名)	先進複合材料 (Advanced Composites)	科目区分 対象学生																	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1, 2年次・後期																
担当教員	岸 肇	所属	工学研究科																
オフィス・場所		連絡先																	
講義目的及び到達目標	<p>講義目的： 高分子を母材とし、繊維材料を強化材とする繊維強化複合材料は、軽量、高剛性、高強度といった優れた特徴を有する。本講義では、強化繊維とマトリックス樹脂との複合による強化機構の一般原理、物性評価法、複合材料の構成要素である強化繊維やマトリックス樹脂、複合化によって生ずる材料界面について学び、複合材設計の考え方を理解させる。</p> <p>達成目標： 高分子系複合材料の物性発現メカニズムと改良の考え方を、物理化学、有機化学、材料力学、高分子材料工学等の基礎を踏まえて理解すること。</p>																		
講義内容・授業計画	<p>科目の位置付け、教育内容・方法： 繊維強化複合材料は、軽量、高剛性、高強度といった優れた特徴を有するため、航空機や車両の構造材、スポーツ用品、建材等、省エネルギーや安全性が要求される様々な用途へ適用され、最近では新エネルギー創出のためにも貢献しつつある重要な材料である。本講義では、まず、複合材料の歴史、先進複合材料の用途について概説した後、強化繊維とマトリックス樹脂との複合による強化機構の一般原理、物性評価法について述べる。また、複合材料の構成要素である強化繊維やマトリックス樹脂、複合化によって生ずる材料界面の考え方と材料物性に及ぼす効果について、複合材成形と関連させながら講義する。</p> <p>授業計画：</p> <table border="0"> <tr> <td>1．複合材料の特徴と用途</td> <td>2．複合材の力学的性質(1)</td> </tr> <tr> <td>3．複合材の力学的性質(2)</td> <td>4．複合材物性評価法</td> </tr> <tr> <td>5．強化繊維(1)</td> <td>6．強化繊維(2)</td> </tr> <tr> <td>7．強化繊維(3)</td> <td>8．中間まとめ</td> </tr> <tr> <td>9．マトリックス樹脂(1)</td> <td>10．マトリックス樹脂(2)</td> </tr> <tr> <td>11．界面と接着</td> <td>12．界面と複合材物性</td> </tr> <tr> <td>13．ポリマーアロイ</td> <td>14．ナノコンポジット</td> </tr> <tr> <td>15．先進複合材開発事例</td> <td></td> </tr> </table>			1．複合材料の特徴と用途	2．複合材の力学的性質(1)	3．複合材の力学的性質(2)	4．複合材物性評価法	5．強化繊維(1)	6．強化繊維(2)	7．強化繊維(3)	8．中間まとめ	9．マトリックス樹脂(1)	10．マトリックス樹脂(2)	11．界面と接着	12．界面と複合材物性	13．ポリマーアロイ	14．ナノコンポジット	15．先進複合材開発事例	
1．複合材料の特徴と用途	2．複合材の力学的性質(1)																		
3．複合材の力学的性質(2)	4．複合材物性評価法																		
5．強化繊維(1)	6．強化繊維(2)																		
7．強化繊維(3)	8．中間まとめ																		
9．マトリックス樹脂(1)	10．マトリックス樹脂(2)																		
11．界面と接着	12．界面と複合材物性																		
13．ポリマーアロイ	14．ナノコンポジット																		
15．先進複合材開発事例																			
テキスト	プリント配布																		
参考文献	先端材料シリーズ「繊維と材料」、「接着と材料」、「複合化と材料」, 日本材料学会編、 裳華房材料テクノロジー「複合材料」, 大蔵、福田、香川、西共著、東京大学出版会																		
成績評価の基準・方法	出席、レポートまたは試験により評価する。																		
履修上の注意・履修要件	< 新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業 > 当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、新型コロナウイルス感染症対策として、オンライン授業や、対面授業と自宅でのオンライン授業の併用実施等、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。																		
実践的教育	該当しない																		
備考	オフィスアワーについてはメールによる事前連絡が望ましい																		