

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	複合材料工学	
科目基礎情報							
科目番号	2021-782			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	新機能材料工学コース			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	新井 貴司						
到達目標							
1. 材料のもつ各種の性質・合成方法について説明できる。 2. 複合化した材料の性質・成型方法について説明できる。 3. 複合材料がどのように利用されているかについて説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
1. 材料のもつ各種の性質・合成方法について説明できる。		□複合材料に使われているマトリックスや強化材の構造や性質・合成方法を図や化学式を用いて説明できる。		□複合材料に使われているマトリックスや強化材の構造や性質・合成方法を説明できる。		□複合材料に使われているマトリックスや強化材の構造や性質・合成方法を説明できない。	
2. 複合化した材料の性質・成形方法について説明できる。		□複合材料を定義でき、その利点や分類を詳しく説明できる。 □繊維強化プラスチックの繊維材料、マトリックスの役割・性質・成形方法を図や数式を用いて説明できる。 □複合材料の力学的特性を図や数式を用いて説明できる。		□複合材料を定義でき、その利点や分類を説明できる。 □繊維強化プラスチックの繊維材料、マトリックスの役割・性質・成形方法を説明できる。 □複合材料の力学的特性を説明できる。		□複合材料を定義できず、その利点や分類を説明できない。 □繊維強化プラスチックの繊維材料、マトリックスの役割・性質・成形方法を説明できない。 □複合材料の力学的特性を説明できない。	
3. 複合材料がどのように利用されているかについて説明できる。(C3-4)		□様々な複合材料を挙げることができ、どのような材料が今後期待されているかを説明できる。 □繊維強化プラスチックや他の複合材料の利用分野を説明できる。 □これまでにない機能、性能、材質の複合材料を提案できる。		□代表的な複合材料を挙げることができ。 □繊維強化プラスチックの利用分野を説明できる。 □これまでにない機能、性能、材質の複合材料を挙げることができ。		□代表的な複合材料を挙げることができない。 □繊維強化プラスチックの利用分野を説明できない。 □これまでにない機能、性能、材質の複合材料を挙げることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
【プログラム学習・教育目標】 C 実践指針 (C3) 実践指針のレベル (C3-4)							
教育方法等							
概要	炭素繊維強化プラスチック(CFRP)に代表される複合材料は、身のまわりでも産業でもすでに重要な役割を果たしている。種々の複合材料があるが、この講義では、繊維強化材料に焦点を当て、その母材および強化材の性質、複合材料の種類・作製方法、複合化によって得られる性質、活用方法について、具体例を通じて学習する。						
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。						
注意点	評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。中間試験を授業時間内に実施することがあります。						
授業の属性・履修上の区分							
□ アクティブラーニング		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス・複合材料への導入	複合材料がどのような材料か説明でき、身の回りの複合材料を説明できる			
		2週	複合材料の種類と複合化の利点	複合材料の種類と複合化の利点を説明できる			
		3週	複合材料に使われる材料 (1)	複合材料に使われる強化材について説明できる			
		4週	複合材料に使われる材料 (2)	複合材料に使われる母材について説明できる			
		5週	複合材料に使われる材料 (3)	複合材料に使われる母材について説明できる			
		6週	複合材料の成形法	複合材料の成形法について説明できる			
		7週	複合材料の力学的特性、複合則、異方性 (1)	等方性材料における応力と歪みの関係を説明できる			
		8週	複合材料の力学的特性、複合則、異方性 (2)	複合材料の力学特性、複合則、異方性(ヤング率・ポアソン比)を説明できる			
	2ndQ	9週	複合材料の力学的特性、複合則、異方性 (3)	複合材料の力学特性、複合則、異方性(せん断弾性率・熱膨張率)を説明できる			
		10週	セラミックス基複合材料	セラミックス基複合材料を説明できる			
		11週	複合材料の用途 (1)	現在用いられている複合材料の用途を説明できる			
		12週	複合材料の用途 (2)	今後期待される複合材料の用途を説明できる			
		13週	発表準備	これまでにない機能、性能、材質の複合材料を提案できる			
		14週	発表	これまでにない機能、性能、材質の複合材料を提案できる			
		15週	演習				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
1. 材料のもつ各種の性質・合成方法について説明できる。	15	0	0	0	0	0	15
2. 複合化した材料の性質・成型方法について説明できる。	65	0	0	0	0	0	65
3. 複合材料がどのように利用されているかについて説明できる。(C3-4)	0	20	0	0	0	0	20