

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	複合材料工学
科目基礎情報					
科目番号	2023-741		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。	<input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 複合材料の力学的特性を図や数式を用いて説明できる。	<input type="checkbox"/> 複合材料を定義でき、その利点や分類を説明できる。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 複合材料の力学的特性を説明できる。	<input type="checkbox"/> 複合材料を定義できず、その利点や分類を説明できない。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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)	<input type="checkbox"/> 様々な複合材料を挙げることができる。どのような材料が今後期待されているかを説明できる。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> これまでにない機能、性能、材質の複合材料を提案できる。	<input type="checkbox"/> 代表的な複合材料を挙げることができる。 <input type="checkbox"/> 繊維強化プラスチックの利用分野を説明できる。 <input type="checkbox"/> 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る。	<input type="checkbox"/> 代表的な複合材料を挙げることができない。 <input type="checkbox"/> 繊維強化プラスチックの利用分野を説明できない。 <input type="checkbox"/> 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					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	複合材料の力学的特性、複合則、異方性 演習	複合材料の力学的特性、複合則、異方性の計算ができる	
		11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	
		12週	複合材料の用途	現在用いられている複合材料の用途と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	複合材料に関する問題が解ける	
		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