

米子工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	フロンティア工学セミナー	
科目基礎情報							
科目番号	0081			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	総合工学科（化学・バイオコース）			対象学年	4		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材	本科目では授業ごとに必要に応じて資料を配布資料を用いて授業を行う。						
担当教員	矢壁 正樹,上原 一剛,大塚 宏一,権田 英功,森田 一弘,原田 篤,田中 晋,前原 勝樹						
到達目標							
1. 医療・介護福祉機器の開発につながる技術などについてテーマの内容を理解してレポートが作成できる。 2. 医療・介護福祉機器など新たな分野の製品開発には、工学・医学など専門や分野を横断した協働が必要であることを理解する。 3. 医療・介護福祉機器などの開発・提案につながるアイデアが複数提案できる。 4. 適切な資料等をもとに、見やすい図・表などを用いてわかりやすいレポートが作成できる。							
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	
医療・介護福祉機器の開発につながる技術などについてテーマの内容を理解してレポートが作成できる。	医療・介護福祉機器の開発につながる技術などについてテーマの内容を理解してレポートが書ける。			医療・介護福祉機器の開発につながる技術などについてテーマの内容をある程度理解してレポートが書ける。		医療・介護福祉機器の開発につながる技術などについてテーマの内容が理解できない。	
医療・介護福祉機器など新たな分野の製品開発には、工学・医学など専門や分野を横断した協働が必要であることを理解する。	医療・介護福祉機器など新たな分野の製品開発には、工学・医学など専門や分野を横断した協働が必要であることを理解する。			医療・介護福祉機器など新たな分野の製品開発には、工学・医学など専門や分野を横断した協働が必要であることをある程度理解する。		医療・介護福祉機器など新たな分野の製品開発には、工学・医学など専門や分野を横断した協働が必要であることが理解できない。	
医療・介護福祉機器などの開発・提案につながるアイデアが複数提案できる。	医療・介護福祉機器などの開発・提案につながるアイデアが提案できる。			医療・介護福祉機器などの開発・提案につながるアイデアが提案できる。		医療・介護福祉機器などの開発・提案につながるアイデアが提案できない。	
適切な資料等をもとに、見やすい図・表などを用いてわかりやすいレポートが作成できる。	適切な資料等をもとに、見やすい図・表などを用いてわかりやすいレポートが書ける。			適切な資料等をもとに、図・表などを用いてレポートが書ける。		適切な資料等をもとに、図・表などを用いてレポートが作成できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A							
教育方法等							
概要	この科目は、受講生の皆さんが専門学科や分野の枠を横断して新たな「もの」「こと」の創出を目指すことができる融合複合型技術者としての幅広い視野を持つことを目的としています。授業では、医療・介護福祉機器の開発につながる技術を中心テーマとして、本校の専門学科である機械・電気情報・電子制御・物質・建築に加えて、医学、保健衛生学など多岐にわたる分野について関連するトピックについて講義・演習を行います。						
授業の進め方・方法	各専門分野の本校教員や医療福祉機器メーカーの技術者等によるオムニバス形式の講義です。						
注意点	本科目は学修単位であるため、配布資料、書籍やWebページなどを活用して適切な資料を調べ、30時間以上の時間をかけてレポート作成をしてください。 本科目は評価点による評価を行わず合否のみで評価します。						
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	医療に使われる技術～超音波診断の基礎～				
		2週	バイオトライボロジー（医療用人工関節）の基礎				
		3週	医療機器の出口戦略～知的財産基礎～			知的財産、知的財産権の基礎知識を習得し、知的財産の必要性について身近な例をあげて説明することができる。特許制度の目的を理解し、発明から特許権取得までの手続きや、特許権を取得するための要件について説明できる。また、特許を受けることができる者、出願の手続きができる者、特許権の効力について説明することができる。また、J-PlatPatを使った特許情報の検索ができるようになり、自分が提案したアイデアに関連する特許情報を収集することができる。	
		4週	化学Ⅰ・Ⅱで習わなかったけど、知っておくべき化学の基礎知識と近年のトピック1			化学Ⅰ、Ⅱで取り扱わなかったが、工学分野を学ぶ上で知っておくべき化学の基礎（原子軌道や混成軌道、エントロピーなど）を紹介する。さらに近年話題となっている化学トピックを取り上げる。	
		5週	化学分野に関連するトピック2			医療分野を含む化学分野のトピックスを前週に続いて紹介する。	
		6週	化学分野における機器分析の世界			化学反応の過程をリアルタイムで観測できる電子顕微鏡や生体内の様子をリアルタイムで観測できる核磁気共鳴を用いたMRI動画など化学分野における先端の機器分析事例や原理を紹介する。	
		7週	ビッグデータ解析とAIの歴史1				
		8週	ビッグデータ解析とAIの歴史2				
	2ndQ	9週	ビッグデータ解析とAIの歴史3				
		10週	医療技術とロボット			医療技術とロボット技術との関わりについて学ぶ。特に、手術ロボットとリハビリ利用の外骨格のロボットスーツについて紹介する。	
		11週	医療と人工知能			医療技術における人工知能の利用について学ぶ。	

後期		12週	医療機器とマイクロ領域における制御技術	医療技術に関わるマイクロマニピュレータの研究事例を通して、マイクロ領域の特徴と制御技術における工夫について学ぶ。
		13週	健康住宅の基礎 1	
		14週	健康住宅の基礎 2	
		15週	健康住宅の基礎 3	
		16週	まとめ	
	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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					
			レポート	合計	
総合評価割合			100	100	
分野横断的能力			100	100	