石川工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	生体情報工学

科目基礎情報

科目番号	0004	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: 2
開設学科	電子機械工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて，講義資料のプリントを配布する。		
担当教員	任田 崇吾		

到達目標

1. 生体情報工学の概要および生体工学と医用工学の違いを説明できる。
2. 人体の構造と特性を説明できる。
3. 生体のさまざまな物性を説明できる。
4. 生体の物性を利用した生体計測技術について説明できる。
5. 生体計測技術で得られた信号を解析することで分かる生体情報について説明できる。
6. 代表的な画像診断装置について，それぞれの原理と特徴を説明できる。
7. 工学を利用した治療装置について，その原理と特徴を説明できる。
8. バイオインフォマティクスについて，その概要と応用例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
到達目標 項目１，２，３	生体情報工学の概要や，人体の構造と物性について説明ができる。	生体情報工学の概要や，人体の構造と物性について基本的な説明ができる。	生体情報工学の概要や，人体の構造と物性について説明ができない。
到達目標 項目４，５	生体の物性を利用した生体計測技術や，得られた信号を解析することで分かる生体情報について説明ができる。	生体の物性を利用した生体計測技術や，得られた信号を解析することで分かる生体情報について基本的な説明ができる。	生体の物性を利用した生体計測技術や，得られた信号を解析することで分かる生体情報について説明ができない。
到達目標 項目６，７	代表的な画像診断装置や治療装置について，それぞれの原理と特徴の説明ができる。	代表的な画像診断装置や治療装置について，それぞれの原理と特徴の基本的な説明ができる。	代表的な画像診断装置や治療装置について，それぞれの原理と特徴の説明ができない。
到達目標 項目８	バイオインフォマティクスについて，その概要と応用例について説明ができる。	バイオインフォマティクスについて，その概要と応用例について基本的な説明ができる。	バイオインフォマティクスについて，その概要と応用例について説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

創造工学プログラム A1専門(機械工学) 創造工学プログラム B1専門(機械工学) 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学＆情報工学)

教育方法等

概要	工学と医療は密接に関係しており、工学の進歩により、医療の診断。治療技術は大きく発展した．また、生体の構造や機能を工学に応用することも進んでいる。この講義では、医用工学を中心に、生体の物性や生体計測。画像診断技術を学習する．さらに、情報工学の技術を用いて、生物医学の問題を解くバイオインフォマティクスについて学習する．この講義を通して、これまで学んだ工学に、生体や医療の考えを結び付けることで、融合分野へ活用する過程を学ぶ。
授業の進め方・方法	【事前事後学修など】講義内容を理解し次回の講義に備えるために、講義の後毎回、時間外学習時間に講義内容を復習しておくこと。 【関連科目】応用数学A、応用数学B、応用物理、生命の科学
注意点	平常時の予習、復習が大切である。 課題のレポートは必ず提出すること。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 中間試験（50%）、レポート課題（50%）

テスト

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	生体情報工学とは	生体情報工学の重要性について説明できる。
		2週	人体の構造と機能	人体の基本的な構造と機能について説明できる。
		3週	生体物性（１）	生体の電気・磁気的特性について説明できる。
		4週	生体物性（２）	生体の放射線・機械的特性について説明できる。
		5週	生体物性（３）	生体の熱・光特性について説明できる。
		6週	生体計測（１）	生体計測の基礎について説明できる。
		7週	生体計測（２）	生体計測の基礎について説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	画像診断装置（X線CT）	X線CTの原理と特徴を説明できる。
		10週	画像診断装置（MRI）	MRIの原理と特徴を説明できる。
		11週	画像診断装置（超音波診断装置）	超音波診断装置の原理と特徴を説明できる。
		12週	治療機器	代表的な治療機器について説明できる。
		13週	バイオインフォマティクス（１）	バイオインフォマティクスの基礎について説明できる。
		14週	バイオインフォマティクス（２）	バイオインフォマティクスの実用例について説明できる。
		15週	前期復習	
		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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	4	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	4	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0