舞鶴工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	医療工学

科目基礎情報

科目番号	1017	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	総合システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	[参考図書] 美宅成樹・広川貴次共著「即活用のためのバイオインフォマティクス入門」 (中山出版)		
担当教員	井上 泰仁		

到達目標

1. 生命情報科学の背景，動向を理解する。
2. 生命現象を理解する。
3. コンピュータによる解析技術を理解する。
4. 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理解している。
5. 同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。
6. データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。

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
評価項目1	生命情報科学の背景，動向を十分に理解できる。	生命情報科学の背景，動向を理解する。	生命情報科学の背景，動向を理解できない。
評価項目2	生命現象を十分に理解できる。	生命現象を理解する。	生命現象を理解できない。
評価項目3	コンピュータによる解析技術を十分に理解できる。	コンピュータによる解析技術を理解する。	コンピュータによる解析技術を理解できない。
評価項目4	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十分に理解している。	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理解している。	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理解していない。
評価項目5	同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から十分に比較できる。	同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。	同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できない。
評価項目6	データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を十分に理解している。	データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。	データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

(B)

教育方法等

概要	多くの生物種の全遺伝情報が解読され，翻訳されたタンパク質，タンパク質相互作用，それが作りだすシステムの解明作業が行われている。コンピュータを用いた大規模な情報解析作業が行われている。本講義では，DNAや遺伝子といった分子生物学の基礎，分子生物学データベース，情報解析アルゴリズム，および，基盤について紹介すると同時に，医科学研究との連携について紹介する。
授業の進め方・方法	講義形式で進める。内容について理解しているかを確認するために，数名の学生に質問をする。理解度を確認するために，レポート課題を出題する。また，最新の英文科学論文より，生命科学，および，医科学研究の動向について，各自が調査し，レポートを作成する。理解度の向上を目指すために，プログラミング，データベース，統計解析を用いた演習，および，自己学習を導入する。 ※自己学習について 教科書，および，配布プリントに沿って授業を進めるので，シラバスを参照し教科書の内容を予習復習する。 自己学習として，授業内容に対応した課題を与えるので，次回の授業までにレポートとして提出する。 多くの演習問題に取り組み，学習内容の理解を深める。
注意点	【試験実施】 学年末試験を行う。時間は 50 分とする。 【成績評価】 定期試験の成績を70%，小テストを15%，レポート課題を15%とし，その合計を100点満点として評価する。 成績の評価方法は定期試験結果（70%）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき，生命情報科学の分野の背景・動向，生命現象，コンピュータによる解析技術など，各項目の理解についての到達度を評価基準とする。 【学生へのメッセージ】 生物学，農学，医学，薬学などの生命科学の分野において，情報科学の最新技術によって支えられている。生命科学に関する文献，データベース，ソフトウェアの多くは，無料で公開されていることが多い。また，新聞，および，インターネットからも最新情報を入手することができるため，生命科学に関連する最新情報を入手しながら，講義を受講して欲しい。 【連絡先】 研究室　A棟3階（A-319） 内線電話　8964 e-mail: yinoue ## maizuru-ct.ac.jp (#は@に変えること。)

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	生命科学の中のバイオインフォマティクス	1. 生命情報科学の背景，動向を理解する。
		2週	生命科学の歴史とバイオインフォマティクス	1. 生命情報科学の背景，動向を理解する。
		3週	生命現象のプレーヤー	2. 生命現象を理解する。
		4週	細胞間の情報伝達 -システムとしての生物	2. 生命現象を理解する。
		5週	細胞間の情報伝達 -論理素子としての細胞	2. 生命現象を理解する。
		6週	情報機械を作る仕組み	2. 生命現象を理解する。

		7週	生物情報のデータベース	2. 生命現象を理解する。
		8週	生物情報における偶然と必然	2. 生命現象を理解する。
	4thQ	9週	ゲノム解析とタンパク質のバイオインフォマティクス	3. コンピュータによる解析技術を理解する。
		10週	生体のネットワークとシステム，情報機械の進化	3. コンピュータによる解析技術を理解する。
		11週	課題 (プログラミング，データベース，統計解析ソフトによる解析)	1. 生命情報科学の背景，動向を理解する。 2. 生命現象を理解する。 3. コンピュータによる解析技術を理解する。 4. 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理解している。 5. 同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。 6. データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。
		12週	課題 (プログラミング，データベース，統計解析ソフトによる解析)	1. 生命情報科学の背景，動向を理解する。 2. 生命現象を理解する。 3. コンピュータによる解析技術を理解する。 4. 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理解している。 5. 同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。 6. データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。
		13週	課題 (プログラミング，データベース，統計解析ソフトによる解析)	1. 生命情報科学の背景，動向を理解する。 2. 生命現象を理解する。 3. コンピュータによる解析技術を理解する。 4. 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理解している。 5. 同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。 6. データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。
		14週	課題 (プログラミング，データベース，統計解析ソフトによる解析)	1. 生命情報科学の背景，動向を理解する。 2. 生命現象を理解する。 3. コンピュータによる解析技術を理解する。 4. 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理解している。 5. 同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。 6. データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。
		15週	課題発表，および，討論	1. 生命情報科学の背景，動向を理解する。 2. 生命現象を理解する。 3. コンピュータによる解析技術を理解する。 4. 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理解している。 5. 同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。 6. データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。
		16週	学年末試験，および，到達度の確認	1. 生命情報科学の背景，動向を理解する。 2. 生命現象を理解する。 3. コンピュータによる解析技術を理解する。 4. 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理解している。 5. 同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。 6. データモデル，データベース設計法に関する基本的な概念を理解している。

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0