

木更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	バイオインフォマティクス	
科目基礎情報							
科目番号	j0700			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「バイオインフォマティクス入門」日本バイオインフォマティクス学会 慶應義塾大学出版会 (2015年)						
担当教員	SAPKOTA ACHYUT						
到達目標							
情報工学の生命科学分野への応用について理解できる。 分子生物学データベース、生命科学関連文献データベースについて理解できる。 生命科学分野における配列アラインメントの概念と応用について理解できる。 生命科学分野におけるネットワーク分析の概念と応用について理解できる。 創薬の概念、インフォマティクスの応用と最新の動向について理解できる。							
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	
全体的内容の理解	情報工学の生命科学分野への応用について理解でき、活用できる。			情報工学の生命科学分野への応用についてに理解できる。		情報工学の生命科学分野への応用についてに理解できない。	
データベース	分子生物学データベース、生命科学関連文献データベースについて理解でき、活用できる。			分子生物学データベース、生命科学関連文献データベースについて理解できる。		分子生物学データベース、生命科学関連文献データベースについて理解できない。	
配列アラインメント	生命科学分野における配列アラインメントの概念と応用について理解でき、活用できる。			生命科学分野における配列アラインメントの概念と応用について理解できる。		生命科学分野における配列アラインメントの概念と応用について理解できない。	
ネットワーク分析	生命科学分野におけるネットワーク分析の概念と応用について理解でき、活用できる。			生命科学分野におけるネットワーク分析の概念と応用について理解できる。		生命科学分野におけるネットワーク分析の概念と応用について理解できない。	
創薬	創薬の概念、インフォマティクスの応用と最新の動向について理解でき、活用できる。			創薬の概念、インフォマティクスの応用と最新の動向について理解できる。		創薬の概念、インフォマティクスの応用と最新の動向について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-2 JABEE B-3 JABEE B-4							
教育方法等							
概要	本科目は計算的手法で生体内の分子の機能や相互作用の解析方法について学ぶ。情報工学科専門の学生むけの科目であるため、生物学、生命科学の細かい内容よりアルゴリズムとプログラミングに関する内容は中心的となる。						
授業の進め方・方法	教員は授業計画にある各項目について実例の紹介を含めた資料による説明を行う。 学生は理解を深めるために関連アルゴリズムのイメージ図作成、プログラム作成、各類ツールを用いた作業等の演習を行う。 学生は授業計画にある内容の概要についてレポートとして報告する。						
注意点	情報工学の生命科学分野への応用について十分に理解するためには国際雑誌で発表されている研究論文等をよくしらべること。 PerlまたはPythonを用いて基本的なプログラミングができること。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		本科目の概要について理解する。 必要なプログラミング環境について理解し、準備を行う。		
		2週	生命科学の基礎、インフォマティクスの応用		生命科学の基礎について理解できる。 生命科学とインフォマティクスとの関係について理解できる。 インフォマティクス分野の生命科学への応用の歴史について理解できる。		
		3週	データベース		様々な分子生物学データベース、生命科学関連文献データベースについて理解できる。 同データベースからプログラミングによってデータを読み取る方法を理解できる。		
		4週	文字列処理の復習 配列アラインメント(1)		文字列探索アルゴリズムの概念を理解でき、文字列処理を行うことができる。 配列アラインメントの概念と関連アルゴリズムについて理解できる。		
		5週	配列アラインメント(2)		配列アラインメント用ツールの使い方を理解し、活用できる。		
		6週	タンパク質間相互作用		タンパク質間相互作用の概念について理解できる。 タンパク質間相互作用の予測、解析方法について理解できる。		
		7週	タンパク質の構造解析		タンパク質の構造の意義について理解できる。 構造予測・解析方法について理解できる。		
		8週	報告書作成		1週目～7週目までの内容の概要をまとめる。		
	4thQ	9週	質量分析法		質量分析法の概念と応用について理解できる。 質量分析データの解析方法について理解できる。		

		10週	ネットワーク理論 ネットワーク分析・可視化	ネットワーク理論の概念と応用について理解できる。 ネットワークの分析と可視化方法について理解できる。
		11週	遺伝子調節ネットワーク	遺伝子発現の概念を理解でき、発現プロファイルの解析方法について理解できる。 遺伝子調節ネットワークの構築方法について理解できる。
		12週	代謝反応ネットワーク	代謝反応ネットワークの概念と応用について理解できる。 同ネットワークの構築方法について理解できる。
		13週	トランスオミクスネットワーク	トランスオミクス解析の概念を理解し、応用について理解できる。 同ネットワークの構築方法について理解できる。
		14週	創薬	創薬の概念とインフォマティクス の応用について理解できる。 創薬の最新動向について理解できる。
		15週	まとめ	全体的内容をまとめて理解できる。
		16週		

評価割合			
	作業	レポート	合計
総合評価割合	45	55	100
全体的内容の理解	0	30	30
データベース	5	5	10
配列アラインメント	15	5	20
ネットワーク分析	20	10	30
創薬	5	5	10