

科目名	IT 応用			英文表記	Application in IT		22 年 3 月 12 日
教員名：[前期] 高木茂、[後期] タンスリヤボン スリヨン							作成
技術支援：							
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間	
生物資源工学科	3 年	選択	履修	2 単位	講義	通年	
目 標	<p>[前期] いろいろな自然現象をシミュレーションする技術の基礎を理解する。Excel を用いたシミュレーションが行えるようになる。バイオセンサーやバイオチップの現状を理解する。生体情報処理機構の基礎を理解する。</p> <p>[後期] TVML 言語を利用して数種の科学工学解法の映像コンテンツを制作する。コンテンツ制作を介して科学工学の基礎を深く理解する。</p>						
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称		
	×		×		JABEE プログラム教育目標		
授 業 概 要、 方 針、 履 修 上 の 注 意	<p>[前期] 自然現象をシミュレーションする原理の講義を行ったのち、Excel を用いて簡単なモデルについてシミュレーションを実施する。バイオセンサー、バイオチップ、生体情報処理機構、生体と IT 技術の接点等について、講義を行ったのち、インターネットで最新の研究情報を調査し、報告書としてまとめる。ほとんど毎回課題を出すので、提出期限を守ること。</p> <p>[後期] TVML 言語を利用して科学工学解法の映像コンテンツを制作する。コンテンツ制作する過程で科学工学の内容を深く理解することになる。PBL の授業方式を適宜用いる。出来上がった映像コンテンツを皆で共有し、よい学習教材となる。</p>						
評 価 方 法	<p>前期と後期の合計を 100% とすると、</p> <p>[前期] シミュレーションとレポートの課題で 50% 評価する。</p> <p>[後期] レポートの課題 (25%)、発表 (内容・態度) (25%)</p>						
教科書・教材	<ul style="list-style-type: none"> ・[前期] プリント教材 (電子ファイル)。 ・[後期] “Excel で化学工学の解法がわかる本-Excel2007/2003/2002 対応”、秀和システム社。 						
参 考 図 書							
授 業 計 画							
授 業 項 目	時 間	授 業 内 容					
前学期のガイダンス	1	授業の狙いと進め方を理解する。					
シミュレーション技術入門	1	ガイダンス					
• Excel の使い方	1	Excel を使った計算や描画法を理解する					
• Excel を用いた微積分	2	シミュレーションの基礎となる微積分を Excel で実行する方法を理解する。					
• 運動方程式のシミュレーション	2	ニュートンの運動方程式に従う物体の運動をシミュレートする方法を学ぶ。Excel で実現する(以下同じ)。					
• 化学反応のシミュレーション	2	化学反応のモデルとそのシミュレーション技法を学ぶ。					
• 生態系のシミュレーション	2	生態系のモデルとそのシミュレーション技術を学ぶ					
• 拡散のシミュレーション	2	拡散のモデルとそのシミュレーション技法を学ぶ。					
• 移流と発生のシミュレーション	2	移流と発生のモデルとそのシミュレーション技法を学ぶ。					
• 総合的シミュレーション	2	色々なモデルを統合したシミュレーションについて学ぶ。					
• シミュレーション技術の調査							

		最新のシミュレーション技術について調査しまとめる。	
バイオセンサーとバイオチップ入門	6	バイオセンサー、バイオチップについて理解する。 バイオセンサー、バイオチップの現状を調査し、報告書としてまとめる。	
生体情報処理と IT 技術入門	4	生体（人間）の情報処理機構（感覚神経系、中枢神経系）とコンピュータの類似性を理解する。生体を補助する IT 技術、生体と IT の融合（サイボーグ）技術を理解する。これらについての最新技術を調査し、まとめる。	
その他 IT 応用	4	バイオメトリクス、IC タグ、植物工場などについて学ぶ。	
後期のガイダンス、Excel による化学工学基礎	2	後期の授業の狙いと進め方、Excel による化学工学基礎について理解する。	
物質収支	4	物理プロセス、反応プロセス、エネルギー収支について理解する。	
流動	4	流体の運動、流れの物質収支、摩擦損失について理解する。	
伝熱	4	熱伝導、対流伝熱、熱交換器、境膜伝熱係数の変化、放射伝熱について理解する。	
蒸留と蒸発	2	沸点上昇と蒸発、気液平衡とラウールの法則、フラッシュ蒸留と水蒸気蒸留、2 成分系連続精留について理解する。	
吸収	2	ガスの溶解度、吸収平衡、回分吸収、吸収塔の構造と設計について理解する。	
抽出	4	液液平衡、単抽出操作、多段抽出、固液抽出について理解する。	
吸着	2	吸着平衡、吸着操作の解析と設計について理解する。	
攪拌	2	攪拌槽、循環流量数、攪拌槽のスケールアップについて理解する。	
粉体と集じん	2	粉粒体の物性、沈降分離、集じん、固液分離について理解する。	
調湿と乾燥	2	空気の湿度、水蒸気圧と湿度、湿度図表、調湿操作、乾燥について理解する。	
学習時間合計	60	実時間	50

学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など）