

開講学科	システム生体工学専攻	前橋工科大学 シラバス			
科目名	生体形状処理工学特論	開講年次	選択/必修	科目コード	
		1・2年次	選択	36000501	
担当教員	向井 伸治	単位数	学期	曜日	時限
		2単位	前期	火曜日	6時限
授業の教育目的・目標	モノづくりのための必須の道具として3次元CADシステムが広く普及し、技術情報システムとしての位置づけに進展してきている。このシステムを構成するモデリング技術や形状処理手法を習得させ、工学と医科学の融合分野で活用・応用できるようにする。				
学科の学習・教育目標との関係	3次元システムの構築と利用に関する知識を学び、新しいシステムを設計開発する能力を育成する。そのため、データ記憶法、形状モデルの生成法、形状情報の取得と再構築法、試作RPへの利用法などを説明する。				
キーワード	形状モデリング、形状処理、3次元CAD、データ交換、形状計測、ラピッドプロトタイピング、3Dプリンティング				
授業の概要	製品開発を支えている形状モデリング・形状処理技術について、機械・生体系のモデルを用いて、その基礎理論を解説する。形状モデリングでは、形状記述のためのデータ構造や立体モデルの生成法を論じ、3次元CADシステムで用いられている形状処理の基本的なアルゴリズムを示す。さらに、形状計測と形状再構成やデータ変換の問題を扱い、3Dプリンティングによる実体モデルの作成と活用法を述べる。併せて関連論文の輪講により理解を深める。				
授業の計画	第1回： 形状モデリングにおけるベクトル演算 第2回： 空間曲線と微分 第3回： 形状処理の基本アルゴリズム 第4回： ベジェ曲線・曲面の生成法と性質 第5回： Bスプライン曲線・曲面の生成法と性質 第6回： 細分割曲線・曲面の生成法と性質 第7回： 形状モデルの記述法とデータ構造 第8回： 形状測定とモデリング 第9回： 3Dデータ作成とプリンティング 第10回： 生体情報による形状モデリング 第11回： 形状モデルの福祉工学分野への応用 第12回： 関連文献の輪講と討論(ポリゴンメッシュ処理：平滑化) 第13回： 関連文献の輪講と討論(ポリゴンメッシュ処理：再構成) 第14回： 関連文献の輪講と討論(ポリゴンメッシュ処理：簡略化) 第15回： まとめと討論				
受講条件・関連科目	特になし。				
授業方法	授業テーマに沿った講義と輪講を行う。				
テキスト・参考書	適宜プリントを配布する。				
成績評価	数回のレポートにより評価する。				
履修上の注意	特になし。				