

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	生体制御システム特論	標準対象年次	選択／必修	科目コード					
		1年次	選択	36000401					
担当教員	安藤 規泰	単位数	学期	曜日	時限				
		2単位	後期	月曜日	5時限				
授業の教育目的・目標	なぜ生物とロボットの動きは違うのか。両者の共通点、相違点を多角的に検討し、生物らしい動きの再現に必要な知識・技術を学ぶ。さらに生物模倣の社会実装に向けた提案を行う。								
学科の学習・教育目標との関係	講義や論文の調査を通して最先端の研究に触れ、生物学から工学にまたがる本研究科での学びが、どのように有機的に統合され、活用されているかを実感する。さらに研究提案を通して研究の組み立て方を習得する。								
キーワード	感覚—運動系、適応行動、脳、身体、環境、生物模倣、サイボーグ、昆虫								
授業の概要	動物の動きのメカニズムを理解するためには、動物行動学、神経生理学といった生物学的手法に加え、生物学的知見に基づく仮説の検証のためにさまざまな工学的手法が活用されている。生物らしい動きを理解し、再現・応用するための必須の知識として、動物行動学の歴史から運動や行動の生成メカニズム、生物模倣ロボット、そして具体的な研究手法を解説する。								
授業の計画	第1回：	イントロダクション：生物とロボット、生物機能の利用							
	第2回：	動物行動学の基礎1：行動を科学的に記述する							
	第3回：	動物行動学の基礎2：行動を科学的に記述する							
	第4回：	動物行動学の基礎3：行動を制御する神経システムの探求							
	第5回：	行動を生み出す要因：脳・身体・環境							
	第6回：	適応行動の発現：シンプルなモデルに知能は宿るか							
	第7回：	昆虫：地球を支配するマイクロマシン							
	第8回：	昆虫の感覚と行動							
	第9回：	生物の運動メカニズム1：歩行・遊泳・飛行							
	第10回：	生物の運動メカニズム2：何をどこまで制御するのか							
	第11回：	研究の実際1：行動を定量化する技術							
	第12回：	研究の実際2：行動中の生体情報計測技術							
	第13回：	研究の実際3：神経系の操作技術							
	第14回：	生物模倣とサイボーグ							
	第15回：	課題・展望・総合討論							
受講条件・関連科目	特になし								
授業方法	講義とディスカッション、発表を交えて進める。								
テキスト・参考書	必要に応じて資料を配布する。								
成績評価	レポート（60%）、ディスカッション・発表（40%）								
履修上の注意	・積極的に議論に参加してください。								