

日本工学院八王子専門学校		開講年度	2019年度（平成31年度）		科目名	バイオロボティクス	
科目基礎情報							
開設学科	ロボット科		コース名			開設期	後期
対象年次	2年次		科目区分	選択		時間数	30時間
単位数	2単位		授業形態	講義			
教科書/教材	板書が主になりますが、プロジェクタを使い画像を参照資料として毎時間見てもらう。						
担当教員情報							
担当教員	山吹			実務経験の有無・職種	有・機械設計、構造物設計施工		
学習目的							
レオナルド・ダ・ヴィンチが鳥を観察して飛行機の設計図を引いた話は有名である。私たちの身の回りには、生物からヒントを得て作られているものが結構存在している。将来学生が活躍する企業の現場でも生物から情報を得てものづくりに活用する場面が出てくるかも知れない。ここでは過去に、ものづくりに関わった生物の特徴を知り、更にどのように活用されたのかを知ることを目的とする。見過ごしていた生物にも重大なもののづくりのヒントを持ち合わせているかも知れない。							
到達目標							
ものづくりは模倣から始まることがある。この授業を通して、生物から得られる情報は、どのようなところに価値があるのか、なぜその生物は特殊な情報や機能を持ち合わせるようになったのか、必ず科学的な裏付けがある。ここでは、生物に対して、なぜ？なぜ？と言う疑問を自分たちが持てるようになることを目標としたい。疑問を持ち続けるエンジニアになって欲しい。							
教育方法等							
授業概要	板書で説明したり、言葉での説明であったりする。この段階では、なかなかイメージがわからないことが多いので、プロジェクタで写す画像に助けを借りる。電子顕微鏡画像には迫力があり、驚きと感動を得ると思う。生物の模倣すべきところは肉眼では探せないことが多い。このような画像を見ることで、新たなヒラメキがあれば、毎回ではないが「活用想像」として記述し、提出してもらうこともある。						
注意点	板書をノートに書き写し、話している内容を書き取ったりしておく必要がある。特に専門用語は使うこともないので、忘れないため自分ノートを作りまとめておくとう良い。尚、授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することが出来ない。						
評価方法	種別	割合	備 考				
	試験・課題	70%	試験を評価する				
	小テスト	20%	授業内容の理解度を確認するために実施する				
	レポート	0%					
	成果発表 (口頭・実技)	0%					
	平常点	10%	積極的な授業参加度、授業態度によって評価する				
授業計画（1回～15回）							
回	授業内容			各回の到達目標			
1回	ものづくりの突破口			過去のものづくりの例から生物とも関わりを理解する			
2回	環境と生物			自然淘汰の適者生存を理解する			
3回	価値観			人間と虫の価値観の違いを理解する			
4回	ハスの葉の超撥水性			「蓮は泥より出でて泥に染まらず」を理解する			
5回	Nano Suit（ナノ スーツ）			電子顕微鏡の限界を理解する			
6回	モスアイシート			汚れない、反射しないを理解する			
7回	ファンデルワールスの力			ヤモリが垂直な壁や天井を自由に走り回れる理由を理解する			
8回	水中接着			ハムシやてんとう虫は水中で歩き回れる理由を理解する			
9回	ギリギリスの足の裏			タイヤに溝がある理由を理解する			
10回	サメ肌			鱗の働きを理解する			
11回	構造色			モルフォチョウや玉虫の鮮やかな色を理解する			
12回	フォトニック結晶			色の可逆的変化を理解する			
13回	トンボの翅			トンボの翅の凹凸の理由を理解する			
14回	雁行			ボイド（群知能）を理解する			
15回	500系の新幹線			新幹線500系と生物の関わりを理解する			