

科目名	バイオリボティクス						年度	2025	
英語科目名	Biorobotics						学期	後期	
学科・学年	ロボット科 2年次	必/選	選3	時間数	30	単位数	2	種別※	講義
担当教員	高地	教員の実務経験		有	実務経験の職種		機械設計・構造物設計施工		

【科目の目的】

ロボット動作の原点として生物の動作や構造を理解し、人にやさしい価値のあるロボット技術を身につけます

【科目の概要】

生物の動きのしくみと、それを実現する方法を学びます。

【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。

【授業の注意点】

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。

評価基準＝ルーブリック

ルーブリック 評価	レベル5 優れている	レベル4 よい	レベル3 ふつう	レベル2 あと少し	レベル1 要努力
到達目標 A	生物の特性を理解し応用を考えている	身近な製品に生きる生物の特性を知っている	生物の不思議を理解している	社会に生物の特性が活かされていることを知っている	生物はいろいろな特性をもっている事を知らない
到達目標 B	蓮の葉の構造を応用した機器を加工したい	蓮の葉の構造を使った製品を知っている	蓮の葉の構造を理解している	蓮の葉がなぜ水をはじくのか知っている	水にぬれない生物の技術を知らない
到達目標 C	汚れない技術を活用する方法を理解している	汚れない技術を応用した機器を知っている	汚れが付かない構造仕組みを理解している	生物が汚れない理由を知っている	汚れとはどのような現象か理解していない。
到達目標 D	サメや昆虫の水中対応力を理解している	水中を高速移動する際の問題点を理解している	サメの持つ水中対応力を理解している	昆虫のもつ水中技術を知っている	水中を自由に動く手法を知らない
到達目標 E	進化する機械を知っている	進化の例を知っている	製品の生物学的進化を理解している	最新の製品は動物と同じ進化を開発に取り入れているのを知っている	製品の進化方法を理解していない

【教科書】

情報リテラシーWindows10 / Office 2019対応 FOM出版

【参考資料】

【成績の評価方法・評価基準】

課題（100%）毎回提出の課題で評価する

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

科目名		バイオロボティクス			年度	2025
英語表記		Biorobotics			学期	後期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標=修得するスキル	評価方法	自己評価
1	モノづくりの突破口	生物の動作から学ぶ	1 過去の事例	ものづくりの応用例	3	
			2 生物進化	生物の進化の過程		
2	環境と生物	自然淘汰の適者生存	1 自然淘汰	進化を理解する	3	
3	価値観	人間と虫の価値観の違い	1 進化の理由	各生物の進化生き残りの方法	3	
4	蓮の葉	撥水性	1 蓮の葉の特徴	泥に濡れないのはなぜか	3	
5	ナノの世界	生物の特異性	1 ナノを見る	電子顕微鏡の限界	3	
6	モスアイシート	汚れ対策	1 汚れない生物	汚れない構造をもつ生物	3	
7	ファンデルワースの力	ヤモリの特技	1 なぜ滑らない	ヤモリの特性をしる	3	
8	水中接着	水中で動く	1 昆虫の対応	水の中で羽虫やテントウムシは水中で動ける	3	
9	キリギリス	昆虫の足	1 足の構造	滑らない足	3	
10	サメ肌	水中の動き	1 鱗の働き	水中をスムーズに動く	3	
11	構造色	昆虫たちの色	1 構造が持つ色	インクに頼らない色の再現	3	
12	フォトニック結晶	フォトニック結晶	1 色	色の変化	3	
13	トンボ	飛ぶ	1 翅の特性	翅の特徴	3	
14	雁行	群知能	1 群知能	群知能の不思議	3	
15	生物学的進化	鉄道高速化	1 最新の開発事情	生物学的進化を応用した開発の実際	3	

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他
自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった
備考 等