

科目名	二足歩行ロボット 1							年度	2025
英語科目名	Bipedal robot 1							学期	前期
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	寺澤	教員の実務経験		有	実務経験の職種		電子回路設計エンジニア		
【科目の目的】 二足歩行ロボットを題材にして、最新ロボットを実現するのに必要な技術や、創るための技術についての知識を身に付ける。									
【科目の概要】 まず、二足歩行ロボットの歴史や適用分野を簡単にまとめる。次にロボット製作に必要な部品や材料について学ぶ。二足歩行ロボットに関しては、軸配置や脚部の構造などについて学ぶ。									
【到達目標】 1) ロボットを製作するのに必要な部品や材料の種類・特徴・用途を理解する。 2) ロボットの構成、脚部・胴体・腕の構造などについて理解する。									
【授業の注意点】 配布資料をもとにして板書による説明で講義は進行するので、各自でノートを取り復習等に役立てる。レポート等は必ず指定期日までに提出する。定期試験だけでなく予習・復習の自学自習も含めて評価されるので、自学自習の習慣を身につけることが必要。ただし、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できない。									
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	HPFやLPFの性質を計算式を誘導できる	HPFやLPFの性質を計算できる	HPFやLPFの性質を理解できる	HPFやLPFの性質が理解できない	HPFとLPFの違いがわからない				
到達目標 B	半導体素子の種類や特徴、使い方を知っている、具体的な回路計算ができる	半導体素子の種類や特徴、使い方を知っている	半導体素子の種類や特徴を知っている	半導体素子の種類は知っているが特徴を知らない	半導体素子の種類を知らない				
到達目標 C	サーボモータや材料の種類について知り、特徴や用途を理解し、具体的に選定ができる	サーボモータや材料の種類について知り、特徴や用途について理解している	サーボモータや材料の種類について知っている	サーボモータや材料の種類について良く知らない	サーボモータとは何か知らない				
到達目標 D	バッテリーの種類や特徴を知り、適した用途を挙げられる、具体的に選定ができる	バッテリーの種類や特徴について知っていて、適した用途を挙げられる	バッテリーの種類や特徴について知っている	バッテリーの種類はわかるが特徴を知らない	バッテリーの種類が分からない				
到達目標 E	二足歩行ロボットの軸配置について理解し、軸間距離の影響がわかる、パワー型や速度型の違いを理解している	二足歩行ロボットの軸配置について理解し、軸間距離の影響がわかる	二足歩行ロボットの軸配置について理解している、3つの回転方向を知っている	二足歩行ロボットの軸配置について理解している、3つの回転方向を知らない	二足歩行ロボットの軸配置を知らない				
【教科書】 レジュメ・資料を配布する。参考書・参考資料等は、授業中に指示する。									
【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		二足歩行ロボット1				年度	2025
英語表記		Bipedal robot 1				学期	前期
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	二足歩行ロボットの歴史	二足歩行ロボットを中心に歴史を振り返り、これまでの技術の進歩を知る	1	二足歩行ロボットを中心に歴史を振り返る	二足歩行ロボットを中心に歴史を振り返り、これまでの技術の進歩を知る	1	
2	ロボットの適用分野	ロボットが利用されている産業分野について知る	1	製造業・非製造業でのロボット導入について	今後、ロボットが導入されるであろう分野についての理解を深める	1	
3	部品1（C、R）	抵抗やコンデンサについて理解する	1	抵抗器の基本	抵抗器に係わる法則を使って計算ができる	1	
			2	チップ抵抗など	部品のかたちや特徴を知る		
			3	コンデンサの基本	コンデンサの性質を知る		
4	部品2（C、R）	抗やコンデンサを使った回路について理解する	1	ハイパスフィルタ	CとRで構成したハイパスフィルタの性質を知る	1	
			2	ローパスフィルタ	CとRで構成したローパスフィルタの性質を知る		
			3	交流回路計算	$j\omega$ を使った交流回路計算の概要を知る		
5	部品3（L、半導体）	コイル、イオード、トランジスタ、ICなどについて知る	1	コイル	コイルの種類や特徴について知る	1	
			2	ダイオード	ダイオードの種類や特徴について知る		
			3	トランジスタ	トランジスタの種類や特徴について知る		
6	サーボモータ	フレーム材料の種類：サーボモータやフレーム材料について知る	1	サーボモータ	サーボモータの種類や特徴について知る	1	
			2	ブラケット	サーボモータに使われるブラケットなどについて知る		
			3	制御方法	サーボモータの制御方法の概要を知る		
7	金属・樹脂材料	フレーム材料の種類について知る	1	アルミ	アルミ材料の種類や特徴について知る	1	
			2	樹脂	樹脂材料の種類や特徴について知る		
			3	FRP	FRPの種類や特徴について知る		
8	バッテリーの種類と特徴	バッテリーの種類・特徴を知る	1	ニッケル系	ニッケル水素電池などの特徴について知る	1	
			2	リチウム系	リチウムイオン電池などの特徴について知る		
			3	ナトリウム系	ナトリウムイオン電池などの特徴について知る		
9	各種センサ	ロボットに使われるセンサについて知る	1	角度センサ	角度を検出するセンサの種類や特徴について知る	1	
			2	距離センサ	距離を測るセンサの種類や特徴について知る		
			3	ジャイロセンサ	ジャイロセンサの原理について知る		
10	ロボットの構成1	アーム型ロボットの機構について知る	1	人間の上肢	人間の上肢の構造について知る	1	
			2	シリアルリンク機構	シリアルリンク機構の分類について知る		
			3	パラレルリンク機構	パラレルリンク機構の分類について知る		
11	ロボットの構成2	二足歩行ロボットの軸配置について理解する	1	軸配置	脚部の軸配置の考え方を知る	1	
			2	軸の回転方向	ロール軸、ピッチ軸、ヨー軸について知る		
			3	軸間距離	軸間距離の変化の影響について		
12	ロボットの構成3	パワー型や速度型の軸構成の違いを理解する	1	脚部の構造	脚部の構造について理解する	1	
			2	高速化	高速化の考え方や手法について知る		
			3	軽量化	軽量化のための軸配置などを知る		
13	ロボットの構成4	足裏の構造について知る	1	足裏の重要性	足裏の構造が与える影響について知る	1	
			2	スリップ足	スリップ足の性質について知る		
			3	グリップ足	グリップ足の性質について知る		
14	ロボットの構成5	胴体や腕の構造について理解する	1	ワンボックス型	ワンボックス型の特徴について知る	1	
			2	バックパック型	バックパック型の特徴について知る		
			3	腕の構造	腕の構造・軸配置について知る		
15	まとめ	全体のまとめ	1	総復習	1回から14回までの内容を思い出して再確認する	1	

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