

科目名	ロボット技術 1						年度	2025	
英語科目名	Robot technology 1						学期	前期	
学科・学年	ロボット科 2年次	必/選	必	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】**

センサの種類について理解する。人間の五感に対応して様々な種類のセンサがあり、それらの特徴や使い方の基本を知る。センサを利用するための電子回路についても学習する。

**【科目の概要】**

ロボットやさまざまな機器に使われているセンサーの基礎と周辺技術について学びます。

**【到達目標】**

1) センサの種類・特徴・用途を理解する。2) センサを利用するための電子回路の基本を理解する。

**【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	センサの機能と分類について詳しく知っていて、センサの選定について、取り扱う信号形式について知っている	センサの機能と分類について詳しく知っている	センサの機能と分類について概要を知っている	センサとは何か簡単に説明できる	センサとは何か知らない
到達目標 B	OPアンプのコンパレータの動作を説明できる	OPアンプの反転増幅回路、非反転増幅回路の増幅度を誘導できる	OPアンプの反転増幅回路、非反転増幅回路の増幅度を計算できる	OPアンプとは何か簡単に説明できる	OPアンプとは何か知らない
到達目標 C	ロータリーエンコーダやひずみゲージの動作原理、種類、特徴を知っている	ロータリーエンコーダやひずみゲージの動作原理、種類を知っている	ロータリーエンコーダやひずみゲージの動作原理を知っている	ロータリーエンコーダやひずみゲージの動作原理がわからない	ロータリーエンコーダやひずみゲージとは何か知らない
到達目標 D	光電スイッチの使用回路の計算ができる	光電スイッチの使用回路例を知っている	光電スイッチの種類や特徴を理解している	光電スイッチの種類は知っているが、特徴を理解していない	光電スイッチの種類が分からない
到達目標 E	光センサの使用回路の計算ができる	光センサの使用回路例を知っている	光センサの種類や特徴を理解している	光センサの種類は知っているが、特徴を理解していない	光センサの種類が分からない

**【教科書】**

レジユメ・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		ロボット技術 1			年度	2025
英語表記		Robot technology 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	センサの種類を知る	センサの機能と分類	1 センサとは何か	センサとは何か理解する	1	
			2 JIS規格	JIS規格でのセンサの定義について知る		
			3 センサの機能と分類	センサの機能と分類について理解する		
2	センサの選定	センサの選定について、取り扱う信号形式について知る	1 信号形式	センサの選定に必要な信号形式について理解する	1	
			2 アナログとデジタル	アナログ量とデジタル量の違い・特徴について理解する		
			3 AD変換	アナログ信号をデジタル信号に変換する仕組みを知る		
3	演算増幅器（OPアンプ）とは	OPアンプとはなにか概要を理解する	1 OPアンプとは何か	OPアンプとは何か、基本的な特性を知る	1	
			2 理想的な特性	OPアンプの理想的な特性について知る		
			3 電気的特性	OPアンプの電気的特性について検討する		
4	演算増幅器（OPアンプ）基本回路	OPアンプを使った基本回路を理解する	1 反転増幅回路	反転増幅回路の増幅度の計算方法を知る	1	
			2 非反転増幅回路	非反転増幅回路の増幅度の計算方法を知る		
			3 コンパレータ	コンパレータ回路の動作について知る		
5	機械量を検出するセンサ1	変位センサ、差動変圧器、ポテンシオメータなどについて理解する	1 変位センサ	変位センサの種類と特徴について知る	1	
			2 差動変圧器	差動変圧器の原理について知る		
			3 ポテンシオメータ	ポテンシオメータの原理について知る		
6	機械量を検出するセンサ2	ロータリーエンコーダについて理解する	1 ロータリーエンコーダの動作原理、種類、特徴	ロータリーエンコーダの動作原理、種類、特徴について知る	1	
7	機械量を検出するセンサ3	ひずみゲージの原理、使用方法について理解する	1 ひずみゲージの動作原理、種類、特徴	ひずみゲージの動作原理、種類、特徴について知る	1	
8	物体を検出するセンサ1	マイクロスイッチ、光電スイッチなどを理解する	1 マイクロスイッチ	マイクロスイッチの基礎知識を知る	1	
			2 光電スイッチ	光電スイッチの基礎知識を知る		
			3 使用回路例	光電スイッチの使用回路の計算例を理解する		
9	物体を検出するセンサ2	近接スイッチ、視覚センサなどについて理解する	1 高周波発振式近接スイッチ	高周波発振式近接スイッチの基礎知識を知る	1	
			2 静電容量式近接スイッチ	静電容量式近接スイッチの基礎知識を知る		
			3 視覚センサ	視覚センサの基礎知識を知る		
10	温度センサ	サーミスタ、熱電対などについて理解する	1 サーミスタ	サーミスタの基礎知識を知る	1	
			2 熱電対	熱電対の基礎知識を知る		
			3 その他の温度センサ	その他の温度センサの種類や特徴を知る		
11	磁気センサ	リードスイッチ、ホール素子などについて理解する	1 リードスイッチ	リードスイッチの基礎知識を知る	1	
			2 ホール素子	ホール素子の基礎知識を知る		
			3 半導体磁気抵抗素子	半導体磁気抵抗素子の基礎知識を知る		
12	光センサ	光センサ、光導電セル、フォトダイオード、フォトトランジスタなどについて理解する	1 CdSセル	光導電セル（CdS）の基礎知識を知る	1	
			2 フォトトランジスタ	フォトトランジスタの基礎知識を知る		
			3 PSDセンサ	PSDセンサの基礎知識を知る		
13	光センサ回路	光センサの使用回路例を理解する	1 光センサの使用回路例	光センサの使用回路例について具体的な回路の動作を理解する	1	
14	超音波センサ	超音波センサのしくみを理解する	1 超音波センサの構造や原理、特徴	超音波センサの構造や原理、特徴などについて知る	1	
15	加速度センサ、ジャイロセンサ	加速度センサやジャイロセンサの仕組みを理解する	1 加速度センサ	加速度センサの基本知識について知る	1	
			2 ジャイロセンサ	ジャイロセンサの基礎知識を知る		
			3 身近なセンサ	身近なセンサについて考察する		

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