

関連科目，教科書および補助教材	
関連科目	メカトロニクス，センサーとアクチュエータ
教科書	ロボット工学の基礎(森北出版，川崎晴久)
補助教材等	プリント(演習課題，自学自習報告書)
学習上の留意点	
<p>本講義では，毎回自学自習報告書を配布し，次回授業開始時に回収する。 講義内容においては，座標変換，行列計算を頻繁に用いるので，これらに関する知識の復習をしておく。 提出物(課題レポート，自学自習報告書)は期限内に必ず提出すること。遅れると評価が下がる，場合によっては受け取らない。 原則，再試験は実施しないので，レポート等の提出と定期試験での学習をきちんとしておくこと。</p>	
担当教員からのメッセージ	
<p>メカトロニクスシステムの代表であるロボットの運動学に関する授業を行います。線形代数，特に3次元の座標変換を用いることになるので，できれば受講前に2次元の座標変換について復習をしておいてもらえると，内容が理解しやすと思います。授業中に演習を通して理解を深めたいと思いますが，難しいと感じるようであれば遠慮なく質問して下さい。</p>	

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス 概要	・シラバスから学習の意義, 授業の進め方, 評価方法を理解できる. ・ロボット工学の概要を理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
2	ロボットアームの機構	ロボットアームの構成要素, 自由度, 関節記号および機構について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
3	座標変換	座標系, ベクトルの写像, 平行移動と回転移動について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
4	同次変換	平行移動と回転移動の混合表現, 同次変換行列, 合成変換および逆変換について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
5	オイラー角	姿勢表現のためのパラメータ数, 3変数による姿勢表現およびオイラー角について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
6	ロール・ピッチ・ヨー角	ロール・ピッチ・ヨー, 回転の考え方, 回転の順序およびロール・ピッチ・ヨー角と回転行列の関係について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. これまでの総復習をしておく.
7	中間試験		
8	試験返却・解答解説 座標系(再確認)	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる. ・座標変換について再確認する.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
9	DH法による座標系設定	ロボットの座標系, リンク座標系および座標系の設定手順について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
10	リンクパラメータ	D-H法による座標系の関係表現, 同次変換行列での表現, 関節変数およびリンクパラメータについて理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
11	順運動学	順運動学について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
12	逆運動学	逆運動学について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
13	速度とヤコビアン	ヤコビアン, 角速度表記, 角加速度ベクトル表示および特異点について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. 次回範囲の概要を把握しておく.
14	静力学	静力学, 仮想仕事の原理, 関節駆動力と手先の力の関係, 力・モーメントの座標変換について理解できる.	今回の授業内容を自学自習報告書にまとめる. これまでの総復習をしておく.
	期末試験		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる.	
総学習時間数			45 時間
講義			30 時間
自学自習			15 時間