香川高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	ロボット工学

科目基礎情報

科目番号	0342	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械電子工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：鈴森　康一　「ロボット機構学」　コロナ社 ISBN　978-4-339-04571-0 参考書：線形代数，物理で使用する教科書		
担当教員	十河 宏行		

到達目標

ロボット機構の運動解析を行うため，運動の基本法則を用いることができる
ロボット機構の順運動・逆運動問題を解析的に解くため，マトリックスに関する基礎知識を用いることができる
与えられた課題について調査し，技術文章としてまとめることができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
ロボット機構の運動解析	資料等を利用せずに運動の基本法則を適用することができる	資料等を利用して運動の基本法則を用いることができる	運動の基本法則を用いることができない
順運動・逆運動問題の解析	資料等を利用せずに解析を行うための基礎知識を用いることができる	資料等を利用して解析を行うための基礎知識を用いることができる	解析を行うための基礎知識を用いることができない
レポート	調査等を行い最終課題のレポートを作成することができる	相談しながら最終課題のレポートを作成することができる	最終課題のレポートを作成できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-(2)

教育方法等

概要	前半はロボットに関する機構学について，後半はロボット工学について講義を行う ロボット機構の運動解析を行うため運動の基本法則を用いて，ロボット機構の順運動・逆運動問題を解析的に解くため線形代数を用いて，ロボット工学の基本的事項について学習する
授業の進め方・方法	ロボットの機構や運動学に関する講義を行い，演習問題やレポートにより理解を深める 順運動と逆運動を利用し，多自由度のハンドロボットのモデルを用い各自の名前を書くプログラムを作成しシミュレーションすることで，ロボット工学の基本的事項の理解度を深める
注意点	専門用語が適切に使用できるように復習が必要 関節記号を用いてロボットの機構図が作成きるように演習が必要 ロボット機構のリンクパラメータを導出できるように演習が必要 マトリックス表現を用いるので，随時線形代数の復習が必要

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	全体ガイダンス(1h) 機構学の概要(1h)	授業の進め方，学習の目的，評価方法等について理解する ロボットシステム，関節記号に関する基本的事項について説明ができる
		2週	リンク機構の種類と特徴(2h)	機素と対偶，リンクと連鎖に関する基本的事項について説明ができる
		3週	自由度(2h)	２D，３Dの自由度算出に関する基本的事項について説明ができる
		4週	自由度(2h)	２D，３Dの自由度算出に関する基本的な問題が解ける
		5週	リンク機構の種類と特徴(2h)	各種リンク機構の特性に関する基本的事項について説明ができる
		6週	平面リンクの運動解析と逆運動解析(2h)	各種リンク機構の運動解析に関する基本的事項について説明ができる
		7週	平面リンクの運動解析と逆運動解析(2h)	順運動と逆運動に関する基本的事項について説明ができる
		8週	前期中間試験(2h)	
	2ndQ	9週	試験返却・解答解説(2h)	試験の解答を説明することで理解不足な項目を再認識でき，今後の学習に活用できる
		10週	平面リンクの運動解析と逆運動解析(2h)	瞬間中心，速度解析に関する基本的事項について説明ができる
		11週	平面リンクの運動解析と逆運動解析(2h)	力解析に関する基本的事項について説明ができる
		12週	平面リンクの運動解析と逆運動解析(2h)	速度解析に関する基本的な問題が解ける 力解析に関する基本的な問題が解ける
		13週	遊星歯車減速機(2h)	減速の定理，遊星歯車の概要に関する基本的事項について説明ができる
		14週	遊星歯車減速機(2h)	遊星歯車減速機の減速比の導出に関する基本的事項について説明ができる
		15週	遊星歯車減速機(2h)	遊星歯車減速機の減速比に関する基本的な問題が解ける
		16週	前期期末試験(2h)	
後期	3rdQ	1週	試験返却・解答解説(2h)	試験の解答を説明することで理解不足な項目を再認識でき，今後の学習に活用できる
		2週	座標変換(2h)	２Dの座標変換（回転と平行移動）に関する基本的事項について説明ができる

		3週	同次変換マトリックス(2h)	２Ｄの座標変換と同次変換マトリックスに関する基本的事項について説明ができる ３Ｄの座標変換と同次変換マトリックスに関する基本的事項について説明ができる
		4週	リンクパラメータ(2h)	リンクパラメータのに関する基本的事項について説明ができる
		5週	リンクパラメータと同次変換マトリックス(2h)	リンクパラメータと同次変換マトリックスの関連性について説明ができる
		6週	ロボット座標とリンクパラメータ(2h)	ロボット座標系とリンクパラメータの関連性について説明ができる
		7週	ロボット座標とリンクパラメータ(2h)	ロボット座標系とリンクパラメータに関する基本的な問題が解ける
		8週	後期中間試験(2h)	
	4thQ	9週	試験返却・解答解説(2h)	試験の解答を説明することで理解不足な項目を再認識でき，今後の学習に活用できる
		10週	同次変換マトリックスのプログラミング(2h)	MATLABに関する基本プログラミングについて説明できる
		11週	順運動解析プログラミング(2h)	順運動解析プログラムの内容に関する説明ができる
		12週	逆運動解析(2h)	逆運動解析の必要性に関する説明ができる
		13週	逆運動解析プログラミング(2h)	逆運動解析プログラムの内容に関する説明ができる
		14週	順運動解析と逆運動解析(2h)	順運動解析と逆運動解析を連結して文字を描くプログラムの内容に関する説明ができる
		15週	最終課題のプログラミング(2h)	最終課題についてレポートを作成することができる
		16週	前期期末試験(2h)	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	87.5	0	0	0	0	12.5	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0