

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	メカトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号		2020-459		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		制御情報工学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		絵ときでわかるロボット工学 第2版 (川嶋健嗣・只野耕太郎)					
担当教員		大久保 進也,横山 直幸					
到達目標							
力学と電気回路を基本に各構成要素の機能と仕組みを理解し応用できる							
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	
評価項目 1 剛体の運動方程式が作成できる (C3-3)		☐ 運動方程式を導出でき、解を求めることができる		☐ 運動方程式を導出できる		☐ 運動方程式を導出できない	
評価項目 2 電気回路の方程式が作成できる (C3-3)		☐ 回路方程式を導出でき、解を求めることができる		☐ 回路方程式を導出できる		☐ 回路方程式を導出できない	
評価項目 3 電気素子、機械要素の動作を説明できる (C3-3)		☐ ダイオード、トランスタ、オペアンプ、減速機、エンコーダ、モータの動作を説明でき、物理量を求めることができる。		☐ ダイオード・トランジスタ、オペアンプ、減速機、エンコーダ、モータの動作を説明できる。		☐ ダイオード・トランジスタ、オペアンプ、減速機、エンコーダ、モータの動作を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
【本校学習・教育目標 (本科のみ) 】 3							
教育方法等							
概要		電子と機械の融合システムであるメカトロニクスを構成する要素と機能について講義する。					
授業の進め方・方法		電子と機械の融合システムであるメカトロニクスを構成する要素と機能について講義する。					
注意点		1.評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。 2.中間試験を授業時間内に実施することがあります。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	メカトロニクスとは		概要		
		2週	基礎数学		三角関数 ベクトル 微分積分		
		3週	基礎力学		力のつりあい 慣性モーメント		
		4週	基礎力学		剛体の運動方程式		
		5週	機械要素		ベアリング, 減速機, バネ, ダンパ		
		6週	アクチュエータ		油圧・空気圧アクチュエータ		
		7週	演習問題解説 I		力学		
		8週	まとめ		まとめ		
	4thQ	9週	電気回路		抵抗, コイル, コンデンサ		
		10週	電子回路		ダイオード, トランジスタ, 演算増幅器, マイコン		
		11週	電気要素・アクチュエータ		スイッチ, リレー, ソレノイド, トランス, 電動モータ		
		12週	センサ		エンコーダ, ポテンシオメータ, ひずみゲージ, 近接センサ		
		13週	制御		伝達関数, ブロック線図, シーケンス制御, フィードバック制御		
		14週	演習問題解説 II		機械電機要素・センサ・アクチュエータ		
		15週	まとめ		授業アンケート等		
		16週					
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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。		3	後3
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。		3	後3
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。		3	後3
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。		3	後3
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。		3	後3
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。		3	後3
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。		3	後3
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。		3	後4
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。		3	後4
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。		3	後4
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。		3	後4

				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	後4
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	後4
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	後4
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	後4
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	3	後4
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	3	後5
		電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	後9
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	後9
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	後9
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	後9
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	後9
			電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	後10
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	3	後10
				演算増幅器の特性を説明できる。	3	後10
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	3	後10

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0