

津山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子制御課題研究	
科目基礎情報							
科目番号	0031		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		履修単位: 4		
開設学科	電子制御工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		4		
教科書/教材	各教員指定の書籍, インターネット, 物理や専門の教科書, 専門参考書, 友人など, 自分の周辺が全て教材である。						
担当教員	野村 健作						
到達目標							
学習目的: 機械・制御工学の基礎的課題に取り組むことで, 理解力や思考力解析力を高める。また, 専門分野の英文の読解力, 速読力を養成する。							
到達目標: 1. 機械・制御工学系分野の知識による課題解決プロセスを説明できる。 2. 課題を解決するために機械・制御工学の知識を使うことができる。 3. 英文の速読力を養成し, 英文の内容を正しく理解することができる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	与えられた課題を, 機械・制御工学の知識を展開して, 解決プロセスを自ら考えることができる。		与えられた課題を教科書や参考書からヒントを得ながら解決プロセスを立案できる。		与えられた課題を他者の意見を聞きながら解決プロセスを立案できる。		左記に達していない。
評価項目2	与えられた課題に対して機械・制御工学の知識を適切に展開して解決できる。		与えられた課題を教科書や参考書の類似問題を見ながら解決できる。		与えられた課題を他者の解決策を参考にして解決できる。		左記に達していない。
評価項目3	専門分野の英文を速読し, 専門知識に基づいて理解できる。		専門分野の英文を適切に和訳し, その意味を理解できる。		専門分野の英文を和訳できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別: 専門 実験・実習 必修・履修・履修選択・選択の別: 必修 基礎となる学問分野: 工学／機械工学, 工学／電気電子工学, 工学／工学基礎・工学基礎, 情報学 学科学習目標との関連: 本科目は電子制御工学科学学習目標「(3) 設計製図, C A D / C A M, 実験・実習等の実技を伴う科目を通じて, 専門知識を深化させるとともに, 実験の遂行能力と結果を考察する能力を身につける。」及び「(4) 自発的学習科目を通じ, 専門知識を基盤としてモノづくりができる能力と, 課題に対して専門知識を展開できる能力を身につける。」に相当する。 技術者教育プログラムとの関連: 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化, A-1: 工学に関する基礎知識として, 自然科学の幅広い分野の知識を修得し, 説明できること」である。 授業の概要: 機械・制御工学の基礎的課題に取り組むことで, 理解力や思考力解析力を高める。また, 専門分野の英文の読解力, 速読力を養成する。						
授業の進め方・方法	授業の方法: クラスを3グループに分け, 教員3名で担当する。 成績評価方法: レポート(100%)とし, 各専門分野の評価を平均する。合計評価点(100点満点)が60点以上を合格とする。						
注意点	履修上の注意: 本科目は授業時間外の自発的学習を含む科目であり, 週2単位時間の授業時間に対して, 4単位が設定されている。したがって, 課題達成には時間外での自発的な学習時間が必要である。 履修のアドバイス: 様々な演習課題を粘り強く解くことにより, 実力をつけてほしい。また, 英語の速読・多読に慣れるとともに, 英文を和訳せず, 英文で理解する習慣をつけること。 基礎科目: 電子制御工学実験I (3年) 関連科目: 卒業研究 (5年) 受講上のアドバイス: これまでに知識を活用し, 与えられてた課題に取り組みことで知識の深化とともに応用力を身につけて欲しい。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	専門課題: ガイダンス (全グループ共通) 学科横断創造演習: テーマの内容について調査・検討			ガイダンスに従い課題研究の前期の履修計画を立てることができる。	
		2週	専門課題: 材料力学課題〔はりのせん断応力〕			提示する課題を解くことができる。	
		3週	専門課題: 材料力学課題〔曲げモーメント〕			提示する課題を解くことができる。	
		4週	専門課題: 材料力学課題〔はりの基礎〕			提示する課題を解くことができる。	
		5週	専門課題: 材料力学課題〔不静定はり問題〕			提示する課題を解くことができる。	
		6週	専門課題: シーケンス課題〔リレーシーケンス制御〕			提示する課題を解くことができる。	
		7週	専門課題: シーケンス課題〔無接点シーケンス〕			提示する課題を解くことができる。	
		8週	専門課題: レポート作成			これまでの課題について復習し, 理解を深めることができる。	
	2ndQ	9週	専門課題: シーケンス課題〔ブール代数〕			提示する課題を解くことができる。	
		10週	専門課題: シーケンス課題〔論理回路〕			提示する課題を解くことができる。	
		11週	専門課題: シーケンス課題〔応用問題〕			提示する課題を解くことができる。	

		12週	専門課題：電気関連外書課題〔英文和訳〕	提示する課題を解くことができる。
		13週	専門課題：電気関連外書課題〔英文和訳 反転授業 1〕	提示する課題を解くことができる。
		14週	専門課題：電気関連外書課題〔英文和訳 反転授業 2〕	提示する課題を解くことができる。
		15週	専門課題：電気関連外書課題〔英文和訳 反転授業 3〕	提示する課題を解くことができる。
		16週	専門課題：電気関連外書課題〔英文和訳 反転授業 4〕	提示する課題を解くことができる。
後期	3rdQ	1週	後期ガイダンス	ガイダンスに従い課題研究の後期の履修計画を立てることができる。
		2週	機力流体工学課題〔エネルギーと仕事〕	提示する課題を解くことができる。
		3週	機力流体工学課題〔回転運動と振動〕	提示する課題を解くことができる。
		4週	機力流体工学課題〔質量保存式〕	提示する課題を解くことができる。
		5週	機力流体工学課題〔ベルヌーイの定理〕	提示する課題を解くことができる。
		6週	制御工学課題〔制御概要〕	提示する課題を解くことができる。
		7週	制御工学課題〔ラプラス変換〕	提示する課題を解くことができる。
		8週	レポート作成	これまでの課題について復習し、理解を深めることができる。
	4thQ	9週	制御工学課題〔伝達関数とブロック線図〕	提示する課題を解くことができる。
		10週	制御工学課題〔周波数応答〕	提示する課題を解くことができる。
		11週	制御工学課題〔フィードバック制御系〕	提示する課題を解くことができる。
		12週	機械関連外書課題〔英文和訳〕	提示する課題を解くことができる。
		13週	機械関連外書課題〔英文和訳 反転授業 1〕	提示する課題を解くことができる。
		14週	機械関連外書課題〔英文和訳 反転授業 2〕	提示する課題を解くことができる。
		15週	機械関連外書課題〔英文和訳 反転授業 3〕	提示する課題を解くことができる。
		16週	機械関連外書課題〔英文和訳 反転授業 4〕	提示する課題を解くことができる。

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	
				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	
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	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	
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	
				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	
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	
				仕事の意味を理解し、計算できる。	3	
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	
				動力の意味を理解し、計算できる。	3	
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	2	
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	2	
				荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	4	
				応力とひずみを説明できる。	4	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	4	
				許容応力と安全率を説明できる。	4	
				両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	3	
				線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	
				引張荷重や圧縮荷重が作用する棒の応力や変形を計算できる。	3	
				丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	
				はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	4	
				はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	4	
				各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	4	
				曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	4	
				各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	4	
				各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	3	

				部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	3	
				部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	3	
				カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	3	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	1	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	1	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	1	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	1	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	1	
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰返し、ボディランゲージなど)。	1	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	1	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	1	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	1	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	2	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	2	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	2	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	2	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	2	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	2	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	3	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	2	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	2	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	2	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	2	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	2	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	2	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	2	

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