

大分工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	設計製図Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	R05M424			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: 2	
開設学科	機械工学科			対象学年	4	
開設期	後期			週時間数	4	
教科書/教材	(教科書) プリント配布 (参考図書) 真島卯太郎, 「天井クレーンの設計」, 工学図書					
担当教員	坂本 裕紀					
到達目標						
(1) これまでに学んだ材料力学を応用し, 天井走行クレーンの鋼構造部分の強度計算が出来る。(設計書) (2) コンピュータで強度計算のチェックを行い, 正確で系統的な設計書を作り上げる。(設計書) (3) 3次元CADを利用して図面を描き, コンピュータをツールとして発展的な仕事ができる。(図面) (4) 問題を把握し, 設計書作成, 図面作成に至るまでの一連の流れに沿ってその意義について理解を深め, 自主的・継続的な学習が出来る。(設計書, 図面, 取組み状況)						
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	これまでに学んだ材料力学を応用し, 天井走行クレーンの鋼構造部分の強度計算と安全設計が出来る。		これまでに学んだ材料力学を応用し, 天井走行クレーンの鋼構造部分の強度計算が出来る。		天井走行クレーンの鋼構造部分の強度計算が出来ない。	
評価項目2	コンピュータで強度計算のチェックを行い, 正確で系統的な設計書を作り上げる。		コンピュータで強度計算のチェックを行い, 設計書を作り上げる。		コンピュータで強度計算のチェックが出来ない。	
評価項目3	3次元CADを利用して図面を描き, コンピュータをツールとして発展的な仕事ができる。		3次元CADを利用して図面を描くことが出来る。		3次元CADを利用して図面を描くことが出来ない。	
評価項目4	問題を把握し, 設計書作成, 図面作成に至るまでの一連の流れに沿ってその意義について理解を深め, 自主的・継続的な学習が出来る。		設計書作成, 図面作成について, 自主的・継続的な学習が出来る。		設計書作成, 図面作成について, 自主的・継続的な学習が出来ない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (B2) JABEE 1.2(d)(1)						
教育方法等						
概要	本授業では, 大型機械である天井走行クレーンの鋼構造部分の設計を行い, 大型構造物の強度計算法について学ぶ。さらに, 3次元CADソフトSolidWorksを用いて天井クレーンの3次元モデルを作成し, 2次元図面作成に至る過程を習熟することを目標とする。 (科目情報) 教育プログラム 第1学年 ◎科目 関連科目 設計製図Ⅰ, 設計製図Ⅲ					
授業の進め方・方法	到達目標の(1)~(4)について, 設計書, 図面から評価する。 前半部分で講義および設計書の完成を目指し, 後半部で3D-CADに取り組む。 (事前学習) 設計書は各自で予め計算を行って遅れの無いようにしておくこと。					
注意点	(履修上の注意) 設計例, テキストを参考に講義し, 各人毎の設計条件により, 設計を行う。各部材の応力計算結果を各自でコンピュータチェックを行いながら設計書を作成していく。自宅でも設計書を作成できるように各自でフラッシュメモリ等の記憶媒体を用意すること。また, 取組状況を把握しておくこと。 (自学上の注意) 設計内容を確認しながらレポートにまとめる。					
評価						
(総合評価) 設計書を50%, 図面を40%, 取組み状況を10%として評価する。 (単位修得の条件について) 総合評価が60点以上を合格とする。 (再試験について) 総合評価が60点未満の者について行う。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	クレーン概説		クレーン全般について理解し, 与えられた設計条件により安全係数, 各部重量想定など強度計算の準備が出来る。	
		2週	垂直荷重による部材力の計算法		垂直静荷重, 動荷重による部材力の計算が出来る。	
		3週	水平荷重による部材力の計算法		水平荷重による部材力が計算出来, 部材力総括表を作成することが出来る。	
		4週	上弦材の設計方法, 桁部材応力表の作成方法		最も強度が必要な主桁上弦材および各部材の強度計算から桁部材応力表ができる。	
		5週	上弦材他継目の計算法, 桁のたわみの計算法		継目の設計と定格荷重を吊った時のたわみが計算出来る。	
		6週	サドルの設計, 部分座屈の計算法		二本の主桁の結合部サドルおよび圧縮部材の部分座屈の計算が出来る。	

		7週	SolidWorksの基本操作練習と設計書作成	3次元CAD SolidWorksの基本操作と機能を理解し、3DCADによる天井クレーン製図の流れを理解する。
		8週	(後期中間試験)	
	4thQ	9週	天井クレーンのモデリングと設計書作成	系統的にまとめた設計書が出来る。また、出来上がった設計書を元に、SolidWorksを用いて天井クレーンの3次元モデリングを行う。
		10週	天井クレーンのモデリングと設計書作成	系統的にまとめた設計書が出来る。また、出来上がった設計書を元に、SolidWorksを用いて天井クレーンの3次元モデリングを行う。
		11週	天井クレーンのモデリングと設計書作成	系統的にまとめた設計書が出来る。また、出来上がった設計書を元に、SolidWorksを用いて天井クレーンの3次元モデリングを行う。
		12週	天井クレーンのモデリングと設計書作成	系統的にまとめた設計書が出来る。また、出来上がった設計書を元に、SolidWorksを用いて天井クレーンの3次元モデリングを行う。
		13週	図面の完成	作成した3次元モデルから2次元図面を作成する。
		14週	図面の完成	作成した3次元モデルから2次元図面を作成する。
		15週	(学年末試験)	
		16週	(学年末試験の解答と解説)	

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	製図	歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキなどを題材に、その主要部の設計および製図ができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14

評価割合

	設計書	図面	取り組み状況	合計
総合評価割合	50	40	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	40	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0