

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械設計製図Ⅳ
-------------	------	-----------------	------	---------

科目基礎情報				
科目番号	M4-2704	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	機械工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	前期:3 後期:3	
教科書/教材	門脇道重 他著, SolidWorksによる3次元CAD (実教出版), 自作プリント			
担当教員	浅見 廣樹			

到達目標				
1) 3次元CADによる作図手法を習得し, 機械部品のの作図ができる。 2) アセンブリモデルの作成方法を理解し, 機構運動する組立機械の作図をすることができる。 3) 与えられたテーマに対して製品を考案し, その部材と製品を作図することができる。				

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	
評価項目1	3次元CADによる作図手法を習得し, 機械部品のの作図ができる。	3次元CADによる作図手法を習得し, 機械部品のの作図ができる。	3次元CADによる作図手法を習得できず, 機械部品のの作図ができない。	
評価項目2	2) アセンブリモデルの作成方法を理解し, 機構運動する組立機械の作図をすることができる。	2) アセンブリモデルの作成方法を理解し, 機構運動する組立機械の作図をすることができる。	2) アセンブリモデルの作成方法を理解できず, 機構運動する組立機械の作図をすることができる。	
評価項目3	与えられたテーマに対して製品を考案し, その部材と製品を作図することができる。	与えられたテーマに対して製品を考案し, その部材と製品を作図することができる。	与えられたテーマに対して製品を考案できず, その部材と製品を作図することができる。	

学科の到達目標項目との関係				
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (f) 論理的な記述力, 口頭発表力, 討議等のコミュニケーション能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的, 継続的に学習できる能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め, まとめる能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工業力学, 材料力学, 加工・材料学などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 流体・熱・機械力学等力学関連科目, 電気・計測制御関連科目, 設計技術関連科目, 情報技術関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-ii 実験, 演習, 研究を通して, 課題を認識し, 問題解決のための実施計画を立案・実行し, その結果を解析できる 本科の点検項目 F-iii 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して, 期限内にまとめることができる 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術者 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 設計製図, 卒業研究などを通して, 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術者 本科の点検項目 H-i 専門とする分野について, 社会が要求する技術課題を認識できる 学校目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける 学校目標 I (チームワーク) グループ実験, 実習などを通して, 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける 本科の点検項目 I-i 共同作業における責任と義務を認識し, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける				

教育方法等				
概要	本講義では, まず代表的な3次元CADソフトウェアの一つであるSolidworksを利用した, 機械部品およびアセンブリモデルの作成手法について学ぶ。 また, リンク機構や歯車伝達機構実際を利用した手巻きウインチなどの組立機械を3D-CADにより作成しアニメーションにより運動を確認する手法を習得することで, 組立機械の構造や機構運動に関する理解を深める。 後半は, 局面形状の多い日用品などの作図手法について習得すると共に, テーマに沿ったオリジナル製品の図面作成とコンペティションをグループワークとして行う事で, デザイン能力, 企画力, プレゼンテーション能力などの能力の涵養を図る。			
授業の進め方・方法	講義は, 座学形式による知識を習得した後に, 3D-CADによる製図を行う形式で進める。 評価は100点法により行い, 合格点は60点とする。評価の内訳は, 授業内における計算書・図面などの課題提出・レポートが80%, 授業に対する取り組み姿勢を20%とする。 なお, 定期試験などは実施しない。			
注意点	講義には, 関数電卓を持参すること。また, 必要に応じて数学や力学の復習を行うこと。 JABEE教育到達目標: 試験 (D-4, 20%), 課題 (E-2, 20% H-1, 40% I-1, 20%)			

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス 3D-CAD基本演習1	3D-CADシステムの役割と構成を理解できる。 3D-CADシステムの基本機能を理解できる。
		2週	3D-CAD基本演習2	3D-CADシステムの基本機能を理解できる。 基本形状を3D-CADで作図できる。
		3週	3D-CAD基本演習3	3D-CADシステムの基本機能を理解できる。 基本形状を3D-CADで作図できる。
		4週	3D-CAD基本演習4	簡単な機械部材の作図ができる。
		5週	3D-CAD基本演習5	簡単な機械部材の作図ができる。 いくつかの部材からアセンブリモデルの作成ができる。
		6週	3D-CAD基本演習6	いくつかの部材からアセンブリモデルを作成できる。

後期	2ndQ	7週	手巻きウインチ作成演習	3D-CADにより手巻きウインチの設計・製図ができる。
		8週	手巻きウインチ作成演習	3D-CADにより手巻きウインチの設計・製図ができる。
		9週	手巻きウインチ作成演習	3D-CADにより手巻きウインチの設計・製図ができる。
		10週	手巻きウインチ作成演習	3D-CADにより手巻きウインチの設計・製図ができる。
		11週	手巻きウインチ作成演習	3D-CADにより手巻きウインチの設計・製図ができる。
		12週	手巻きウインチ作成演習	3D-CADにより手巻きウインチの設計・製図ができる。
		13週	手巻きウインチ作成演習	3D-CADにより手巻きウインチの設計・製図ができる。
		14週	手巻きウインチ作成演習	3D-CADにより手巻きウインチの設計・製図ができる。
	15週	手巻きウインチ作成演習	3D-CADにより手巻きウインチの設計・製図ができる。	
	16週			
	3rdQ	1週	3D-CAD基本演習7	局面形状の多い部材の作図ができる。
		2週	3D-CAD基本演習8	サーフェス機能を用いた部材の作図ができる。
		3週	3D-CAD基本演習9	サーフェス機能を用いた部材の作図ができる。 プレゼンテーション用のイメージ画像を作成できる。
		4週	実践的な部品形状の作成	より複雑な形状を有した機械部品の作成ができる。
		5週	実践的な部品形状の作成	より複雑な形状を有した機械部品の作成ができる。
		6週	3D-CAD総合演習課題	テーマに対する製品案をグループにて議論できる。
7週		3D-CAD総合演習課題	製品案を実現するための機構について考案できる。	
8週		3D-CAD総合演習課題	考案された製品に必要な部材の設計・作図ができる。	
4thQ	9週	3D-CAD総合演習課題	考案された製品に必要な部材の設計・作図ができる。	
	10週	3D-CAD総合演習課題	考案された製品に必要な部材の設計・作図ができる。	
	11週	3D-CAD総合演習課題	製品のアセンブリモデルの作成ができる。	
	12週	3D-CAD総合演習課題	製品のアセンブリモデルの作成ができる。	
	13週	3D-CAD総合演習課題	製品のアセンブリモデルを使用したシュミレーションより、問題点を考えることができる。	
	14週	3D-CAD総合演習課題	考案した製品について、概要資料とプレゼンテーション資料を作成することができる。	
	15週	3D-CAD総合演習課題発表会	考案した製品について、他者から見て魅力的に感じるように工夫した発表をすることができる。	
	16週			

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	80	0	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0