

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	C A D / C A M Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0020		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科		対象学年		3		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	CAD/CAMに関する一般的事項とSolidWorks操作マニュアル（宇野直嗣著），NCデータおよびCAMに関する資料（後藤孝行 著）						
担当教員	宇野 直嗣,後藤 孝行						
到達目標							
1. 各種機構モデルを理解し，その機構モデルの動きを3D-CADシステムで再現できる。 2. 3D-CADシステムと3Dプリンタにより実モデルを製作できる。 3. NCプログラムを説明でき，目的形状のNCプログラムを作成できる。 4. 各種（CAD, CAM）システムを操作でき，目的の課題を解くことができる。							
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	各種機構モデルを正しく理解し，その機構モデルの動きを3D-CADシステムで適切に再現できる。		各種機構モデルを理解し，その機構モデルの動きを3D-CADシステムで再現できる。		各種機構モデルを理解できず，その機構モデルの動きを3D-CADシステムで再現できない。		
評価項目2	3D-CADシステムと3Dプリンタにより加工特性を生かした実モデルを製作できる。		3D-CADシステムと3Dプリンタにより実モデルを製作できる。		3D-CADシステムと3Dプリンタにより実モデルを製作できない。		
評価項目3	NCプログラムを正しく説明でき，目的形状のNCプログラムを適正に作成できる。		NCプログラムを説明でき，目的形状のNCプログラムを作成できる。		NCプログラムを説明できず，目的形状のNCプログラムを作成できない。		
評価項目 4	各種（CAD, CAM）システムを正しく操作でき，目的の課題を最適に解くことができる。		各種（CAD, CAM）システムを操作でき，目的の課題を解くことができる。		各種（CAD, CAM）システムを操作できず，目的の課題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 機械システム工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③							
教育方法等							
概要	CADソフトウェアおよびCAMソフトウェアの操作方法の習得のみが目的ではなく，数学の図形問題，機械製図，加工技術の知識，さらに，パーソナルコンピュータに関連する知識の習得を目標とする。						
授業の進め方・方法	CADソフトウェアを利用した実習によって，操作・処理技術を学ぶ。三次元CAD（以下，3D-CAD）システムによるリンク機構・歯車機構およびカム機構などの機構モデルのアセンブリを行うことで，それらの基礎と応用を理解し，さらに，3D-CADシステムと三次元プリンタ（以下，3Dプリンタ）により実モデルを製作し，設計から製作までの工程の一例を学ぶ。 また，NC工作機械用の制御データ（NCデータ）およびNCプログラミング技術の基礎知識について学び，CAMソフトウェアを利用した演習によってNCプログラム生成の技術を学ぶ。						
注意点	CADシステムおよびCAMシステムの操作方法に加え，数学の図形問題，機械製図，加工技術，コンピュータなどの各知識を融合し，総合的科目であると意識することが重要である。 課題・レポート・成果品等は提出期限を厳守すること。 未受理の課題がある場合および試験の平均点が60点未満の場合のうち，いずれか一つでも該当した際には単位未修得となる。 なお，後期中間試験を行わないため，授業時間数確保のために臨時に授業を行う場合がある。学年末試験は実施する。						
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	1. ガイダンス 2. 3D-CADシステムによる各種機構モデルの再現 (1) リンク機構モデル		授業の概要と評価方法が理解できる。 3D-CADシステムにより各種機構モデルを再現し，それらについての基礎と応用を理解することができる。		
		2週	(2) 歯車機構モデル		3D-CADシステムにより各種機構モデルを再現し，それらについての基礎と応用を理解することができる。		
		3週	(3) カム機構モデル		3D-CADシステムにより各種機構モデルを再現し，それらについての基礎と応用を理解することができる。		
		4週	(4) その他の機構モデル①		3D-CADシステムにより各種機構モデルを再現し，それらについての基礎と応用を理解することができる。		
		5週	その他の機構モデル②		3D-CADシステムにより各種機構モデルを再現し，それらについての基礎と応用を理解することができる。		
		6週	3. 3D-CADシステムと3Dプリンタによる実モデルの製作①		3D-CADシステムおよび3Dプリンタを用いて，実モデルの製作ができる。		
		7週	3D-CADシステムと3Dプリンタによる実モデルの製作②		3D-CADシステムおよび3Dプリンタを用いて，実モデルの製作ができる。		
		8週	3D-CADシステムと3Dプリンタによる実モデルの製作③		3D-CADシステムおよび3Dプリンタを用いて，実モデルの製作ができる。		
	4thQ	9週	4. NC工作機械とNCデータ①		NC工作機械とNCデータの基礎知識が理解できる		
		10週	NC工作機械とNCデータ②		NC工作機械とNCデータの基礎知識が理解できる		
		11週	NC工作機械とNCデータ③		NC工作機械とNCデータの基礎知識が理解できる		
		12週	NC工作機械とNCデータ④		NC工作機械とNCデータの基礎知識が理解できる		
		13週	5. CAMシステムを利用した演習①		CAMシステムを利用してNCデータの作成・確認ができる。		

		14週	CAMシステムを利用した演習②	CAMシステムを利用してNCデータの作成・確認ができる。
		15週	CAMシステムを利用した演習③	CAMシステムを利用してNCデータの作成・確認ができる。
		16週	学年末試験	学んだ知識の確認ができる。

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	製図	CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	4	後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	4	後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	成果品・実技	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	48	32	80
専門的能力	12	4	16
分野横断的能力	0	4	4