

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械工作法 I
科目基礎情報					
科目番号	0032		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: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	機械系教科書シリーズ3 機械工作法, 出版社コロナ社, 著者平井・和田・塚本共著 最新 機械製作, 出版社養賢堂, 著者機械製作法研究会編				
担当教員	和田 任弘				
目的・到達目標					
<p>1. 鑄造 鑄物の作り方、鑄型の要件、構造および種類を説明できる。 精密鑄造法、ダイカスト法およびその他の鑄造法における鑄物の作り方を説明できる。 鑄物の欠陥とその検査方法を説明できる。</p> <p>2. 溶接 溶接法を分類できる。 ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。 アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。 サブマージアーク溶接、イナータガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを説明できる。</p> <p>3. 塑性加工 塑性加工法の種類を説明できる。 鍛造とその特徴を説明できる。 プレス加工とその特徴を説明できる。 転造、押出し、圧延、引抜きなどの加工法を説明できる。</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
鑄造	鑄造： 1. 鑄造法（工程，模型，鑄型，溶解など）の概要と重要ポイントを説明できる。 2. 特殊鑄造法（精密鑄造法，ダイカスト法，連続鑄造など）の概要と重要ポイントを説明できる。 3. 鑄造欠陥，検査方法，製品設計および種々の金属の鑄造等の概要と重要ポイントを説明できる。	理想的な到達レベルの目安（優）の内、いずれか2項目について説明できる。	理想的な到達レベルの目安（優）の内、いずれか1項目以下について説明できる。		
溶接	溶接： 1. ガス溶接（原理，構成，種類など）の概要と重要ポイントを説明できる。 2. アーク溶接（原理，構成，種類など）の概要と重要ポイントを説明できる。 3. 各種溶接法（原理，構成，種類など）の概要と重要ポイントを説明できる。 4. 溶接部評価（性質，組織変化，欠陥，強度計算など）の概要と重要ポイントを説明できる。	理想的な到達レベルの目安（優）の内、いずれか3項目について説明できる。	理想的な到達レベルの目安（優）の内、いずれか2項目以下について説明できる。		
塑性加工	塑性加工： 1. 塑性加工の種類と概要を説明できる。 2. 鍛造加工の種類と理論を説明できる。 3. プレス加工の種類と理論を説明できる。 4. 曲げ加工，引抜き加工，押出し加工，圧延加工などの種類と理論を説明できる。	理想的な到達レベルの目安（優）の内、いずれか3項目について説明できる。	理想的な到達レベルの目安（優）の内、いずれか2項目以下について説明できる。		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程（本科1～5年）学習教育目標（2）					
教育方法等					
概要	各種工作法の原理および基礎知識を理解し、構造物の設計・製作において合理的かつ信頼性のある加工法を選択する能力を養う。ここでは、鑄造、塑性加工、溶接について講義を行う。加工法の原理を説明するとともに加工機械、最適な加工条件および加工中に生じる現象などについて解説する。				
授業の進め方と授業内容・方法	座学による講義が中心である。講義項目ごとに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認する。また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点を解消する。				
注意点	関連科目 第1, 2学年 機械工作実習 I, II との関連も深い。 学習指針 各自の様々な経験や身近な体験を通じて説明できるまで理解することが重要である。 事前学習と事後展開学習 事前学習・・・あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書を読み、理解できるところ、理解できないところを明らかにしておく。 事後展開学習・・・講義の最後に、課題を出すので、自分で解き、次の授業までに課題を解いておくこと（ノートに、問題と解答を記載）。 詳細は、第1週に説明します。				
学修単位の履修上の注意					
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	

前期	1stQ	1週	機械工作法とは	変形、除去。付着加工について説明することができる。
		2週	鋳造とは	鋳造について概観し、鋳造加工の必要性を説明することができる。
		3週	鋳造模型	鋳造模型の種類と用途について説明することができる。
		4週	鋳型1	鋳型の種類と用途について説明することができる。
		5週	鋳型2	シェルモールド法について説明することができる。
		6週	鋳型3	ダイカスト法について説明することができる。
		7週	前期中間試験	授業内容を理解し試験問題に対して正しく解答ができる。
		8週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。
	2ndQ	9週	金属の溶解	地金溶解用の各種炉について説明することができる。
		10週	鋳造欠陥	欠陥の原因を解説し、製品設計の際の留意点を説明することができる。
		11週	特殊な鋳造法	ダイカスト、遠心鋳造法など各種の鋳造法を説明することができる。
		12週	塑性加工とは	塑性加工について概観について説明することができる。
		13週	鍛造、鍛造作業	鍛造、鍛造作業について説明することができる。
		14週	鍛造温度	鍛造温度と再結晶の関係について説明することができる。
		15週	前期期末試験	授業内容を理解し試験問題に対して正しく解答ができる。
		16週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。
後期	3rdQ	1週	圧延加工	各種の鍛造作業をについて説明することができる。
		2週	プレス加工	プレス加工について概説し、各特徴を説明することができる。
		3週	曲げ加工、深絞り加工	曲げ加工におけるひずみや応力状態、深絞り加工の変形メカニズムについて説明することができる。
		4週	成形加工 1	スエージ加工、エンボス加工、しごき加工について説明することができる。
		5週	成形加工 2	引き抜き加工、押し出し加工について説明することができる。
		6週	成形加工 3	爆発成形、放電成形、電磁成形等について説明することができる。
		7週	後期中間試験	授業内容を理解し試験問題に対して正しく解答ができる。
		8週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。
	4thQ	9週	溶接の概要	溶接の歴史を概観し、溶接の必要性を明らかにする説明することができる。
		10週	ガス溶接	ガス溶接法について概説し、溶接上の注意事項を説明することができる。
		11週	被覆アーク溶接	アーク溶接の原理を説明することができる。
		12週	各種アーク溶接	サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接について説明することができる。
		13週	各種溶接法	高周波溶接、ガス圧接について説明することができる。
		14週	溶接部の性質	溶接部の組織変化・溶接部の欠陥について説明することができる。
		15週	学年末試験	授業内容を理解し試験問題に対して正しく解答ができる。
		16週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。

評価割合

	試験	課題（ノート以外）	ノート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	20	40	0	0	0	100
基礎的能力	40	20	40	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0