

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	特殊加工学
科目基礎情報					
科目番号	0037		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	システム創成工学専攻（機械制御システムコース）		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	なし				
担当教員	和田 任弘,廣 和樹				
到達目標					
下記の（1）～（5）の5項目の内, 3項目以上について, 加工の方法（図を用いて説明することができる）, 長所・短所, どのような製品の加工に適用できるかについて説明できること。 （1）物理蒸着法・化学蒸着法のいずれかについて（2）放電加工について（3）電解加工・電解研磨・電解研削のいずれかについて（4）レーザー加工・電子ビーム加工・プラズマ加工のいずれかについて（5）化学研磨・ケミカルミーリングのいずれかについて					
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	下記の（1）～（5）の5項目の内, 4項目以上について, 加工の方法（図を用いて説明することができる）, 長所・短所, どのような製品の加工に適用できるかについて説明できる。 （1）物理蒸着法・化学蒸着法のいずれか （2）放電加工 （3）電解加工・電解研磨・電解研削のいずれか （4）レーザー加工・電子ビーム加工・プラズマ加工のいずれか （5）化学研磨・ケミカルミーリングのいずれか		理想的な到達レベルの目安で示される（1）～（5）の5項目の内, 3項目について, 加工の方法（図を用いて説明することができる）, 長所・短所, どのような製品の加工に適用できるかについて説明できる。		理想的な到達レベルの目安で示される（1）～（5）の5項目の内, 2項目以下しか, 加工の方法（図を用いて説明することができる）, 長所・短所, どのような製品の加工に適用できるかについて説明できない。
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1					
教育方法等					
概要	本講義では, 特殊加工の内, 物理蒸着法・化学蒸着法・放電加工・電解加工・電解研磨・電解研削・レーザー加工・電子ビーム加工・プラズマ加工・化学研磨・ケミカルミーリングを取り上げ, これらの加工について(1)加工の方法, (2)長所・短所, (3)適応例を理解するために, それぞれについてプレゼンテーションを行う。さらに, 実地見学にて, 特殊加工について理解を深めた後, 工場見学, 卒業研究, 工学基礎研究, 地域創生工学研究, 学外実習に関連した特殊加工に関するテーマを各自で見つけ, それについてプレゼンテーションを行う。				
授業の進め方・方法	通常の切削・研削で得られた仕上げ面をさらに平滑化する, あるいは寸法精度を向上させる場合には, ホーニング, 超仕上げなどの精密加工が行われる。また, 通常の切削・研削では加工困難な工作物を加工したい場合, 物理・化学エネルギーのように機械的エネルギーとは全く違った形態のエネルギーが利用される。このような加工を特殊加工という。このような特殊加工について講義する。本講義の学習目標は, 特殊加工に必要な基礎理論を理解し, 工作物に対する最適の合理的特殊加工法の選択能力を習得し, 加工のために必要な知識を養うことにある。さらに, 実地見学などを通じて, 実際の適用例を実践的に経験することによって, 理解を助ける。				
注意点	関連科目 機械工作法など 学習指針 受講学生による輪講形式による学習であるが, 理解を助けるために生産現場の実地見学も実施するので, 積極的に受講し, 最新の製造技術に触れることにより, 技術者としての視野を広げて欲しい。 自己学習 容目標を達成するためには, 授業以外にも予習復習を怠らないこと。また, 次頁の講義項目, 講義内を十分理解して授業に望むこと。また, プレゼンテーション演習を行うので, 各自のテーマを詳細に調べ発表すること。				
学修単位の履修上の注意					
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	ガイダンス	特殊加工の重要性について理解させ, 今後の講義方法について説明する。	
		2週	発表資料の作成	各自の担当個所について, 口頭発表により理解を深める。第3から第7週目は, 第1週で説明した課題について, 一人一人にテーマを与えて, それについてプレゼンテーションを行う。 発表は, 第3週以降から行う。 プレゼンテーションの評価は, 簡単な要約 (A4, 図, 表を含み2枚程度), パワーポイント (データおよび印刷物の両方), および発表内容にて行う。	
		3週	物理蒸着法・化学蒸着法	「物理蒸着法・化学蒸着法」の方法 (図を用いる), 長所・短所, 製造現場での適応例について発表を行い, 理解を深める	
		4週	放電加工	「放電加工」の方法 (図を用いる), 長所・短所, 製造現場での適応例について発表を行い, 理解を深める	

		5週	電解加工・電解研磨・電解研削	「電解加工・電解研磨・電解研削」の方法（図を用いる），長所・短所，製造現場での適応例について発表を行い，理解を深める。
		6週	レーザー加工・電子ビーム加工・プラズマ加工	「レーザー加工・電子ビーム加工・プラズマ加工」の方法（図を用いる），長所・短所，製造現場での適応例について発表を行い，理解を深める。
		7週	化学研磨・ケミカルミーリング	「化学研磨・ケミカルミーリング」の方法（図を用いる），長所・短所，製造現場での適応例について発表を行い，理解を深める。
		8週	実地見学（予定）	実地見学にて，特殊加工について理解を深める。
	4thQ	9週	発表1	第9から第13週目は，工場見学，卒業研究，工学基礎研究，地域創生工学研究、学外実習に関連した特殊加工に関するテーマを各自で見つけ，それについてプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションの評価は，報告書（A4，図，表を含み10枚程度），パワーポイント（データおよび印刷物の両方），および発表内容にて行う。
		10週	発表2	
		11週	発表3	
		12週	発表4	
		13週	発表5	
		14週	まとめ①	到達目標を確認するために，試験を行う。
		15週	まとめ②	まとめ①で行った試験について、理解不足な箇所を見出す。
		16週	まとめ③	まとめ②で見出した理解不足な箇所について、レポートにまとめて提出する。なお、このレポートの評価は、試験の点数（40点満点中最大10点とする）に含める。

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
評価割合					
	試験	プレゼンテーションの評価	実地見学におけるレポートの評価		合計
総合評価割合	40	50	10	0	100
基礎的能力	40	50	10	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0