

科目名		機械工作法Ⅱ (Manufacturing Process Ⅱ)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第3学年	機械工学科	履修	2単位	-	講義	通年 90分/週	60時間		
担当教員		【常勤】後藤 実							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	授業科目「機械工作法Ⅰ・Ⅱ」では、各種加工法の原理、工程および特徴と工業的応用について体系的に理解することを目標としている。3学年前期では、非除去加工の後半(押し出し加工、引抜き加工、圧延加工、転造加工、せん断・曲げ加工、絞り加工)と溶接法(溶接の概要、アーク溶接、ガス溶接、特殊溶接法、抵抗溶接法、圧接とろう付、ガスおよびアーク切断)について理解することを目標とする。3学年後期では、除去加工(機械加工の目的と金属の切削機構、切削工具、と石およびと粒による加工)について理解することを目標とする。本科目の目標到達レベルは、1)塑性加工技術に関する基礎知識が理解できること、2)溶接技術に関する基礎知識が理解できること、3)切削加工の基礎知識を的確に理解できること、および、4)と粒加工の基礎を的確に理解できることである。								
学習・教育目標	(C)	JABEE基準1(2)							
関連科目、教科書および補助教材									
関連科目	工作電子実習Ⅰ・Ⅱ、機械工作法Ⅰ、設計製図CADⅠ・Ⅱ								
教科書	前半:「機械工作法Ⅰ」朝倉・橋本著(共立出版)*機械工作法Ⅰで使用したもの 後半:「機械工作法Ⅱ」佐久間・斉藤・松尾著(朝倉書店)								
補助教材等	「機械工作法Ⅰ」米津栄著(朝倉書店) 機械工作法 加藤仁他2名著(森北出版)								
達成度評価(%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40		20					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	◎	◎		○					/
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○		◎					
汎用的技能 【 】									
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
授業を受ける前にシラバスで講義内容を確認し、教科書の該当する箇所を予め予習しておくこと。また、講義を受けた後の復習は教科書だけではなく、参考書等も用いること。									

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	塑性加工 1 : 圧延加工	圧延加工の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
2	塑性加工 2 : 押し加工	押し加工の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
3	塑性加工 3 : 引抜き加工	引抜き加工の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
4	塑性加工 4 : 管材加工	管材加工の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
5	塑性加工 5 : 転造加工	転造加工の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
6	塑性加工 6 : プレス加工 1 (せん断・曲げ加工)	せん断・曲げ加工の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
7	塑性加工 7 : プレス加工 2 (絞り加工)	絞り加工の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
8	<b>前 期 中 間 試 験</b>		
9	溶接 1 : 概要	溶接の概要と加工原理、および他の接合法との得失が理解できる。	
10	溶接 2 : アーク溶接法	アーク溶接法の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
11	溶接 3 : ガス溶接法	ガス溶接法の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
12	溶接 4 : 特殊融接法	特殊融接法 (テルミット溶接、エレクトロスラグ溶接、電子ビーム溶接、レーザービーム溶接、プラズマアーク溶接) の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
13	溶接 5 : 抵抗溶接法	抵抗溶接法の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
14	溶接 6 : その他の接合法 (圧接・ろう接)	圧接・ろう接の概要と加工原理、および工業的応用事例が理解できる。	
	<b>前 期 末 試 験</b>		
15	試験返却・解答解説 まとめ	試験解説により、間違った箇所を理解する。 前期の学習事項のまとめを行う。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
16	機械加工 1 : 概要	除去加工の概要について理解できる。	
17	機械加工 2 : 切削加工の概要	切削加工の概要と加工原理について理解できる。	
18	機械加工 3 : 構成刃先の生成と切削温度	構成刃先の生成・消滅と切削温度の関係について理解できる。また、切削機構の理論解析に用いる二次元切削模型について理解できる。	
19	機械加工 4 : 切削機構の解析 I	二次元切削模型を使って、工具形状とせん断角、せん断速度および切りくず速度の関係を理解できる。	
20	機械加工 5 : 切削機構の解析 II	二次元切削模型を使って、せん断抵抗と垂直抵抗、および、摩擦力と垂直力と、主切削抵抗および背分力との間の関係を理解できる。	
21	機械加工 6 : 切削機構の解析 III	切削力の測定と切削方程式について理解できる。	
22	機械加工 7 : 切削油剤	切削方程式を用いて切削油剤の作用機構を理解できる。	
23	<b>後 期 中 間 試 験</b>		
24	機械加工 8 : 切削工具形状と工具材料	実際の切削工具形状と工具材料について理解できる。	
25	機械加工 9 : 工具摩耗と仕上面粗さ	工具摩耗の要因について理解でき、仕上面粗さの概要について理解できる。	
26	と粒加工 1 : と粒加工の概要	と粒加工の概要と加工原理について理解できる。	
27	と粒加工 2 : 研削加工 I	研削の基礎およびと石の組織について理解できる。	
28	と粒加工 3 : 研削加工 II	寸法精度と仕上面粗さ、研削面の表面損傷について理解できる。	
29	と粒加工 4 : 精密表面仕上げ加工	精密表面仕上げ加工について理解できる。	
	<b>学 年 末 試 験</b>		
30	試験返却・解答解説 まとめ 授業改善アンケートの実施	試験解説により、間違った箇所を理解する。 後期の学習事項のまとめを行う。	
<b>総 授 業 時 間 数</b>			60 時間