

Syllabus Id	syl.-09326
Subject Id	sub-092101702
更新履歴	20090325新規, 20090630修正
授業科目名	機械工作法Ⅱ(Metal Working TechnologyⅡ)
担当教員名	小林隆志・永禮哲生 KOBAYASHI Takashi and NAGARE Tetsuo
対象クラス	機械工学科4年生
単位数	2学修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	高学年講義棟3F M4HR

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

機械工作法は各種機械構成品および機器構成品をいかに高効率・高精度に製作するかを考える学問である。加工貿易国である我が国にとって、省資源化・省エネルギー化を実現する「ものづくり技術」に習熟した機械工学技術者の必要性が極めて高い。本講義では機械工学科3年次に履修した機械工作法Ⅰの知識を基にして、工作技術に関する知識の幅をさらに広げる。具体的には、精密加工を達成するために工作機械に必要とされる性質、精密加工分野である切削・研削加工技術、また近年重要な地位を担う電気・電子的エネルギーを活用する特殊加工技術について学ぶ。さらに、加工された製品の計測・検査についての知識を身につける。そして、3年次と4年次に学んだ各種加工技術の知識を基にして、設計した構成品を効率よく製作できる加工技術の提案が可能な企画立案型の技術者創出を狙う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

3年次までに学んだ各種加工技術

	Weight	目標	説明
学習・教育目標	○	A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	○	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	◎	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
	○	D	国際的な受信・発信能力の養成
	○	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
<p>A. 社会的責任の自覚と、地球・地域環境についての深い洞察力と多面的考察力 B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢 C. 工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力 D. コミュニケーション能力を備え、国際社会に発信し、活躍できる能力 E. 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力、および自主的、継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢</p>			

学習・教育目標の達成度検査

- 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
- プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
- 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

- 加工精度低下の要因を分析し、説明できる。
- 精密加工を行うために工作機械に必要とされる性質を説明できる。
- 高精度運動を得るための基本原理を説明できる。
- 機械工作法に関する基本的な専門用語を説明できる。
- 切削工具の種類と、加工機構が説明できる。
- と粒加工の種類と、加工機構が説明できる。
- 製品の測定とその精度・検査について説明できる。
- 特殊加工の種類と加工機構が説明できる。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明、プラスチック成形の基礎、プラスチック材料	
第2回	プラスチック成形	プラスチック成形・圧縮成形・トランスファ成形	
第3回	プラスチック成形	射出成形・押し出し成形	
第4回	精密加工基礎	精密加工の必要性、加工精度向上の歴史	
第5回	精密加工基礎	精密にならない原因、工具の持つべき性質	

第6回	精密加工基礎	工作機械の持つべき性質、計測修正加工の重要性	
第7回	精密加工基礎	びびり防止、無方向加工の原理、環境の重要性、特殊な加工方法	
第8回	精密加工工作機	高精度運動を得るための基本原理	
第9回	精密加工工作機	直線運動機構と構造	
第10回	精密加工工作機	主軸の高精度回転機構	
第11回	精密加工工作機	中間試験の返却と解説、本体構造	
第12回	精密加工工作機	静剛性	
第13回	精密加工工作機	動剛性	
第14回	精密加工工作機	熱変形	
第15回	精密加工工作機	試験範囲の確認と復習	
第16回	前期末試験		×
第17回	後期オリエンテーション	期末試験の返却と解説 後期授業の概要・目標 スケジュール、評価方法と基準、等の説明	
第18回	精密加工	切削工具1 工具切れ刃とその効果	
第19回	精密加工	切削工具2 円筒加工工具の形状	
第20回	精密加工	切削工具3 平面加工の形状	
第21回	研削加工	研削加工1 と粒加工	
第22回	研削加工	研削加工2 といしによる研削機構	
第23回	研削加工	研削加工3 遊離砥粒による加工	
第24回	計測	中間試験の返却と解説 計測と精度・誤差	
第25回	寸法・形状・精度	寸法精度の表示・形状の測定・面の肌・表粗さの測定	
第26回	寸法・形状・精度	運動精度の測定・修正加工方・運動制御・トレーサビリティ	
第27回	検査	被破壊検査	
第28回	特殊加工	放電加工1 基本原理	
第29回	特殊加工	放電加工2 各種加工法	
第30回	特殊加工	レーザ加工・リャビッドプロトタイプング	
第31回	後期末試験		×
第32回	総括	期末試験の返却と解説 評価・成績についての説明	

課題

状況に応じて課題を与える。

提出期限: 出題した次の週

提出場所: 授業開始直後の教室または教員室

オフィスアワー: 月～金の放課後の概ね17:15まで、教員室。

評価方法と基準

評価方法:

授業目標が達成されたかどうかは次のようにして判断する。

(1) 各授業目標に関して、4回の定期試験において関連問題を出題し、解答から達成度を判断する。

(2) 各授業目標に関して、課題により達成度を判断する。

評価基準:

前期および後期において、評価方法(1)～(2)の重みは概ね次の通りとする。(1)80%, (2)20%

前期と後期の評価の配分は次の通りとする。前期評価47.5%, 後期評価47.5%, 学生自身による学習・教育目標達成度評価5%により評価し、60点以上を合格とする。

教科書等	精密加工学 田口紘一・明石剛二 共著 コロナ社
先修科目	機械工作法 I、金属材料学 I・II、材料力学 I
関連サイトのURL	Webラーニングプラザ/機械/事例に学ぶ生産工学コース http://weblearningplaza.jst.go.jp/
授業アンケートへの対応	授業アンケートで比較的评价は高かった。学生の質問を引き出すような指導を実施したい。また、補足的な資料についてはe-learningなどを積極的に利用していく。
備考	1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。