

精密加工学

科目ナンバー 1F204
専門基礎 選必 2単位

大野 威徳

1. 授業の概要(ねらい)

以下に示す内容について講義を通して学習します。

精密加工の定義と意義・分類および効果、切削理論、各種精密切削加工法、切削加工用工作機械、研削砥石、研削理論、各種研削・研磨加工法、砥粒加工用工作機械、工作機械の構造要素、駆動要素、微細加工、超精密加工、自然環境への影響と対策、生産技術の最新動向

この授業では、DP2に関する知識と能力を習得します。

2. 授業の到達目標

本講義では、精密加工の分類や効果などを理解し、切削理論、砥粒加工理論、工作機械、最近の機械加工などについて得られた知識を活用する能力を身に着けることが目標となります。

3. 成績評価の方法および基準

定期試験、レポート課題の各成績で評価します。原則、定期試験(50%)とレグループワーク(50%)を総和した点数(100点満点)で評価します。なお、提出するレポート課題については講義中に指定します。

4. 教科書・参考文献

教科書
配布資料

参考文献

田中義信、津和秀夫、井川直哉 「精密工作法 上」 共立出版 (1979)

その他、必要と思われる参考書籍については各講義の際に指定します。

5. 準備学修の内容

本講義で扱う加工・生産工学は、機械技術者として身に着けるべき学問です。将来志望する分野によらずできる限り受講してください。また、各回の講義内容は相互に関連する部分が多く、それぞれの内容を理解するには15回の講義をすべて受講していただく必要があります。

その他、わからない事があれば担当教員に質問してください。オフィスアワーと連絡先については第1回の受講ガイダンスの際にお知らせします。

なお、進捗状況に応じて講義内容を変更することがあります。その際には別途お知らせします。

6. その他履修上の注意事項

7. 授業内容

- 【第1回】 受講ガイダンス、精密加工の意義、分類、効果
予習: 授業に先立ち、第1回用ビデオを視聴。精密加工の意義、分類、効果に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習: 各自ノートにまとめた第1回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第2回】 切削理論の概要と切りくず生成機構
予習: 授業に先立ち、第2回用ビデオを視聴。切りくず生成機構に関する項目を理解し授業内容を予習しておいてください。
復習: 各自ノートにまとめた第2回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第3回】 切削抵抗
予習: 授業に先立ち、第3回用ビデオを視聴。切削抵抗に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習: 各自ノートにまとめた第3回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第4回】 切削温度と仕上げ面生成機構
予習: 授業に先立ち、第4回用ビデオを視聴。切削温度と切削仕上げ面に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習: 各自ノートにまとめた第4回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第5回】 切削工具と工具摩耗、被削性
予習: 授業に先立ち、第5回用ビデオを視聴。切削工具の摩耗と寿命および被削性に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習: 各自ノートにまとめた第5回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第6回】 切削システムの振動と切削油剤
予習: 授業に先立ち、第6回用ビデオを視聴。切削システムの振動と工作液(切削油材)に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習: 各自ノートにまとめた第6回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第7回】 工作機械の構造要素と駆動要素
予習: 授業に先立ち、第7回用ビデオを視聴。工作機械に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習: 各自ノートにまとめた第7回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。

- 【第8回】 研削砥石
予習:授業に先立ち、第8回用ビデオを視聴。研削砥石に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習:各自ノートにまとめた第8回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第9回】 研削抵抗と研削温度
予習:授業に先立ち、第9回用ビデオを視聴。研削抵抗と研削温度に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習:各自ノートにまとめた第9回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第10回】 研削砥石の摩耗と仕上げ面
予習:授業に先立ち、第10回用ビデオを視聴。研削砥石の摩耗と仕上げ面に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習:各自ノートにまとめた第10回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第11回】 各種研削・研磨加工法および砥粒加工用工作機械
予習:授業に先立ち、第11回用ビデオを視聴。各種砥粒加工法および砥粒加工用工作機械に関する項目をよく読み、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習:各自ノートにまとめた第11回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第12回】 研削作業、その他の精密加工法
予習:授業に先立ち、第12回用ビデオを視聴。研削作業に関する項目を理解し、ノートにまとめるなどして授業内容を予習しておいてください。
復習:各自ノートにまとめた第12回講義分の内容をよく読み、授業内容を理解してください。気が付いた注意点をノートに追記などするとよいでしょう。
- 【第13回】 超精密加工に関するグループディスカッション1
この回では、今まで学んできた授業内容に関する考察課題にグループで取り組んでもらいます。課題は、グループで異なります。各班で課題について意見を出し合い、その結果をまとめる作業となります。なお、グループ分けと課題についてはLMSなどで告知いたします。
準備学習: 授業に先立ち、今まで学んできた項目の内、課題に関するものをノートや教科書などを参考に、ノートなどに整理して追記するとよいでしょう。
- 【第14回】 超精密加工に関するグループディスカッション2
前回議論した内容をパワーポイントにまとめて、各班ごとに発表してもらいます。できるだけ簡潔に、かつ聴衆が理解しやすい発表を心掛けてください。
準備学習: 発表に関し、どの点がうまくいったか、どこ点が問題であったか反省してみてください。その項目をノートなどにまとめるとよいでしょう。質疑応答の際に回答できなかった場合は、そのままにせず調査して理解しましょう。その際、教員に声をかけてください。できる限りお手伝いします。
- 【第15回】 授業のまとめ、テスト
予習:今まで学んできた項目の内、課題に関するものをプリントなどに整理するなどして復習してください。
復習:模範解答は、試験終了後教員に問い合わせてください。間違った箇所がある場合は正しく理解して下さい。間違った箇所について、不正解の理由をノートにまとめるとよいでしょう。