

【授業目的】機械の機能を向上させるために高エネルギービームを材料の表面改質に適用することについて説明し、材料の表面改質に必要な加工技術の基礎知識を修得させる。

【授業概要】材料の表面改質に使われる高エネルギービームの基礎を説明して、電子ビーム、イオンビーム、レーザービームおよびプラズマが材料表面の機能を向上させる加工技術としての役割を実例を挙げながら、講述し、材料表面を原子、分子レベルから加工する微細加工に果たす高エネルギービームの有用性を理解させるとともに材料の表面改質と微細加工の評価についても講述する

【キーワード】表面改質、レーザービーム、イオンビーム、PVD、CVD

【先行科目】『機械材料学』(1.0), 『材料入門』(1.0), 『破壊制御論』(1.0)

【関連科目】『機械材料学』(0.5), 『材料入門』(0.5), 『破壊制御論』(0.5)

【履修要件】「機械材料学」, 「材料入門」, 「破壊制御論」を受講していることが望ましい。

【履修上の注意】授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】

1. 表面改質の加工技術の理解
2. 高エネルギービームの性質の理解
3. 材料表面の機能評価の理解

【授業計画】

1. 高エネルギービームの基礎
2. 高エネルギービームの基礎
3. 高エネルギービームの基礎・レポート
4. 電子ビームの応用
5. 電子ビームの応用
6. レーザービームの応用
7. レーザービームの応用・中間レポート提出
8. イオンビームによる加工・分析法
9. イオンビームによる加工・分析法
10. イオンビームの基礎
11. 真空の基礎

12. 平均自由行程

13. 剛体球衝突とラザフォード衝突

14. 剛体球衝突とラザフォード衝突

15. スパッタリング現象

16. 期末試験

【成績評価基準】到達目標の3項目について、授業への取組み状況、演習への回答、レポートの提出状況と内容および期末試験の成績を総合して行う。このとき、期末試験60%、平常点(受講姿勢、レポート・演習の提出状況と内容)40%として、到達目標3項目について平均60%以上を合格とする

【教科書】小冊子「講義ノート・高エネルギービーム工学」を使用する。

【参考書】

- ◇ 必要に応じて講義中に指示を与える。
- ◇ 必要に応じてプリントを配布する。

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215852>

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】

⇒ 米倉 (M326, 088-656-9186, yonekura@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL

⇒ 勝村 .

【備考】成績評価に対する平常点と試験の比率は3:7とする。平常点には講義への取組み状況、演習の回答及びレポートの提出状況と内容を含む。

Target 機械の機能を向上させるために高エネルギービームを材料の表面改質に適用することについて説明し、材料の表面改質に必要な加工技術の基礎知識を修得させる。

Outline 材料の表面改質に使われる高エネルギービームの基礎を説明して、電子ビーム、イオンビーム、レーザービームおよびプラズマが材料表面の機能を向上させる加工技術としての役割を実例を挙げながら、講述し、材料表面を原子、分子レベルから加工する微細加工に果たす高エネルギービームの有用性を理解させるとともに材料の表面改質と微細加工の評価についても講述する

Keyword 表面改質, レーザビーム, イオンビーム, PVD, CVD

Fundamental Lecture “Engineering Materials”(1.0), “Materials for Construction”(1.0), “Fracture Control Theory”(1.0)

Relational Lecture “Engineering Materials”(0.5), “Materials for Construction”(0.5), “Fracture Control Theory”(0.5)

Requirement 「機械材料学」, 「材料入門」, 「破壊制御論」を受講していることが望ましい。

Notice 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

Goal

1. 表面改質の加工技術の理解
2. 高エネルギービームの性質の理解
3. 材料表面の機能評価の理解

Schedule

1. 高エネルギービームの基礎
2. 高エネルギービームの基礎
3. 高エネルギービームの基礎・レポート
4. 電子ビームの応用
5. 電子ビームの応用
6. レーザービームの応用
7. レーザービームの応用・中間レポート提出
8. イオンビームによる加工・分析法
9. イオンビームによる加工・分析法
10. イオンビームの基礎

11. 真空の基礎
12. 平均自由行程
13. 剛体球衝突とラザフォード衝突
14. 剛体球衝突とラザフォード衝突
15. スパッタリング現象
16. 期末試験

Evaluation Criteria 到達目標の3項目について、授業への取組み状況、演習への回答、レポートの提出状況と内容および期末試験の成績を総合して行う。このとき、期末試験60%、平常点(受講姿勢、レポート・演習の提出状況と内容)40%として、到達目標3項目について平均60%以上を合格とする

Textbook 小冊子「講義ノート・高エネルギービーム工学」を使用する。

Reference

- ◇ 必要に応じて講義中に指示を与える。
- ◇ 必要に応じてプリントを配布する。

Contents <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215852>

Student Able to be taken by night course student of same department

Contact

⇒ Yonekura (M326, +81-88-656-9186, yonekura@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL
⇒ Katsumura .

Note 成績評価に対する平常点と試験の比率は3:7とする。平常点には講義への取組み状況、演習の回答及びレポートの提出状況と内容を含む。