

生産加工特論

Advanced Production Technology

2 単位 (選択)

石田 徹・教授 / 大学院ソシオテクノサイエンス研究部

多田 吉宏・准教授 / 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース 生産システム講座

【授業目的】 粉末冶金技術を中心に、生産加工論を学ぶ。

【授業概要】 各種多機能な新素材に対する成形加工技術、粉末・粉体の加工とそれを応用した材料創製技術など新しい生産加工論を講義するとともに、圧縮性材料の力学的取り扱いを解説する。

【授業形式】 講義

【キーワード】 粉末冶金, 多孔質金属, 塑性力学, 構成式

【先行科目】 [先行科目]

【関連科目】 [関連科目]

【履修要件】 塑性加工について基礎的な素養があること。

【履修上の注意】 [注意]

【到達目標】

1. 粉末成形や高静水圧加工法などの粉末冶金法技術について理解する。
2. 圧縮性材料の塑性力学の基礎を理解する。

【授業計画】

1. 粉末冶金法の概論
2. 粉体の成形法 1
3. 粉体の成形法 2
4. 粉体の成形法 3
5. 粉体の成形性の評価法
6. 各種粉体の成形特性
7. 焼結体の加工性
8. 演習
9. 圧縮性材料の降伏条件
10. 圧縮性材料の塑性力学
11. 圧縮性材料の加工の解析
12. 粉粒体の成形条件
13. 圧縮性材料に対する変分原理
14. 圧縮性材料に対する上界定理
15. まとめ
16. 定期試験

【成績評価基準】 レポート課題 (70 点) と演習・試験 (30 点) を総合して評価する。

【教科書】 プリント資料で講義する。

【参考書】 粉体の成形と加工, コロナ社, ISBN4-339-04367-2

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216727>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 石田(M321, 088-656-7379, ishidat@me.tokushima-u.ac.jp)

⇒ 多田(M319, 088-656-7381, tada@me.tokushima-u.ac.jp)

【備考】 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 時間の復習を行うことが、授業の理解と単位取得のために必要である

Target This class introduce powder processing and plasticity theory that can be used for novel material fabrication and advanced manufacturing.

Outline Forming technologies for novel materials are introduced, and plasticity theories for compressive metals (porous metals) are also discussed.

Style Lecture

Keyword *powder metallurgy, porous metal, plasticity theory, constitutive equation*

Fundamental Lecture [先行科目]

Relational Lecture [関連科目]

Requirement Students are required to have a good understanding on fundamentals of metal forming technologies.

Notice [注意]

Goal

1. To understand advanced forming technologies including powder processings and isostatic processings.
2. To understand fundamentals of compressive plasticity theory.

Schedule

1. Introduction to powder metallurgy
2. powder forming processings 1
3. powder forming processings 2
4. powder forming processings 3
5. testing methods for consolidation characteristics of powder
6. consolidation characteristics of powder
7. formability of sintered preform
8. exercise
9. yield criterion of porous metal
10. plasticity theory for porous metal
11. analysis of plastic deformation of porous metal
12. consolidation criterion of powder
13. variational principle for porous metal
14. upper bound theorem for porous metal
15. conclusion
16. examination

Evaluation Criteria Assignments count 70%, exercises and examinations count 30%.

Textbook Printed synopsises are used.

Reference Advances in Powder Forming Processes and Related Technologies, Corona Publ.Co.,ISBN4-339-04367-2

Contents <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216727>

Student Able to be taken by only specified class(es)

Contact

⇒ 石田(M321, 088-656-7379, ishida@me.tokushima-u.ac.jp)

⇒ Tada(M319 088-656-7381 tada@me.tokushima-u.ac.jp)

Note Students are required preparation (2 hours) and review (2 hours) for every two hours class work.