

科 目 名
塑性加工学 Plastic Deformation in Metal Processing

3 年 後期 2 単位 選択
 お 亭 さか ひろ お
 彦 阪 浩 男

【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：2-(2)，2-(4)，2-(5)

【概 要】

塑性加工技術は、材料の変形特性、材料力学と金型設計、機構学の要素から成り立ちます。性能の良い機械部品を得るためには、良い材料を適切な変形プロセスで成形する必要があります。言うまでもなく、機械装置は、要素部品を組み立てて完成します。機械設計において、各種の要素部品の生産技術、生産方法を知ることが非常に重要です。知っていなくては、新しい機械装置を構想も出来ません。ここでは、基本的な非切削加工を知り、機械設計する際の基礎知識を得ることを目的とする。

【到達度目標】

- ① 塑性加工の歴史。
- ② 塑性加工の種類と特徴。
- ③ 自動車産業における塑性加工の役割。
- ④ 部品設計と塑性加工という生産技術。
- ⑤ 新しい素材と新しい加工法。

【授業計画】

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| ① 塑性加工と機械設計 | 機械設計において生産技術を知る必要がある。 |
| ② 塑性加工の力学 | 塑性加工は、固体の変形の力学であることを知る。 |
| ③ 材料の変形とマイクロ組織 | 材料は塑性変形でマイクロ組織が変化をする。 |
| ④ 加工機械と金型設計 | 装置産業である塑性加工 |
| ⑤ 圧延加工と金属組織 | 基本的な素形材加工としての圧延 |
| ⑥ 熱間鍛造の目的 | 素形材加工の代表としての熱間鍛造 |
| ⑦ 冷間鍛造の利点 | 精密かつ高機能部品の生産技術 |
| ⑧ 押し出し、引き抜き加工 | 長尺製品の生産技術 |
| ⑨ 精密型鍛造と溶湯鍛造について | 複雑形状部品の高信頼性生産技術 |
| ⑩ 精密プレス加工のいろいろ | 鍛造とプレスの複合加工 |
| ⑪ 薄板プレス成形について | 代表的なプレス加工 |
| ⑫ ハイドロフォーミングと自動車部品 | 高機能機械部品の生産技術 |
| ⑬ チューブフォーミングとスピニング | 複雑曲面の一体成型加工 |
| ⑭ 溶接によらない接合およびクラッド材 | 異種材料の接合 |
| ⑮ 塑性力学の基礎 | 塑性力学の初歩 |
| ⑯ 期末試験 | |

【授業方法】

教科書、プリントを用いるが、映写スクリーンに、動画とPDFファイルで講義する。

【学習到達度の評価】

- ① 各項目ごとに、まとめのレポートを提出させる。（2 回程度）
- ② 期末試験を筆記形式で行う。

【評価方法】

- ① まとめのレポート 50%
 - ② 期末レポート 50%
- で評価し、合計60%以上を合格とする。

【教 材】

配布プリントと教科書で行う。

教科書：町田輝史、古閑伸祐 著 絵解き塑性加工基礎のきそ（日刊工業新聞社）

参考書：日本塑性加工学会 編著 わかりやすい鍛造加工（日刊工業新聞社）