

| | | |
|---|--|---|
| 塑性加工学 (Plastic Working) | | 1年・後期・2単位・選択 機械制御工学専攻・担当 |
| 〔準学士課程(本科1-5年) 学習・教育目標〕 | 〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1(80%), B-1(20%) | 〔JABEE基準〕 (d-2a), (c) |
| 〔講義の目的〕 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 塑性力学の基礎を学習するとともに、塑性加工の概要を十分に理解する。 ・ 塑性加工を生産システムの中でとらえ、わが国工業や技術開発の動向について理解を深める。 | | |
| 〔講義の概要〕 | | |
| <p>最初に塑性変形や塑性力学の基礎的事項について理解し、塑性加工の意義や目的を学習する。さらに、素材製造やこれらの素材を用いた各種塑性加工法(プレス成形や鍛造、押し出し、引き抜きなど)を調査、学習する。塑性加工はあらゆる産業の発展に密接に関連する学問、技術分野であることから、今後のわが国工業の技術開発の動向や環境に優しい生産プロセスについても講義、説明する。</p> | | |
| 〔履修上の留意点〕 | | |
| <p>これまで学習した材料学、材料力学、設計工学などの基礎学力と解析力が必要となる。講義内容を一方的に受容するのではなく、自ら学び、調査し、考察、討論するとともに、レポート作成や発表することによって理解を深めることを大切にする。</p> | | |
| 〔到達目標〕 | | |
| <p>1) 塑性加工とは、2) 塑性加工の働き、3) 素材の成法について、4) 応力 - ひずみの関係、5) 加工問題の解析、6) 各種塑性加工法の理解と意義、7) 塑性加工法と製品の調査とレポート作成</p> | | |
| 〔評価方法〕 | | |
| <p>成績評価は授業中の議論への参加度(40%)、レポート(60%)により行い、試験は実施しない。</p> | | |
| 〔教科書〕 | | |
| <p>ノート講義。適宜プリント資料を配布</p> | | |
| 〔補助教材・参考書〕 | | |
| <p>「基礎塑性加工学」森北出版、川並・関口・斉藤・広井編著</p> | | |
| 〔関連科目・学習指針〕 | | |
| <p>塑性加工学は総合的な学問分野であるが、なかでも材料学、材料力学、計測工学、設計工学などとの関連が深い。</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己評価* |
|------|---------------|-------------------------|-------|
| 第1週 | 塑性加工とは(総論) | 塑性とは何か、塑性加工の目的を明らかにする。 | |
| 第2週 | 素材の製造(1) | 板、棒、管の製造方法について説明する。 | |
| 第3週 | 素材の製造(2) | 圧延の原理と実際について解説する。 | |
| 第4週 | 塑性力学の基礎(1) | 真応力、真ひずみについて解説する。 | |
| 第5週 | 塑性力学の基礎(2) | 応力 - ひずみ関係について解説する | |
| 第6週 | 塑性力学の基礎(3) | 変形抵抗に影響を及ぼす因子について解説する。 | |
| 第7週 | いろいろな塑性加工法(1) | せん断加工、曲げ加工について解説する。 | |
| 第8週 | いろいろな塑性加工法(2) | 深絞り加工、張り出し加工について解説する。 | |
| 第9週 | いろいろな塑性加工法(3) | 高エネルギー速度加工について解説する。 | |
| 第10週 | いろいろな塑性加工法(4) | スピニング加工、押し出し加工について解説する。 | |
| 第11週 | いろいろな塑性加工法(5) | 鍛造加工について解説する。 | |
| 第12週 | いろいろな塑性加工法(6) | その他の加工法について解説する。 | |
| 第13週 | いろいろな塑性加工法(7) | 塑性加工における計測と制御について解説する。 | |
| 第14週 | 発表準備 | 発表の準備と諸注意。 | |
| 第15週 | レポート発表 | 調査した内容について発表する。 | |
| 試 験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)