

5年	科目	塑性力学	講義	前期	担当	大賀喬一 OOGA Kyoichi (非常勤講師)
機械工学科		Dynamics of Plasticity	選択	1学修単位 (講義30+ 自学自習15)		
授業の概要						
<p>日本経済の急成長に対する生産技術としての塑性加工技術の貢献は極めて大きい。本講義は工業の発達における塑性加工の役割を認識させ、合理的な加工法の開発のためには、各加工法の特徴を理解するのみでなく、力学的解釈も重要となってくることを強調し、その数値解析に必要な基礎知識の理解を深めさせることを目的とする。</p>						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)		実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)			
授業目標						
<p>塑性加工問題の数値解析に必要な基礎的用語(公称応力、公称ひずみ、真応力、対数ひずみ)を理解すること。 材料の構成方程式の代表例を説明できること。単軸引張り試験における荷重最大の条件を導けること。 多軸変形場における加工問題を解析する場合に必要な主応力、偏差応力、相当応力、静水応力、降伏条件式、 応力-ひずみの関係式などが説明できること。 上記の基礎知識を基盤にして、各種塑性加工問題の力学解析が自主的に展開できる能力を身につけること。</p>						
授業計画						
第1回	前期 オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明、 1. 塑性加工の学問と技術としての特徴				
第2回	単軸変形場	2. 塑性力学の必要性(生産加工技術者の関心事)				
第3回		3. 単軸引張り、単軸圧縮、真応力、対数ひずみ				
第4回		4. 応力-ひずみ関係式、ひずみ速度、演習問題				
第5回		5. 材料の構成方程式(変形抵抗の数式モデル)				
第6回		6. 荷重最大の条件、n乗式の求め方				
第7回	前期中間試験	7. 単軸変形場に関する筆答試験				
第8回	多軸変形場	1. 応力成分の一般表示(応力マトリックス)				
第9回		2. 主応力(モールの応力円)、主ひずみ				
第10回		3. 降伏条件(トレスカの条件、ミーゼスの条件)、演習問題				
第11回		4. 静水応力と偏差応力、相当応力と相当ひずみ				
第12回		5. 応力とひずみの関係式(弾性体と塑性体の比較)				
第13回		6. ひずみと変位の適合条件式、塑性力学基礎用語のまとめ				
第14回		7. 解析の実際(スラブ法を中心として)				
	前期末試験	多軸変形場に関する筆答試験				
第15回	まとめ	塑性力学基礎のまとめとこれからの展開				
評価方法 と基準	<p>評価方法: 以下の内容について理解しているかどうかを、筆答試験および授業中に出题する課題を解かせることにより確認する。 1. 公称応力、公称ひずみ、真応力、対数ひずみが説明できる。 2. 塑性加工用延性材料のn乗硬化式が誘導できる。 3. 塑性体と弾性体の応力-ひずみ関係式が誘導できる。 4. 塑性体の代表的な降伏条件式が説明できる。 5. 塑性力学の必要性が理解でき、簡単な加工形式において必要となる加工力が計算できる。</p> <p>評価基準: 前期中間試験40%、前期末試験40%、課題レポート20%(講義内容の要約:A4版1枚程度を毎週提出)、その他、自主的に提出するレポートについて10%まで加算する(ただし100点を超えない)。 60点以上を合格とする。</p>					
教科書等	基礎塑性加工学第2版、川並ほか、森北出版、2500円+税					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					