

科目名		弾塑性力学 (Theory of Elasticity and Plasticity)								
学 年	専 攻	単 位 数	必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数				
第1学年	生産システム工学専攻	2 単位	選択	講義	後期	90時間				
担 当 教 員		【常勤】助教 新田 悠二								
学 習 到 達 目 標										
科目の到達目標レベル		(1)結晶のすべり, 転位から塑性変形について考えることができる. (2)さまざまな降伏関数, 硬化則を材料の降伏応力を評価する事ができる. (3)変形の記述について考察ができる.								
到達目標 (評価項目)		優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安					
到達目標 ①		結晶のすべり, 転位から塑性変形について考えることができる.	結晶のすべり, 転位が考察できる.	結晶のすべりが考察できる.	結晶のすべり, 転位が考察できない.					
到達目標 ②		一般的な降伏関数と様々な硬化則より, 材料の降伏応力を評価することができる.	一般的な降伏関数と降伏条件およびさまざまな硬化則がまとめることができる.	一般的な降伏関数と降伏条をまとめることができる	一般的な降伏関数と硬化則をまとめることができない.					
到達目標 ③		微小ひずみ, 有限ひずみより, 物質点のひずみを評価することができる.	微小ひずみ, 有限ひずみについてまとめることができる.	変形勾配について考察できる.	変形勾配について考察できない					
学習・教育到達目標		(E)		JABEE基準1(2)	(d)-(1)					
達 成 度 評 価 (%)										
評価方法 指標と評価割合		中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合		50	50							100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】		○	○							100
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】		○	○							
汎用的技能 【活用】		○	○							
態度・志向性(人間力) 【 】										
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】		◎	◎							

関 連 科 目 、 教 科 書 お よ び 補 助 教 材	
関連科目	材料力学, 工業力学
教科書	適時プリント配布
補助教材等	弾塑性力学の基礎(吉田総仁, 共立出版)
学 習 上 の 留 意 点	
弾塑性力学は, 材料力学等で学習した弾性力学と新たに学ぶ塑性力学の両方の知識が必要な学問です. そのため, 弾性力学の知識および数学の知識が不足している場合は復習しておく必要があります.	
担 当 教 員 か ら の メ ャ セ ー ジ	
この講義では, 材料の降伏条件および降伏応力を求め, 部材の塑性変形がどの程度の荷重で始まるのか. また, 連続体力学において, 塑性変形をどのように扱うのかを学びます.	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	授業の目的、意義	弾塑性力学の目的・意義, および学習内容の概要について説明する.	講義ノートを復習すること.
2	Microplasticity	結晶すべり	講義ノートを復習すること.
3	同上	転移	講義ノートを復習すること.
4	Continuum Plasticity 1	イントロダクション	講義ノートを復習すること.
5	Continuum Plasticity 2	降伏関数	講義ノートを復習すること.
6	Continuum Plasticity 3	等方硬化則	講義ノートを復習すること.
7	Continuum Plasticity 4	移動硬化則	講義ノートを復習すること.
8	中間試験		
9	Continuum Plasticity 5	中間試験の解説を受け, 間違ったところを理解できる. 複合硬化則	講義ノートを復習すること.
10	Continuum Plasticity 5	引続き, 複合硬化則	講義ノートを復習すること.
11	単純な応力状態における弾塑性問題	残留応力とはりの曲げ	講義ノートを復習すること.
12	Kinematics of large deformations 1	イントロダクション	講義ノートを復習すること.
13	Kinematics of large deformations 2	変形勾配	講義ノートを復習すること.
14	Kinematics of large deformations 3	ひずみの記述	講義ノートを復習すること.
	学年末試験		
15	答案返却・解答解説 授業改善アンケートの実施	試験解説により, 間違った箇所を理解する. 後期の学習事項のまとめを行う.	
総 学 習 時 間 数			90時間
講 義			30時間
自学自習			60時間