

登録コード	TSL13500	開講年度	2026				
授業科目	計算構造力学					担当教員	小山 茂
英文授業名	Computational Structural Mechanics					副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	金曜・4時限	対象学生	水環境・土木工学分野1年生～2年生
講義室	工E4-院実習室			授業形態	講義	備考	担当教員の学部開講授業を全て履修していること（それ以外は応相談）
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					【授業の達成目標】	
	2 6 TSカリ， 2 5 TSカリ， 2 4 TSカリ， 2 3 TSカリ						
	【専攻】環境調和社会，知識基盤社会を多様に支える工学分野の高度な専門知識と実践的技術力					・構造力学に関する数値シミュレーションができるようになる	
(2)授業の概要	本講義の「授業のねらい」を達成するために ・力学と数値シミュレーションに必要な数学 ・支配方程式の誘導 ・離散化手法の理論と技術 ・数値計算上注意すべき点 について学ぶ．						
(3)授業計画	1. 序論 2. 基礎となる数学その1（微分積分，ベクトル解析） 3. 基礎となる数学その2（線形代数） 4. 連続体力学の基礎その1（応力とひずみ） 5. 連続体力学の基礎その2（テンソル解析） 6. 支配方程式その1（変位ひずみ関係，構成則） 7. 支配方程式その2（つり合い式，仮想仕事の原理） 8. 離散化手法その1（軸力を受ける部材） 9. 離散化手法その2（曲げを受ける部材） 10. 離散化手法その3（板） 11. 離散化手法その4（2次元弾性問題，3次元弾性問題） 12. 数値シミュレーションその1（軸力を受ける部材，曲げを受ける部材） 13. 数値シミュレーションその2（2次元弾性問題，3次元弾性問題） 14. 数値シミュレーションその3（データ構造） 15. まとめ						
(4)成績評価の方法	指定した内容のプログラムを作成してもらい，それを基にした口頭試問を行う．試問の内容が，90 点以上を秀，80 点以上を優，70 点以上を良，60 点以上を可，59 点以下またはプログラムを提出しない場合には不可とする． また，プログラムとは別に 13 回のレポートを課す．このレポートを全て提出することが口頭試問を受けるための必要条件である．						
(5)成績評価の基準	90点以上：「水準からみて卓越している」とみなし，秀 80点～89点：「水準よりかなり上にある」とみなし，優 70点～79点：「水準よりやや上にある」とみなし，良 60点～69点：「水準にある」とみなし，可， 50～59点：「水準よりやや下にある」とみなし，不可（D） 49点以下：「水準にない」とみなし，不可（F）						
(6)事前事後学習の内容	復習は必ずすること ・講義で行った式の誘導ができるようになること ・式に基づくプログラムの作成ができるようになること						
(7)履修上の注意	基本的に学部で学んだ数学と力学（構造力学Ⅰ，構造力学Ⅱまたは構造解析学，微分積分学，線形代数学，応用数学Ⅰ，応用数学Ⅱ，応用数学Ⅲ，解析力学，鋼構造学または鋼構造・橋梁工学，地震・耐震工学，数値計算法）の知識があれば十分であるが，このような基礎学力が無い者の受講は拒否する． 板書の9割以上は数式なので，工学系に所属しているにもかかわらず数学が嫌い・苦手な学生は受験しない方がよい． また，プログラム作成を最後のレポートとして課すので，FortranやC等のプログラミング言語，または Mathematica，Maxima，Matlab等のプログラミング機能を有しているアプリケーションに精通していること．						
(8)質問,相談への対応	オフィスアワーは随時．ただし，アポイントメントを取ること．						
(9)その他							
【教科書】	指定しない						
【参考書】	構造と連続体の力学基礎（ネットワーク文書）						