

2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/設計工学域 : /Academic Field of Engineering Design	年次/Year	/2年次 : /2nd Year
課程等/Program	/機械工学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Mechanical Engineering	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/:/	曜日時限/Day & Period	/月1 : /Mon.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12312401			
科目番号 /Course Number	12360070			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	材料力学Ⅱ及び演習 : Strength of Materials II and Exercise			
担当教員名 / Instructor(s)	/高木 知弘 : TAKAKI Tomohiro			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	複数の応力が作用する組合せ応力状態を理解し、強度評価をできるようにする。
英	Understand combined stress and evaluate strength of materials.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	<p>応力とひずみが複数の成分を有することを理解する。</p> <p>応力の座標変換と主応力を理解し計算できる。</p> <p>構成式を理解する。</p> <p>降伏条件を理解する。</p> <p>エネルギー法を理解する。</p>
英	<p>Understand there are multiple components in stress and strain.</p> <p>Analyze and understand coordinate transformation of stress and principal stress.</p> <p>Understand constitutive equation.</p> <p>Understand and compute yield criteria.</p> <p>Understand energy method.</p>

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	<p>組合せ応力状態にたいする降伏判定ができる。</p> <p>組合せ応力状態における応力の座標変換と主応力の計算ができる。</p>

	ある応力状態において、応力とひずみ成分が計算できない。 応力とひずみが複数成分ありことが理解できない。
英	Can determine yielding under a combined stress condition. Can compute coordinate transformation of stress and principal stress in a combined stress condition. Cannot compute stresses and strains under a combined stress condition. Cannot understand that stress and strain have multiple components.

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	ガイダンス	講義内容と材料力学関連科目「材料力学Ⅰ及び演習」「有限要素法」との関連について説明する。
	英	Introduction	Explain the lecture content and its relation to the strength of materials related subjects 'Strength of Materials I and Exercises' and 'Finite Element Method'.
2	日	応力成分	応力が6成分あることを説明する。
	英	Stress components	Explain that there are six components of stress.
3	日	ひずみ成分	ひずみが6成分あることを説明する。
	英	Strain components	Explain that there are six components of strain.
4	日	構成式	応力6成分とひずみ6成分を関係づける構成式(応力-ひずみ関係式)を導出する。
	英	Constitutive equation	Derive a constitutive equation (stress-strain relationship) that relates the six components of stress to the six components of strain.
5	日	傾斜面の応力	様々な断面における応力を考える。
	英	Stresses on inclined section	Stresses on inclined section
6	日	モールの応力円	応力の図的表示方法であるモールの応力円を説明する。
	英	Mohr's stress circle	Explain Mohr's stress circle, which is a graphical representation of stresses.
7	日	弾性係数間の関係	ヤング率, ポアソン比, 横弾性係数など, 弾性係数間の関係を導出する。
	英	Relationship between elastic constants	Derive relationships between elastic moduli such as Young's modulus, Poisson's ratio, and transverse modulus of elasticity.
8	日	組合せ応力 1	複数の応力が作用する組合せ応力を説明する。
	英	Combined stress 1	Explain combined stress, which is a stress condition in which multiple stresses are applied.
9	日	組合せ応力 2	続き。
	英	Combined stress 2	Continue.
10	日	薄肉構造	薄肉構造物に内圧が作用する際の応力状態を説明する。
	英	Thin wall structure	Describe the stress state of a thin-walled structure under internal pressure.

11	日	降伏条件 1	組合せ応力における降伏条件を説明する。
	英	Yield criterion 1	Explain yield criteria under combined stress.
12	日	降伏条件 2	続き。
	英	Yield criterion 2	Continue.
13	日	エネルギー法 1	材料が変形する際に材料内部に蓄えられるエネルギーと変形および外力の関係について説明する。
	英	Energy method 1	Explain the energy stored in deformed materials and the relationship between that energy, deformation, and external forces.
14	日	エネルギー法 2	続き。
	英	Energy method 2	Continue.
15	日	総合復習	総合復習を行う。
	英	Review	Comprehensive review.

履修条件 Prerequisite(s)

日	物理, 数学の基礎知識に加えて, 「材料力学Ⅰ及び演習」の履修が強く望まれる。
英	In addition to the fundamentals of physics and mathematics, students should have an understanding of the contents of "Strength of Materials I and Exercises".

授業時間外学習 (予習・復習等)

Required study time, Preparation and review

日	本科目は, 「材料力学Ⅰ及び演習」とともに他の科目の基礎となるものであるから, 十分な復習を行う必要がある。なお, 本科目の目標を達成するには, 復習のために最低 67.5 時間の自己学習時間を要する。
英	As this subject is the most fundamental in the mechanical engineering, a minimum of 67.5 hours of review time is required to achieve the objectives of the subject.

教科書/参考書 Textbooks/Reference Books

日	教科書は指定しない, 講義資料は moodle に挙げている。
英	Textbooks are not specified. Lecture materials are available on moodle.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy

日	学期末に科す試験の成績と, 授業中に行う小テストの結果に応じて評価する。試験の結果を 50%, 演習・小テストの結果を 50% として評価し, その合計点が 60 点以上を合格とする。
英	Final examination 50% + every class mini tests 50% = 100%

留意事項等 Point to consider

日	学習・教育目標の B (2) (a) に対応する科目であり, 達成度評価の対象である。
英	