

## 2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 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	/1 年次 : /1st 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	/後学期 : /Second term
分類/Category	/ : /	曜日時限/Day & Period	/火 5 : /Tue.5

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12322501			
科目番号 /Course Number	12360064			
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	工業力学Ⅱ : Engineering Mechanics II			
担当教員名 / Instructor(s)	/射場 大輔 : IBA Daisuke			
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	B_ME2230			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	"力学" は工学解析において最も重要な役割を担う。しかしながら、その理論は実際の工学問題の近似でしかあり得ない。工業力学は、科学としての力学と工学の世界の橋渡しを行う多くの工学分野の基礎及び枠組みである。本講義では、力学の基本原則を講述すると共に、その実際の工学問題、特に機械構造物の力学解析への適用方法について説明する。Ⅱ では動力学について解説する。
英	Mechanics plays important roles in engineering analyses. Its theory can only approximate the real world of mechanics, however. Engineering mechanics, which bridges a gap between the science of mechanics and the engineering of mechanics, is both a foundation and a framework for most of the branches of engineering. This lecture provides learning about the basic principles of mechanics and how to apply them to practical engineering problems such as the mechanical analysis of a machine structure. II is devoted to dynamics.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	<p>曲線座標について理解する。</p> <p>エネルギー、運動量、角運動量の保存則について理解する。</p> <p>一般化されたニュートンの第二法則を理解する。</p> <p>剛体の運動に関して、回転運動、絶対運動、相対運動の概念を理解する。</p> <p>剛体の平面動力学の基礎を習得する。</p>
英	<p>To understand curvilinear coordinates</p> <p>To understand the laws of conservation of energy, linear momentum, and angular momentum</p> <p>To understand the generalized Newton's second law of motion</p>

	To understand the concepts of rotation, absolute motion and relative motion of rigid bodies To understand the basis of plane kinetics of rigid bodies
--	--

## 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	重要事項の理解が十分であり、応用的な問題に対処できる。 重要事項の理解ができていない。 基本的事項は理解しているが、重要事項（回転軸に対する相対運動、など）の理解が、やや不十分である。 基本的事項（曲線座標、エネルギー、運動量、角運動量の保存則、質点系でのニュートンの第二法則、剛体の回転運動、など）が理解できない。
英	To have the ability to solve problems for applications To understand all the important points To understand above-mentioned key points. Unable to understand other important points (absolute motion and relative motion of rigid bodies, plane kinetics of rigid bodies) Unable to understand key points (curvilinear coordinates, laws of conservation of energy, linear momentum and angular momentum, generalized Newton's second law of motion, rotational motion of rigid bodies)

## 授業計画項目 Course Plan

No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	オリエンテーション	講義の概要と進め方、受講に当たっての注意、採点方法など
	英	Orientation	General outline of the course plan, suggestions for success, grading plan
2	日	基本事項	必要な数学の復習、微分と積分、様々な座標系、ベクトル演算
	英	Basic things to know	Differential and integral calculus, various coordinate systems, vector operation
3	日	質点の運動学Ⅰ	速度と加速度、直角座標、法線・接線座標
	英	Kinematics of particles I	Velocity and acceleration, rectangular coordinates, normal and tangential coordinates
4	日	質点の運動学Ⅱ	極座標、相対運動
	英	Kinematics of particles II	Polar coordinates, relative motion
5	日	質点の動力学Ⅰ	ニュートンの第二法則、運動方程式、直線運動、曲線運動
	英	Kinetics of particles I	Kinetics of particles I
6	日	質点の動力学Ⅱ	仕事、運動エネルギー、ポテンシャルエネルギー、力積と運動量、角力積と角運動量
	英	Kinetics of particles II	Work, kinetic energy, potential energy, linear impulse and linear momentum, angular impulse and angular momentum
7	日	レビューⅠ	質点の運動に関する演習
	英	Review I	Exercise on kinetics of particles
8	日	質点系の動力学Ⅰ	一般化されたニュートンの第二法則、重心、仕事とエネルギー、力積と運動量、角力積と角運動量
	英	Kinetics of systems of particles I	Generalized Newton's second law, mass center, work and energy, linear impulse and linear momentum, angular impulse and angular momentum
9	日	質点系の動力学Ⅱ	エネルギー、運動量、角運動量の保存
	英	Kinetics of systems of particles II	Conservation of energy, linear momentum, and angular momentum
10	日	レビューⅡ	質点系の動力学に関する演習
	英	Review II	Exercise on kinetics of systems of particles
11	日	剛体の平面運動学Ⅰ	回転運動、絶対運動、相対運動
	英	Plane kinematics of rigid bodies I	Rotation, absolute motion, relative motion
12	日	剛体の平面運動学Ⅱ	相対加速度、回転軸に対する相対運動
	英	Plane kinematics of rigid bodies II	Relative acceleration, motion relative to rotating axes
13	日	剛体の平面動力学Ⅰ	力、質量および加速度
	英	Plane kinetics of rigid bodies I	Force, mass, and acceleration
14	日	剛体の平面動力学Ⅱ	仕事とエネルギー、力積と運動量、角力積と角運動量
	英	Plane kinetics of rigid bodies II	Work and energy, linear impulse and linear momentum, angular impulse and angular momentum

15	日	レビューⅢ	剛体の平面運動に関する演習
	英	Review III	Exercise on plane kinetics of rigid bodies

履修条件 Prerequisite(s)			
日	工業力学Ⅰ，基礎力学，基礎解析Ⅰ，線形代数学Ⅰを履修していることが望ましい。また，力学，基礎解析Ⅱ，線形代数Ⅱを同時に履修することが望ましい。		
英	It is desirable that the courses (Engineering Mechanics I, Basic Mechanics, Basic Calculus I, and Linear Algebra I) have been already taken. Taking Mechanics, Basic Calculus II, and Linear Algebra II is recommended.		

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review			
日	予習・復習が必要である。演習に関してディスカッションする。本講義に対しては、67.5時間の予復習に充てる自己学習時間が必要である。他人が作成したレポートを自身が作成したとして提出しないこと。		
英	Preparation and review are needed. In this course, 67.5 hour self-learning is required for the preparation and review.		

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books			
日	教科書: Meriam, Kraige, Engineering Mechanics DYNAMICS, Wiley, プリント配布あり。		
英	Text book: Meriam, Kraige, Engineering Mechanics DYNAMICS, Wiley. Some handouts are also distributed.		

成績評価の方法及び基準 Grading Policy			
日	学期末試験の成績，および演習・小テスト等の成績で評価する。これらに対する配点割合は，各々60%，40%である。合計点が60点以上を合格とする。		
英	Learning results are evaluated by terminal examinations and quizzes, for which 60% and 40% of scores are allocated, respectively. This course is graded pass for those who totally scored more than or equal to 60%.		

留意事項等 Point to consider			
日	学習・教育目標の B(1)(b)に対応する科目であり，達成度評価の対象である。		
英	This course corresponds to the learning and educational goals, B(1)(b), and is a subject of achievement evaluation.		