

## 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	/3 年次 : /3rd 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	/月 4-5 : /Mon.4-5

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12321401			
科目番号 /Course Number	12361082			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	演習 : Practicum			
クラス/Class	a			
授業科目名 /Course Title	創造設計製図演習 : Exercise in Creative Design			
担当教員名 / Instructor(s)	/機械工学課程関係教員 : Related teacher of Undergraduate Program of Mechanical Engineering			
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_ME3220			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	本演習では、制約を伴う要求仕様を満足する機械を数名のグループで創案・設計・製作し、さらに製作した機械の評価・改善を行い、“ものづくり”の工程を実体験することを目的とする。
英	The purpose of this exercise is to learn how to design and produce a machine with motion under the constraint conditions based on own creative ideas. Furthermore, the production, development and performance evaluation processes of a mechanical system will be experienced.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	機械部品のモデリングおよびその簡単な応力解析ができる。 設計した機械部品の製作法について理解する。 機械に対する要求事項から、必要な機能を抽出し具体化するデザイン能力を身に付ける。 基本設計から詳細設計を経てアイデアを図面化し、それによって部品の加工・組立ての過程を理解し実践できる。 グループ内でのコミュニケーションを円滑にし、計画的に設計・製作を進めることができる。
英	To acquire the abilities of stress analyzing and modeling of parts. To understand manufacturing method of parts. To acquire the ability of design that students realize functions to satisfy requirements of a machine. To understand and practice the process of making drawings based on the preliminary design and detailed design; processing of mechanical parts; and assembly. To make smooth communication among member of a team and to carry out the development of the machine in a structured way.

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>評価基準 3. を満たし、かつ要求以上の性能を発揮もしくは優れたアイデアに基づいた設計を行った。</p> <p>(イ)、(ロ)、(ハ) を満たし、かつ設計図面および報告書に示された設計内容と製作した機械とに一致性がある。応力解析結果が活かされている。要求された基本機能が実現できている、もしくは改善点を十分に理解している。</p> <p>上記 (イ)、(ロ)、(ハ) を満たしているが、製作した機械が設計図面および報告書に記されたものと著しく異なり、設計図面と部品加工・組立てとの関連性が理解できていない。</p> <p>(イ) 計画的に作業を進め、「中間報告書」、「設計報告書」、「最終報告書」これら 3 つの報告書と製作した「動く機械」を定められた期日までに提出、(ロ) 自身が責任を持って設計、製作した部分を、「最終報告書」において明らかにし、チームの円滑な運営がなされたかどうか、また、それに寄与したかどうかという評価項目に合格、(ハ) 「中間報告書」、「設計報告書」、「最終報告書」が、論理的に記述されているかどうかという評価項目に合格、という 3 つの基準のいずれか 1 つ以上を満足していない。</p>
英	<p>The third assessment criterion of academic achievement is satisfied. Furthermore, exceptional results or excellent design based on the brilliant ideas are delivered.</p> <p>Evaluation items (A)-(C) are satisfied. However, the developed machine is substantially different from the design drawings and the descriptions of the machine mentioned in the reports. Furthermore, the relations between the design drawings and the machine</p> <p>Evaluation items (A)-(C) are satisfied. However, the developed machine is substantially different from the design drawings and the descriptions of the machine mentioned in the reports. Furthermore, the relations between the design drawings and the machine</p> <p>One or more following three evaluation items are not satisfied: (A) to submit three reports and the developed machine by the deadline dates; (B) to pass evaluation points of the final report on the details of your design and fabrications, the management o</p>

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	ガイダンス・各設計パートの理論講義 (1)	受講にあたっての注意事項、授業計画および課題への取り組み説明。
	英	Introduction and lectures of theory (1)	It is explained the implementation of the exercise and details of specifications and requirements of the machine which should be developed. Lectures on theoretical explanations, methods of fabrication of the functional units of a machine under development
2	日	各設計パートの理論講義 (2)・概略設計 (1)	製作物の機能部分ごとに理論説明と製作方法・機能の実現方法について解説する。
	英	Lectures of theory (2) and schematic design (1)	Lectures on theoretical explanations, methods of fabrication of the functional units of a machine under development.
3	日	概略設計 (2)	班ごとに製作物に必要な機能と全体構造の概略設計を行う。
	英	Schematic design (2)	Schematic design of structure of the whole machine.
4	日	概略設計 (3)	班ごとに製作物に必要な機能と全体構造の概略設計を行う。
	英	Schematic design (3)	Schematic design of structure of the whole machine.
5	日	概略設計 (4)	班ごとに製作物に必要な機能と全体構造の概略設計を行う。中間報告書の回収を行う。
	英	Schematic design (4)	Schematic design (4)
6	日	デザインレビュー (1)・詳細設計 (1)	概略設計案に関してデザインレビューを行う。製作パート単位で詳細設計および部品図を作成する。
	英	Design review (1) and detailed design (1)	Design review (1) and detailed design of functional units, and parts drawing. Interim report.
7	日	詳細設計 (2)	製作パート単位で詳細設計および部品図を作成する。
	英	Detailed design (2)	Detailed design of functional units, and parts drawing.
8	日	詳細設計 (3)	製作パート単位で詳細設計および部品図を作成する。
	英	Detailed design (3)	Detailed design of functional units, and parts drawing.
9	日	デザインレビュー (2)・部品加工と製作 (1)	詳細設計案に関してデザインレビューを行う。部品図に基づき部品の加工・製作を行う。設計報告書の回収を行う。
	英	Design review (2) and Machining of parts (1)	Design review (2) and machining of parts based on the part drawings. Design report.

10	日	部品加工と製作（２）	部品図に基づき部品の加工・製作を行う。
	英	Machining of parts (2)	Machining of parts based on the part drawings.
11	日	組立て作業（１）	部品の加工・製作および組立てを行う。
	英	Assembling (1)	Processing and assembly of the parts on the basis of the part drawings.
12	日	デザインレビュー（３）・組立て作業（２）・性能試験と改善方法分析	試作機に関してデザインレビューを行う。部品の加工・製作および組立てを行う。製作物の性能試験を行い、その結果に基づいて改善方法を分析する。
	英	Design review (3) and Assembling (2), performance testing and improvement analysis of developed machine	Design review (3) and processing and assembly of the parts on the basis of the part drawings. Performance testing and improvement analysis of the developed machine.
13	日	最終プレゼンテーション	グループごとに製作物の特徴・工夫などをまとめ発表する。
	英	Presentation	Presentation on the features and creative points of the developed machine.
14	日	改善・改良作業	製作物の改善・改良作業を行う。
	英	Improvement of developed machine	Improvement of the developed machine.
15	日	最終性能試験と総合評価	製作物の性能評価と総評を行う。最終報告書の回収を行う。
	英	Comprehensive evaluation and performance testing	Comprehensive evaluation and performance testing for the developed machine. Final report.

履修条件 Prerequisite(s)		
日	本演習を受講するためには、必修科目に加え以下の科目履修が望まれる。専門基礎に属する力学系科目、「材料力学Ⅰ及び演習」、「材料力学Ⅱ及び演習」、「機械加工法及び実習」及び「機械製図法Ⅰ・Ⅱ」、「応用機械設計」、「流体機械」の修得が望ましい。演習では「計測基礎学」、「工業材料学」、「材料力学Ⅲ」、「材料強度学」、「機械構造解析学」、「計算力学」、「塑性力学」及び「機械設計学」の知識の一部を使用する。数学、物理系科目としては、「工業力学Ⅰ・Ⅱ」、「基礎解析Ⅰ・Ⅱ」、「線形代数学Ⅰ・Ⅱ」、「解析学Ⅰ」、「統計学	
英	This exercise assumes a good knowledge of the required subjects and the following specialized subjects: the Strength of Materials I and Exercise; the Strength of Materials II and Exercise; the Machining Processes and Machineshop Practice; the Mechanical Drawing I, II; the Practical Mechanical Design; and the Fluid Machinery. This exercise assumes a good knowledge of the Fundamentals of Measurement Technology, the Engineering Materials, the Strength of Materials III, the Fracture and Strength of Materials, the Theory of Structural Analysis of Machine, the Computational Mechanics, the Engineering Plasticity, and the Mechanical Engineering Design.	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review		
日	最低 101.25 時間の時間外作業および自己学習が必要である。	
英	For this exercise, there is a need for off-time learning and working at least 101.25 hours.	

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books		
日	演習に関する別途資料を配付する。参考書としては、機械材料学（日本材料学会）、機械設計法（日本材料学会）、JIS にもとづく標準製図法（第 13 全訂版）（大西清著、理工学社）など。	
英	The detailed exercise plan will be separately distributed as a document.	

成績評価の方法及び基準 Grading Policy		
日	設定された制約条件の下で、自らのアイデアに基づく新たな「動く機械」を構想し、これを具体的に設計し、その設計に基づいて製作し、機能を評価する演習を行い、アイデアや製作計画を記載した「中間報告書」と、設計図などの設計資料をまとめた「設計報告書」、並びに、製作した機械に対するプレゼンテーションと性能評価を行い、それらをまとめた「最終報告書」を提出しなければならない。そのためには、（１）計画的に作業を進め、３つの報告書と製作した「動く機械」を期日までに提出、（２）自身が責任を持って設計、製作した部分を、「最終報告	
英	Students must acquire how to design and produce a machine with motion under the constraint conditions based on own creative ideas. Students must submit three reports, “interim report”, “design report” and “final report”, and make a presentation. Furthermo	

留意事項等 Point to consider	
日	当該課程の2回生以下ならびに他課程からの受講は認めない。学習・教育目標：B(2)e 伝統的機械工学の専門知識を習得している、B(3)c 幅広い専門知識を応用して、時代や社会の変化と要求に対応した新たな機械システムを構築できる能力を有する。C(2) 日本語によって論理的な記述、発表、討論ができる。D(2) 種々の条件の下で問題解決の可能性を追求し、計画的に目標を達成することができる。D(3) チームを構成してリーダーシップを発揮できる。に対応する科目であり、達成度評価の対象である。ものづくりユニット内で作業
英	First and second year students of mechanical engineering and the other program students cannot register this exercise. This exercise is corresponding to the Learning and Educational Goal B(2)e, B(3)c, C(2), D(2) and D(3). The performance of this subject is evaluated for achievement level. Students must wear a working wear for machine processing and have to carefully read the "Safety Guide", when they work for using processing machines in the Center for Manufacturing Technology. The students have to notify the technical staffs of the Center for using the processing machine.