

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工学科学研究科（博士前期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)	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	/1～2年次：/1st through 2nd Year
課程等/Program	/機械設計学専攻：/Master's Program of Mechanodesign	学期/Semester	/第3クォータ：/Third quarter
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/火2/木3：/Tue.2/Thu.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	62312201			
科目番号 /Course Number	62360207			
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	応用機械加工学：Applied Machining Processes			
担当教員名 / Instructor(s)	/山口 桂司：YAMAGUCHI Keishi			
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	M_MD5432			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	機械加工の基礎知識を実際のものづくりに応用するために必要な力を養う。そのために、本講義では、各種材料とその加工特性に関する材料加工特性論，加工精度と要求機能から設計を考える精度設計論，および工作機械の基本特性と主要構成要素に関する工作機械概論に基づいて，課題演習により応用力を育成する。
英	The competence to apply the fundamental machining knowledge to real manufacturing will be developed. Therefore, the applied competency will be educated through the exercises of the subjects based on the machining characteristics for various materials, the accuracy-design considered from the relationship between machining accuracy and required function and the introduction of machine tool regarding fundamental characteristics and main components of machine tool.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	各種材料の加工特性を習得する。 機械加工に関する課題を抽出し，その原因を追究して課題解決策の提案する能力を習得する。
英	Learn the processing characteristics of various materials. Learn the ability to identify problems related to machining, investigate their causes, and propose solutions to the problems.

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	
英	

授業計画項目 Course Plan

No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	応用機械加工学の概要	講義の位置付け・意義について、学部で修得した基礎知識を振り返り、実際のものづくりに応用するために必要な本講義のポイントを説明
	英	Introduction of Applied Machining Processes	Significance of the lecture. To explain the items of the lecture to apply to manufacturing while reviewing fundamental knowledge obtained in undergraduate school.
2	日	機械材料の基本的特性	加工の基本となる機械材料(表面処理を含む)の種類、用途、機械的特性などについてレポート課題①(材料の加工特性)提示
	英	Basic characteristics of mechanical materials	Mechanical characteristics, kind and application of mechanical material. Report subject No.1 (material characteristics).
3	日	機械材料の加工特性(1)	鉄系材料の特徴とその加工特性、特に熱処理によって変化する加工特性について
	英	Machining characteristics of mechanical materials (1)	Material and Machining characteristics of ferrous metal, especially changing characteristics with heat treatment.
4	日	機械材料の加工特性(2)	非鉄金属、セラミックス、複合材料等の特徴とその加工特性について
	英	Machining characteristics of mechanical materials (2)	Material and Machining characteristics of non-ferrous metal, ceramics and composite materials.
5	日	課題発表(1)	レポート課題①(材料の加工特性)プレゼンテーション、論議、解説
	英	Presentation of the subjects (1)	Presentation of the subjects (1)
6	日	部品機能と精度設計	部品に要求される機能から形状精度、寸法精度を考える精度設計についてレポート課題②(部品機能と精度)提示
	英	parts function and accuracy design	Accuracy design considering form and dimension accuracy from function required for parts. Report subject No.2 (parts function and accuracy).
7	日	加工精度に基づく設計(1)	各種加工方法で可能な加工精度とその加工精度を設計に反映する方法について
	英	Design based on machining accuracy (1)	Machining accuracy of each machining method and method for reflecting its accuracy to design.
8	日	加工精度に基づく設計(2)	加工プロセスの考え方と加工プロセスを考慮した設計について
	英	Design based on machining accuracy (2)	Philosophy on machining process and design considering machining process.
9	日	課題発表(2)	レポート課題②(部品機能と精度)プレゼンテーション、論議、解説
	英	Presentation of the subjects (2)	Presentation of the report subjects No. 2 (function and accuracy of parts) and discussion.
10	日	工作機械の基本構成要素と分類	工作機械に共通の構成要素とその基本的な役割および工作機械の分類についてレポート課題③(工作機械の加工性能)提示
	英	Basic construction of machine tool and classification	Common construction elements of machine tool, its basic role and classification of machine tool. Report subject No.3 (machining performance of machine tool).
11	日	工作機械の加工性能への影響因子	工作機械の静特性、動特性、熱特性、運動特性などの基本特性と加工性能への影響について
	英	Influence factor on machining performance of machine tool	Basic properties such as static, dynamic, heat and moving properties of machine tool and an influence on machining performance.
12	日	工作機械の主要構成要素の基本構造と仕組み	工作機械の主要構造要素(本体構造、主軸頭、主軸、結合部要素、案内面構造、駆動機構)について
	英	Basic structure and mechanism of main construction elements of machine tool	Basic structure such as main body, main spindle head, joining elements, guide surface and moving mechanism.
13	日	最近の工作機械と周辺装置・ツールリングシステム	最近の高性能工作機械(多軸加工機、複合加工機、超精密加工機等)、工作機械の周辺装置とツールリングシステムについて
	英	Current machine tool and peripheral equipment / tooling	Current high performance machine tool (multi axis machine, combined machine and ultra-precision machine, etc.) and peripheral equipment / tooling system.

		system	
14	日	課題発表(3)	レポート課題③（工作機械の加工性能）プレゼンテーション，論議，解説
	英	Presentation of the subjects (3)	Presentation of the report subjects No. 3 (machining performance of machine tool) and discussion.
15	日	総合討論	レポート課題①，②，③に関わる総合的な討論
	英	Discussion	Discussion on report subject No.1, 2 and 3.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	レポート課題実施のために自己学習時間 60 時間程度を必要とする。
英	

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書なし／参考書：初歩から学ぶ工作機械，清水伸二著，工業調査会など。
英	

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	レポート①，②，③の評価（50%）および課題発表の評価（50%）により総合評価する。
英	Grading is totally evaluated from report subjects No. 1, 2 and 3 (50%) and presentation of the subject(50%).

留意事項等 Point to consider	
日	「切削・研削加工学」「特殊加工学」（学部３年次）を履修していることが望ましい。 講義中にレポート課題を課し，プレゼンテーションの場を設定するので，積極的に参画すること。
英	It is desirable to be completed a course of "mechanics of cutting and grinding" (3rd year, undergraduate) Students must actively participate in discussions and presentations during lectures.