

2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工芸科学研究科（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1クォータ : /First quarter
分類/Category	/授業科目 : /Courses	曜日時限/Day & Period	/火 2/金 3 : /Tue.2/Fri.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	62301202			
科目番号 /Course Number	62360208			
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	先端材料加工学 : Advanced Materials Processing Technology			
担当教員名 / Instructor(s)	/江頭 快 : EGASHIRA Kai			
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	近年、難削性材料をより高能率に、より高精度に、より高品位に加工することが求められている。そこでは、放電加工、レーザー加工、電解加工などの特殊加工が重要な役割を果たしている。本講義では、各種先端材料加工法の原理、加工特性、特徴、応用例などを中心に講述し、先端材料加工に対して基礎的・統一的な知見を得ることを目的とする。
英	There has been a strong demand for processing difficult-to-cut materials with high efficiency, precision, and quality. In order to meet this demand, non-traditional (non-conventional) machining processes, such as electrical discharge machining, laser processing, and electrochemical machining, have been developed. In the class, many non-traditional machining processes are reviewed on their principles, machining characteristics, advantages and disadvantages, applications, and so on, with the aim of learning and acquiring the basic and universal knowledge of them.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	特殊加工の定義ならびにその発展の経緯を理解する。 放電加工の原理・特徴を理解する。 レーザー加工の原理・特徴を理解する。 電解加工・プラズマ加工の原理・特徴を理解する。
英	Understanding the definition and development of non-traditional machining Understanding the principles and characteristics of electrical discharge machining Understanding the principles and characteristics of laser processing Understanding the principles and characteristics of electrochemical machining and plasma processing

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	総論	特殊加工の定義, その発展の経緯, 分類
	英	Orientation	Orientation of the class
2	日	放電加工 (1)	放電加工の原理, 構成
	英	Electrical Discharge Machining (1)	Principle of EDM
3	日	放電加工 (2)	放電加工の加工特性
	英	Electrical Discharge Machining (2)	Machining characteristics of EDM
4	日	放電加工 (3)	放電加工の特徴
	英	Electrical Discharge Machining (3)	Pros and cons of EDM
5	日	放電加工 (4)	放電加工の応用例
	英	Electrical Discharge Machining (4)	Electrical Discharge Machining (4)
6	日	レーザー加工 (1)	レーザーの発振原理, レーザの種類
	英	Laser Processing (1)	Principle of laser
7	日	レーザー加工 (2)	レーザー加工の原理
	英	Laser Processing (2)	Principle of laser processing
8	日	レーザー加工 (3)	レーザーの加工特性, 特徴
	英	Laser Processing (3)	Pros and cons of laser processing
9	日	レーザー加工 (4)	レーザー加工の応用例
	英	Laser Processing (4)	Application of laser processing
10	日	電解加工 (1)	電解加工の原理, 加工特性
	英	Electrochemical Machining (1)	Principle of ECM
11	日	電解加工 (2)	電解加工の特徴
	英	Electrochemical Machining (2)	Pros and cons of ECM
12	日	電解加工 (3)	電解加工の応用例
	英	Electrochemical Machining (3)	Application of ECM
13	日	プラズマ加工 (1)	プラズマ加工の原理, 構成
	英	Plasma Processing (1)	Principle of plasma processing
14	日	プラズマ加工 (2)	プラズマ加工の特徴
	英	Plasma Processing (2)	Pros and cons of plasma processing
15	日	プラズマ加工 (3)	プラズマ加工の応用例
	英	Plasma Processing (3)	Application of plasma processing

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	授業時間以外に, 予習・復習のために 67.5 時間の自己学習時間が必要である。
英	Fully reviewing the lecture in 67.5-hour self-learning required

教科書/参考書 Textbooks/Reference Books	
日	授業中に指示する

英	Will be shown in the orientation
---	----------------------------------

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
----------------------------	--

日	授業に対する積極性で成績評価を行う。ただし、全体評価の10%以内においてレポートを考慮する場合もある。
英	Grades are evaluated based on the performance in the class. Reports may be considered within 10% of the total evaluation.

留意事項等 Point to consider	
-------------------------	--

日	「特殊加工学」(学部3年次)を履修していることが望ましい。授業実施形態についてはMoodleを参考のこと。 S : R : I = 4 : 4 : 2
英	Recommended that the course of Non-Traditional Machining in the undergraduate course has been taken. Refer to Moodle for information on the class format. S : R : I = 4 : 4 : 2