

2025 年度シラバス

| 科目分類/Subject Categories | | | |
|-------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|
| 学部等/Faculty | /工芸科学部/工芸科学部 : /School of Science and Technology/School of Science and Technology | 今年度開講/Availability | /有/有 : /Available/Available |
| 学域等/Field | /全学共通科目/全学共通科目 : /Program-wide Subjects/Program-wide Subjects | 年次/Year | / 2 年次 / 2 年次 : /2nd Year/2nd Year |
| 課程等/Program | /実践教養科目/人間教養科目(2023 年度以前入学者) : /Liberal Arts/Liberal Arts(Course for students enrolled before 2023 academic year) | 学期/Semester | /後学期/後学期 : /Second term/Second term |
| 分類/Category | //工芸科学教養科目 : //Science and Technology Liberal Arts | 曜日時限/Day & Period | /火 5 : /Tue.5 |

| 科目情報/Course Information | | | | |
|-----------------------------|---|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 時間割番号 /Timetable Number | 10122501 | | | |
| 科目番号 /Course Number | 10160125 | | | |
| 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 | 京の知恵 伝統産業の先進的ものづくり : Wisdom of Kyoto ~ Advanced manufacturing technology (monozukuri) of traditional industry | | | |
| 担当教員名 / Instructor(s) | /(永山 富男) : NAGAYAMA Tomio | | | |
| 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_PS1240 | | | |

| 授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course | |
|---|--|
| 日 | <p>めっきの技術と科学 金属工芸品から次世代デバイスまで</p> <p>めっきは、金属膜による表面被覆技術であり、表面処理技術の一つとして古来より世界中で使用されてきた。日本でも、奈良の大仏建立の際に、表面の金の装飾技術としてめっきが使用されていたことは有名である。工芸の都市、京都においても、めっき技術を活用して、工芸品の表面に金属膜を形成している。めっき技術は、その科学を解き明かすことによって、エレクトロニクス部品の高性能化に不可欠な要素技術になり、さらに、次世代デバイス開発に大きく貢献することが期待できる。本講では、表面処理技術、めっき技術の基礎を学ぶことによって、ものづくりにおける製品表面の性状を制御することの重要性を理解する。さらに、めっき技術など古典的な加工技術に内在する科学の解明から、先進的なものづくりのための新技術の創造について考える。</p> <p>キーワード「めっき技術、金属工芸、次世代デバイス、伝統産業と先進産業」</p> |
| 英 | <p>The art and science of plating: from metal crafts to next-generation devices</p> <p>Plating is a surface coating technique using a metal film, and has been used throughout the world since ancient times as a surface treatment technique. It is well known that plating was used in Japan as a gold decoration technique for the Great Buddha statue at Nara's Todai-ji Temple when it was built. In Kyoto, the city of crafts, plating technology is also used to form</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>metal films on the surfaces of crafts. By elucidating the science behind plating technology, it is expected that it will become an essential elemental technology for improving the performance of electronics parts, and furthermore, make a major contribution to the development of next-generation devices. In this course, you will learn the basics of surface treatment technology and plating technology, and understand the importance of controlling the properties of product surfaces in manufacturing. Furthermore, by elucidating the science inherent in classical processing technologies such as plating technology, you will consider the creation of new technologies for advanced manufacturing.</p> <p>Keywords: plating technology, metal crafts, next-generation devices, traditional and advanced industries</p> |
|--|---|

| 学習の到達目標 Learning Objectives | |
|-----------------------------|--|
| 日 | <p>めっきは、金属膜による表面被覆技術であることを知る。</p> <p>古くから京都においても、めっき技術を活用して、工芸品の表面に金属膜を形成していることを知る。</p> <p>めっき技術の科学を理解する。</p> <p>古典的な加工技術から、先進的な新しいものづくり技術が創出されることを理解する。</p> |
| 英 | <p>Learn that plating is a surface coating technology with a metal film.</p> <p>Learn that even in Kyoto since ancient times, plating technology has been used to form metal films on the surface of crafts.</p> <p>Understand the science of plating technology.</p> <p>Understand how advanced new manufacturing technologies can be created from classical processing technologies.</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>・めっきが金属膜による表面被覆技術であることを知っている。・古くから京都においても、めっき技術を活用して、工芸品の表面に金属膜を形成していることを知っている。・めっき技術の科学を理解できている。・古典的な加工技術から、先進的な新しいものづくり技術が創出されることを理解できおり、講義で紹介した事例の他に実例を挙げることができる。</p> <p>・めっきが金属膜による表面被覆技術であることを知っている。・古くから京都においても、めっき技術を活用して、工芸品の表面に金属膜を形成していることを知っている。・めっき技術の科学を理解できている。・古典的な加工技術から、先進的な新しいものづくり技術が創出されることを理解できている。</p> <p>・めっきが金属膜による表面被覆技術であることを知っている。・古くから京都においても、めっき技術を活用して、工芸品の表面に金属膜を形成していることを知っている。・めっき技術の科学を理解できている。・古典的な加工技術から、先進的な新しいものづくり技術が創出されることを理解できていない。</p> <p>・めっきが金属膜による表面被覆技術であることを知っている。・古くから京都においても、めっき技術を活用して、工芸品の表面に金属膜を形成していることを知っている。・めっき技術の科学を理解できていない。・古典的な加工技術から、先進的な新しいものづくり技術が創出されることを理解できていない。</p> |
| 英 | <p>- Have knowledge that plating is a surface coating technique that uses a metal film.- Have knowledge that plating has long been used in Kyoto to form metal films on the surfaces of craft items.- Have knowledge of the science behind plating technology.- Ha</p> <p>- Have knowledge that plating is a surface coating technique that uses a metal film.- Have knowledge that plating has long been used in Kyoto to form metal films on the surfaces of craft items.- Have knowledge of the science behind plating technology.- Ha</p> <p>- Have knowledge that plating is a surface coating technique that uses a metal film.- Have knowledge that plating has long been used in Kyoto to form metal films on the surfaces of craft items.- Have knowledge of the science behind plating technology.- St</p> <p>- Have knowledge that plating is a surface coating technique that uses a metal film.- Have knowledge that plating has long been used in Kyoto to form metal films on the surfaces of craft items.- Still incapable of recognizing the science behind plating te</p> |

| 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 | ガイダンス、京都市産業技術研究所の業務、知恵産業融合センターの業務 |
| | 英 | Orientation | Guidance, Kyoto Municipal Institute of Industrial Technology and Culture(KITC), Center for Intelligence Integrated Industry |
| 2 | 日 | 材料・加工技術概論(1) | 三大材料(陶磁器(セラミックス)、金属、プラスチック)、および各材料の加工技術の概要 |
| | 英 | Overview of materials and | Overview of practical materials (ceramics, metals, and plastics) and processing |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | processing technology (1) | technology for each material |
| 3 | 日 | 材料・加工技術概論（２） | 三大材料（陶磁器（セラミックス）、金属、プラスチック）、および各材料の加工技術の概要 |
| | 英 | Overview of materials and processing technology (2) | Overview of practical materials (ceramics, metals, and plastics) and processing technology for each material |
| 4 | 日 | 表面処理技術概論 | 各材料の表面の特性と種々表面処理技術 |
| | 英 | Overview of surface treatment technology | Surface characteristics of each material and various surface treatment technologies |
| 5 | 日 | めっき技術の基礎（１） | 表面処理技術の一つとしてのめっき技術の概要 |
| | 英 | Fundamentals of plating technology (1) | Fundamentals of plating technology (1) |
| 6 | 日 | めっき技術の基礎（２） | めっき技術の原理について（電気化学的な理解） |
| | 英 | Fundamentals of plating technology (2) | Principles of plating technology (electrochemical understanding) |
| 7 | 日 | めっき技術の基礎（３） | めっき技術における材料科学 |
| | 英 | Fundamentals of Plating Technology (3) | Materials Science in Plating Technology |
| 8 | 日 | めっき技術の応用（１） | めっきの機能について（さびを防ぐ） |
| | 英 | Application of plating technology (1) | About the function of plating (preventing rust) |
| 9 | 日 | めっき技術の応用（２） | めっきの機能について（表面硬化） |
| | 英 | Application of plating technology (2) | About the functions of plating (surface hardening) |
| 10 | 日 | めっき技術の応用（３） | めっきの機能について（電気伝導性） |
| | 英 | Application of plating technology (3) | About the functions of plating (electrical conductivity) |
| 11 | 日 | めっき技術の将来展望（１） | 環境対応型めっき技術について |
| | 英 | Future outlook for plating technology (1) | Environmentally friendly plating technology |
| 12 | 日 | めっき技術の将来展望（２） | 微細加工技術としてのめっき技術について |
| | 英 | Future outlook for plating technology (2) | Plating technology as a microfabrication technology |
| 13 | 日 | めっき技術の将来展望（３） | エネルギー分野での活用が期待されるめっき技術について |
| | 英 | Future outlook for plating technology (3) | Plating technology expected to be used in the energy field |
| 14 | 日 | 伝統産業から先進産業へ | 伝統産業から先進産業へのめっき技術の変遷を例に、京都の特徴的なものづくりについて概説する。 |
| | 英 | From traditional industry to advanced industry | An overview of Kyoto's distinctive manufacturing using the example of the transition of plating technology from traditional to advanced industries. |
| 15 | 日 | 総括 | まとめ |
| | 英 | Summary | Summary |

| 履修条件 Prerequisite(s) | | |
|----------------------|--------------------|--|
| 日 | 特になし | |
| 英 | None in particular | |

| 授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review | | |
|--|---|--|
| 日 | めっき技術など古典的な加工技術に内在する科学の解明から、先進的なものづくりのための新技術の創造について考え、京都独自のものづくり文化について興味を持ってください。 | |

| | |
|---|---|
| 英 | By elucidating the science inherent in traditional processing techniques such as plating, and thinking about the creation of new technologies for advanced manufacturing, please spark an interest in Kyoto's unique manufacturing culture. |
|---|---|

| 教科書／参考書 Textbooks/Reference Books | |
|-----------------------------------|--|
| 日 | 参考書：現代めっき教本、電気鍍金研究会編（日刊工業新聞社、2011） |
| 英 | Reference books: "Gendai mekki kyohon", edited by Denki mekki kenkyukai (Nikkan kogyo shimbun sha, 2011) |

| 成績評価の方法及び基準 Grading Policy | |
|----------------------------|---|
| 日 | 学期中間および学期末レポートを評価する。ただし講義の出席度の評価を最大 50%勘案し、レポートと出席度を合わせて 60/100 以上を合格とする。 |
| 英 | Evaluate mid-semester and end-of-semester papers. Grades are calculated out of 100, with a maximum of 50 points based on attendance and the remaining points based on submission of the reports. A combined score of 60/100 or above for the report and attendance will be considered a pass. |

| 留意事項等 Point to consider | |
|-------------------------|--|
| 日 | |
| 英 | |