

## 2026 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）：<br>/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             | /電子システム工学専攻 : /Master's Program of Electronics   | 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1 : /Tue.1                   |

| 科目情報/Course Information     |   |                        |   |                                   |
|-----------------------------|---|------------------------|---|-----------------------------------|
| 時間割番号<br>/Timetable Number  | 62112101                                |                        |   |                                   |
| 科目番号<br>/Course Number      | 62160035                                |                        |   |                                   |
| 単位数/Credits                 | 1                                       |                        |   |                                   |
| 授業形態<br>/Course Type        | 講義 : Lecture                            |                        |   |                                   |
| クラス/Class                   |   |                        |   |                                   |
| 授業科目名<br>/Course Title      | エネルギー変換デバイス : Energy Conversion Devices |                        |   |                                   |
| 担当教員名<br>/ Instructor(s)    | /今田 早紀 : /IMADA Saki                    |                        |   |                                   |
| その他/Other                   | インターンシップ実施<br>科目 /Internship            | 国際科学技術コース提供<br>科目 /IGP | PBL 実施科目 /Project<br>Based Learning               | DX 活用科目<br>/ICT Usage in Learning |
|                             |   | ○                      | ○   | ○                                 |
|                             | 実務経験のある教員による<br>科目 /Practical Teacher   | ○                      | 半導体等製造装置メーカーでの業務経験を生かしてエネルギー変換物質・デバイス開発に関する講義を行う。 |                                   |
| 科目ナンバリング<br>/Numbering Code |   |                        |   |                                   |

| 授業の目的・概要 /Objectives and Outline of the Course |  |
|--|--|
| 日  | 太陽光を一次エネルギーとした、種々のエネルギー変換材料およびデバイスについて学ぶ。主として太陽電池、半導体光電極、光触媒デバイスと構成材料について、その物理と動作原理を理解することを目的とする。講義は学生が各自英語論文を選び解説する輪講方式で行われる。   |
| 英  | Various energy conversion materials and devices from solarlight will be outlined, such as solar cells, semiconductor photoelectrode, and photocatalyst. Also, basic energy conversion processes will be lectured. The lecture is done in the form of English paper reading and presentation. |

| 学習の到達目標 /Learning Objectives |   |
|------------------------------|---|
| 日                            | エネルギー変換物質とデバイスの物理について理解する。<br>エネルギー変換物質とデバイスの作成方法と評価方法について理解する。   |
| 英                            | Understand the physics of energy-converting materials and devices.<br>Understand the material analyses technologies for conversion materials and devices. |

| 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 | エネルギー変換の意義  | 環境問題を克服する技術としての太陽光エネルギー変換。  |
|    | 英 | Purpose of energy conversion  | Purpose of energy conversion from sunlight: to overcome environmental problems.   |
| 2  | 日 | エネルギー変換デバイス   | 太陽電池、半導体光電極、光触媒のデバイスの動作原理。  |
|    | 英 | Energy conversion devices   | Operating principles of solar cells, semiconductor photoelectrode, and photocatalyst.   |
| 3  | 日 | エネルギー変換材料の物理と化学(1)  | 電気エネルギーを作るデバイスのための光電変換材料の物理と化学  |
|    | 英 | Physics and chemistry of energy conversion materials (1)                        | Physics and chemistry of energy conversion materials to electric energy   |
| 4  | 日 | エネルギー変換材料の物理と化学(2)  | 化学エネルギーを作るデバイスのための光電変換材料の物理と化学  |
|    | 英 | Physics and chemistry of energy conversion materials (2)                        | Physics and chemistry of energy conversion materials to chemical energy.  |
| 5  | 日 | エネルギー変換材料の合成・評価技術   | エネルギー変換材料の合成技術と材料評価技術。  |
|    | 英 | Manufacturing method and evaluation technology for energy conversion materials. | Manufacturing method and evaluation technology for energy conversion materials.   |
| 6  | 日 | エネルギー変換デバイスとその機構  | エネルギー変換デバイスが、太陽光を電気エネルギー、化学エネルギーに変換する機構の詳細。   |
|    | 英 | Physics and mechanism of energy conversion devices                              | Physics and mechanism of energy conversion devices from sunlight to electric or chemical energies.  |
| 7  | 日 | エネルギー変換デバイスの作製方法と評価技術   | エネルギー変換デバイスの作製方法とデバイス評価技術。  |
|    | 英 | Manufacturing method and evaluation technology for energy conversion devices    | Manufacturing method and evaluation technology for energy conversion devices.   |
| 8  | 日 | 総合学習：エネルギー変換についてのプレゼンテーション  | 受講者各自がもっとも興味のあるエネルギー変換材料/デバイスについてより深く調べ、まとめて、プレゼンテーションする。   |
|    | 英 | Presentations on energy conversion by students                                  | Presentation on conversion materials and/or devices by students. Every student may select a subject of the presentation at individual discretion. |
| 9  | 日 |   |   |
|    | 英 |   |   |
| 10 | 日 |   |   |
|    | 英 |   |   |
| 11 | 日 |   |   |
|    | 英 |   |   |
| 12 | 日 |   |   |
|    | 英 |   |   |
| 13 | 日 |   |   |
|    | 英 |   |   |
| 14 | 日 |   |   |
|    | 英 |   |   |
| 15 | 日 |   |   |
|    | 英 |   |   |

## 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 | 各講義に対し、復習、発展学習として3時間の学習時間を要する。                                   |
| 英 | 3 hours preparation and review will be needed for every lecture. |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 教科書／参考書 /Textbooks/Reference Books |  |
|------------------------------------|--|

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 日 | 必要に応じて講義中に紹介する。                      |
| 英 | It will be introduced, if necessary. |

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

|   |   |
|---|---|
| 日 | プレゼンテーション3回の内容を持って評価する。   |
| 英 | Achievement will be synthetically evaluated from 3 presentations. |

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

|   |  |
|---|--|
| 日 |  |
| 英 |  |