

専門分野別 生命を軸とした環境工学技術者教育プログラム

～生命を軸とした環境工学技術者教育プログラム修了認定を受けるために～
(学部3年次～大学院博士前期課程学生を対象)

(1) 教育プログラムの目的と概要

専門分野別生命を軸とした環境工学技術者教育プログラム(以下、「本教育プログラム」)は、持続可能な社会を構築するために地球上の生命体に配慮し、その存続を可能にする技術を開発できる人材、特にその中心には新技術や新材料の研究開発を牽引するためには高度な持続可能な開発のためのセンシング技術 (Sensing Technology for Sustainable Development:以下 SD センシング技術) が不可欠との考えから、SD センシング技術を使いこなせる人材を育成することを目的とします。

学部3年次から大学院博士前期課程まで一貫した専門分野別の教育カリキュラムとして実施します。各課程・専攻によって認定される専門分野が異なるため、修得する専門知識や技術も異なりますが、広範囲な生命環境・センシング技術に共通する基盤技術・高度技術について俯瞰的に学ぶことができます。

- ① 機械工学系： 機械・SD センシング技術者
- ② 電気・電子情報工学系： 電気電子情報・SD センシング技術者
- ③ 情報・知能工学系： 情報知能・SD センシング技術者
- ④ 環境・生命工学系： 環境生命・SD センシング技術者
- ⑤ 建築・都市システム工学系： 建築都市システム・SD センシング技術者

(2) 教育プログラム修了認定要件

本教育プログラムの修了認定要件は、所属する課程・専攻の卒業・修了要件を満たし、生命を軸とした環境工学技術者教育推進室(以下、「生命環境推進室」)が指定する科目について必要な最低修得科目数以上を修得している必要があります。

(3) 教育プログラム受講登録

本教育プログラムの修了認定を受けるためには、生命環境推進室において予め受講登録する必要があります。(登録は学部3年次と博士前期1年次の前期に受け付けます)

(4) 生命を軸とした環境工学技術者教育プログラムの指定科目について

生命環境推進室では、各課程・専攻の授業科目を精査し、専門分野別のSD センシング技術者に必須の知識や技術を含む内容であると認められた科目を「指定科目」として認定しています。また、持続社会形成のための最新の技術や概念を適時かつ柔軟に導入するための講習会や、

その技術実習を組み合わせた「SD 科目」も「指定科目」として開講します。

学部(3年次以降)

| | | |
|---|---|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> ・SDセンシング技術(必修) ・SD見学実習(選択) ・各系専門分野別科目 | } | 2科目 |
|---|---|-----|



博士前期課程

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・SDセンシング技術特論(必修) ・各系専門分野別科目(3科目) |
|---|



| | |
|----------------|---------------------|
| ① 機械工学系: | 機械・SDセンシング技術者 |
| ② 電気・電子情報工学系: | 電気電子情報・SDセンシング技術者 |
| ③ 情報・知能工学系: | 情報知能・SDセンシング技術者 |
| ④ 環境・生命工学系: | 環境生命・SDセンシング技術者 |
| ⑤ 建築・都市システム学系: | 建築都市システム・SDセンシング技術者 |

主な科目区分と、認定要件となる最低修得単位数は表のようになります。

生命を軸とした環境工学技術者教育プログラム(学部)の指定科目の概要:

| 指定科目区分 | 認定要件 科目数 | 科目の概要 |
|---------------|--------------------------------|---|
| SD 必修科目 | 1 科目 | 生命を軸とした環境工学技術者教育推進室が開発した科目。最新のセンシング技術に関して学内教員(5名)によるならびに全学の講演会を合わせた講義科目。必修科目。 |
| SD 選択科目 | 1 科目 | 生命を軸とした環境工学技術者教育推進室が開発した科目。持続可能な社会を構築するための技術と社会の関連を学ぶ見学と実習を組み合わせた内容の科目。選択科目。 |
| 専門分野別 学部科目 | 2 科目 (SD 選択科目を履修した場合は 1 科目) | 学部の 3, 4 年次に開講される授業科目の中から、生命を軸とした環境工学技術者教育推進室が精査し、SD センシング技術者に必須の知識や技術を含む内容であると指定した科目。選択科目。 |

SD 必修科目 1 科目、SD 選択科目と専門分野別学部科目から 2 科目を履修する

- ・全系共通必修科目 SD 科目 1 単位

SD センシング技術（新規科目）

前期・後期 1 学部 4 年 1 単位 集中通年（実質木曜 4 限） 学内教員 1 コマ× 5 名

* 全学の講演会と合わせて 8 回の講義を聞き、レポートを出せば単位とする。

- ・全系共通選択科目 SD 科目 1 単位

SD 見学実習（1 単位）（学部 3 年、集中通年 実質夏休み中、新規科目）

事前学習を経て、製造業工場、環境関連施設等の見学（夏休み中に実施）を行った後、グループワークを行い、持続社会における各主体の役割について理解を深める。

例 1 日目 事前学習 3 コマ分

2 日目 見学 4 コマ分

3 日目 事後学習 3 コマ分

- ・各系選択科目 1 ないし 2 科目

- 1 機械工学課程，専攻：機械・SD センシング技術者

制御工学，熱エネルギー変換，計測工学，ロボット工学，画像計測論

- 2 電気電子情報・SD センシング技術者

計測工学、光エレクトロニクス、分光分析学、生体電子工学、信号解析論 2

- 3 情報知能・SD センシング技術者

ヒューマン情報処理、通信工学、制御工学、システム解析論、メディアデザイン論

- 4 環境生命・SD センシング技術者

計測制御工学、環境反応工学、プロセス装置工学、環境生物学、環境電子材料工学、生命環境倫理

- 5 建築都市システム・SD センシング技術者

水環境工学、環境マネジメント、地盤工学、水圏環境防災学、鋼構造学

生命を軸とした環境工学技術者教育プログラム（大学院）の指定科目の概要：

| 指定科目区分 | 認定要件 科目数 | 科目の概要 |
|-----------------|-------------|---|
| 専門分野別 博士前期科目 | 3 科目 | 博士前期課程で開講される授業科目の中から，生命を軸とした環境工学技術者教育推進室が精査し，SD センシング技術者に必須の知識や技術を含む内容であると認定された科目。選択科目。 |
| SD 必修科目 | 1 科目 | 生命を軸とした環境工学技術者教育推進室が開発した科目。最新のセンシング技術に関して学外の講師による講義科目。必修科目。 |

必修科目 1 科目、選択科目 3 科目を履修する。

*学部で指定科目を未履修の場合、あるいは他大学から大学院に入学した場合は、学部の指定科目を履修しなければならない（ただし、博士前期課程の修了要件の単位としては認められない）。時間割の関係で履修ができない場合、一部の科目を e-学習教材で修得できるよう準備中です。

・全系共通必修科目 SD 科目 1 科目

SD センシング技術特論（新規科目）

通年 修士 1 単位 集中講義 学外教員 2 コマ×4 名

・各系選択科目 3 科目

各系対象科目（各系の科目のうち対象となっている 6 科目のうち 3 科目選択）

1 機械・SD センシング技術者

マイクロマシニング特論、ロボット工学特論、システム制御特論、高速力学・光計測特論、信号・画像計測特論、乱流工学

2 電気電子情報・SD センシング技術者

センシングシステム、材料エレクトロニクス論、界面材料分析学、機能電気システム論、無線ネットワーク論、光・量子電子工学

3 情報知能・SD センシング技術者

生体情報システム特論Ⅰ、生体情報システム特論Ⅱ、ロボット情報学特論Ⅰ、ロボット情報学特論Ⅱ、視覚認知科学特論Ⅰ、視覚認知科学特論Ⅱ

4 環境生命・SD センシング技術者

環境センサ工学特論、環境触媒工学特論、環境電気工学特論、大気・熱環境工学特論、食農技術科学特論、分子物理化学特論

5 建築都市システム・SD センシング技術者

水圏環境論、建築環境デザイン、地盤解析論、水圏防災論、構造解析論、耐震構造設計論

（５） 育成する人材像

1 機械・SD センシング技術者

機械工学分野において、特に制御、計測、生体計測分野におけるセンシング技術に精通し、同技術と持続可能な地球並びに地球生命体の関係を理解し、技術的な課題を正しく設定することができ、課題を克服し、新しい技術を社会に普及できる技術者を育成します。

学部 5 科目（1 ないし 2 科目選択）

制御工学、熱エネルギー変換、計測工学、ロボット工学、画像計測論

大学院 6 科目（3 科目選択）

マイクロマシンング特論、ロボット工学特論、システム制御特論、高速力学・光計測特論、信号・画像計測特論、乱流工学

2 電気電子情報・SD センシング技術者

電気・電子情報工学分野、特に電子材料、生体計測分野におけるセンシング技術に精通し、同技術と持続可能な地球並びに地球生命体の関係を理解し、技術的な課題を正しく設定することができ、課題を克服し、新しい技術を社会に普及できる技術者を育成します。

学部 5 科目（1 ないし 2 科目選択）

計測工学、光エレクトロニクス、分光分析学、生体電子工学、信号解析論 2

大学院 6 科目（3 科目選択）

センシングシステム、材料エレクトロニクス論、界面材料分析学、機能電気システム論、無線ネットワーク論、光・量子電子工学

3 情報知能・SD センシング技術者

情報・知能情報工学分野、特ヒューマン系、ロボット系分野におけるセンシング技術に精通し、同技術と持続可能な地球並びに地球生命体の関係を理解し、技術的な課題を正しく設定することができ、課題を克服し、新しい技術を社会に普及できる技術者を育成します。

学部 5 科目（1 ないし 2 科目選択）

ヒューマン情報処理、通信工学、制御工学、システム解析論、メディアデザイン論

大学院 6 科目（3 科目選択）

生体情報システム特論Ⅰ、生体情報システム特論Ⅱ、ロボット情報学特論Ⅰ、ロボット情報学特論Ⅱ、視覚認知科学特論Ⅰ、視覚認知科学特論Ⅱ

4 環境生命・SD センシング技術者

環境・生命工学分野、特に環境センシング、環境工学分野におけるセンシング技術に精通し、同技術と持続可能な地球並びに地球生命体の関係を理解し、技術的な課題を正しく設定することができ、課題を克服し、新しい技術を社会に普及できる技術者を育成します。

学部 5 科目（1 ないし 2 科目選択）

計測制御工学、環境反応工学、プロセス装置工学、環境生物工学、環境電子材料工学、生命環境倫理

大学院 6 科目（3 科目選択）

環境センサ工学特論、環境触媒工学特論、環境電気工学特論、大気・熱環境工学特論、

食農技術科学特論、分子物理化学特論

5 建築都市システム・SD センシング技術者

建築・都市システム学分野、特に防災、環境工学分野におけるセンシング技術に精通し、同技術と持続可能な地球並びに地球生命体の関係を理解し、技術的な課題を正しく設定することができ、課題を克服し、新しい技術を社会に普及できる技術者を育成します。

学部 5 科目（1 ないし 2 科目選択）

水環境工学、環境マネジメント、地盤工学、水圏環境防災学、鋼構造学

大学院 6 科目（3 科目選択）

水圏環境論、建築環境デザイン、地盤解析論、水圏防災論、構造解析論、耐震構造設計論