

環境情報システム学プログラムの学習・教育目標

環境情報システム学プログラムでは、環境工学，機械工学，情報工学，生物工学といった，「環境」，「情報」，「システム工学」に関連する分野で活躍が期待される人材を育成するために，(A) から (I) までの 9 つの学習・教育目標を設定し，専門分野で必要とされる「基礎力」と「専門力」を強化します。

Contents

環境情報システム学プログラムの学習・教育目標.....	1
基礎力	1
(A) 技術者倫理	1
(B) 問題に対するグローバルな視点と理解力	1
(C) チーム活動能力.....	2
(D) 情報を伝達するコミュニケーション能力.....	2
(E) 数学，物理学，情報技術に関する基礎学力.....	2
専門力	3
(F) 専門分野における問題解決能力.....	3
(G) 専門分野におけるデータ読解能力	3
(H) 実験計画・実施能力	4
(I) 専門分野における問題設定能力.....	4

基礎力

(A) 技術者倫理

(A-1) 安全性，危機管理，モラルや自己コントロールなどからなる技術者倫理，および地球環境や自然保護に関する環境倫理について説明できる。

(A-2) 技術者倫理や環境倫理に関する基礎的な知識を身につけ，広い視野をもつ技術者として現実の問題解決に対応できる。

(A-3) 資料の引用方法，著作権，セキュリティーといった情報倫理を意識できる。

(A-4) 実験や実習を通して報告・連絡・相談の重要性を認識し，安全に作業が行えるように配慮する基本姿勢を身に付ける。

(B) 問題に対するグローバルな視点と理解力

(B-1) 地球規模の環境問題に関する基礎知識を持ち合わせ，概要を説明できる。

(B-2) 関連する専門分野の諸問題について，その背景を踏まえながら，客観的に検討することができる。

- (B-3) 問題を解決する方策が、社会や環境に影響を及ぼす可能性があることを認識している。
- (B-4) 様々な現場や領域に飛び込み、経験することにより、自分の価値観に束縛されず、複数の視点から物事を冷静に判断できる。
- (B-5) 設定された問題を複数の視点から検討するために、国内外を問わずインターネットを使って情報を検索し、問題の本質を認識しようとする姿勢が身に付いている。
- (B-6) ベンチャーの起業家としての資質を学ぶ。起業するに当たっての必要事項を理解する。起業に必要な特許取得、特許調査及び特許活用について学ぶ。

(C) チーム活動能力

- (C-1) メンバー相互のコミュニケーションや自発的行動が重要であることを認識し、チーム活動を行う上での基本姿勢を身に付ける。
- (C-2) 提起されている問題をチーム内で分析し、合意形成をはかり、最善の解決方法を見出せる。
- (C-3) チームワークを重視し、共同で行動できる。
- (C-4) 提出期限や集合時間あるいは段取りといった時間管理が最低限行えるとともに、教員から求められる最低限の質をもつ結果を残すことができる。基本的なコンピテンシ能力を身に付ける。

(D) 情報を伝達するコミュニケーション能力

- (D-1) 読み手や聞き手の要求に見合った情報を構成および設計することを意識し、数値、図表を用いてわかりやすく説明する基本姿勢を身に付ける。
- (D-2) 漢字や句読点、文法に注意を払いながら、指定された段落構成、図表や文献の挿入および引用規則を守って文章を作成できる。
- (D-3) ノートならびにペンを用意するなど、常に聞く姿勢あるいは質問する姿勢をとることができる。
- (D-4) 論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力を身につけ、論文や講演により研究成果などを適切に伝えることができる。
- (D-5) 国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を身につけている。
- (D-6) インターネット上のエチケットやマナーを意識しながら情報をやりとりできる。
- (D-7) 専門分野において、外国語を用いてコミュニケーションができる。

(E) 数学、物理学、情報技術に関する基礎学力

- (E-1) システム工学に関連する設計時に遭遇する力学上の諸問題に対して、力学の各原理と各法則のうち問題解決に最も適切なものを選択し、簡潔な数学操作により解答を得ることができる。
- (E-2) 1階微分方程式（変数分離形、同次形、1階線形、ベルヌーイ、完全微分形）、2階線形微分方程式（斉次形、非斉次形、演算子法、ラプラス変換、級数解）、あるいは線形代数（ベクトル、行列）といった数学の基礎について習熟し、実用的な問題に対応できる。
- (E-3) エネルギーとエントロピー、この2つの熱力学の基本概念を理解し、熱力学諸量の関係式の導出方法を身につける。
- (E-4) 危険物に関する法令、危険物の物理化学、危険物の性質と火災予防、消火の方法を身につける。
- (E-5) 流体の性質、流体圧、層流と乱流、ベルヌーイの定理、トリチェリの定理、管路内の

流れ、水路の流れ、流量測定、流れが物体におよぼす作用などについて、基礎的な問題が解答できる。

- (E-6) 電気と磁気的基本的性質、電気・電子素子の働きやそれらの組合せによる回路を理解して、説明できる。
- (E-7) 現在のエネルギー問題や環境問題を理解して、それらを解決するために必要となる新エネルギーやその利用技術、変換技術を説明できる。
- (E-8) システムとして成立っているロボットの基本要素を理解すると共に、特に関節を適切に動作させるための構造設計と制御系の設計概念を説明できる。
- (E-9) 取得した情報を解析し、視覚表現でき、解説できる。
- (E-10) 環境・情報・システム工学に関連する専門用語を説明できる。
- (E-11) 環境・情報・システム工学に関連する数学モデルを説明できる。
- (E-12) プログラミングやアルゴリズムに関する情報処理技術をもっている。
- (E-13) 基本的統計処理や回帰分析手法を理解し、これらの手法による具体的計算を行うことができる。
- (E-14) 数値補間法や数値微分・積分法をはじめ、常微分方程式の初期値問題の数値解法、各種方程式の数値解法について理解し、これらの手法による具体的計算を行うことができる。
- (E-15) ウィルスやスパイウェアに関するセキュリティー問題を認識し、パソコンの脆弱性を改善することができる。
- (E-16) Word, Excel, PowerPoint を使用し、与えられた課題に対して教員から指示された書式をもつ資料を作成できる。
- (E-17) 実験レポートやゼミ資料、卒業論文といった報告書を作成するために最低限必要な作文技術を身につけている。

専門力

(F) 専門分野における問題解決能力

- (F-1) 関連する専門分野の諸問題について、その背景を踏まえながら、客観的に検討することができる。
- (F-2) 様々な方法を駆使して、目標値との誤差や誤りの発生原因を特定することができる。
- (F-3) 所定の期間内に問題を解決できる、あるいは解決につながる回答を用意できる。
- (F-4) 与えられた課題に対して、文献やインターネットまたは人を活用して、教員が設定した品質の結果を出すことができる。

(G) 専門分野におけるデータ読解能力

- (G-1) 教員から指導を受けた正しい方法、正しい手順でデータを収集および提供できる。
- (G-2) 必要な情報を検索する能力を持ち、収集した情報を整理、要約できる。
- (G-3) 取得データを、教員が指導する適切な方法で、適切な形に加工することができる。
- (G-4) 取り扱う数値データの単位を理解することができる。またミスなく計算することもできる。
- (G-5) 取得したデータについて統計処理を行い、誤差の分析や原因究明を行える。

- (G-6) 取得したデータを図表に作成し、考察を加えることにより妥当な結論を導くことができる。
- (G-7) プログラミング言語の一つである C 言語の基本を習得し、ソースコードを読解する素養を身に付ける。

(H) 実験計画・実施能力

- (H-1) 実験で検証すべき問題および得るべき目標を明らかにし、実験計画を立てることができる。
- (H-2) 問題を解決するために立てた仮説を、実験により検証することができる。
- (H-3) 実験結果の再現性を確認するための繰り返し実験の重要性が説明できる。
- (H-4) 実験機器の動作原理を理解し、操作できる。
- (H-5) 現象にあわせて計測機器や計測技術を適切に選択し、データを収集することができる。

(I) 専門分野における問題設定能力

- (I-1) 機械・装置システムの基本設計法、基本要素設計法および製図法を良く理解し、CAD による機械要素および装置の設計製図ができる。
- (I-2) 設計ツールや方法論を適切に使用して、詳細なレベルまで設計を進めることができる。
- (I-3) 簡単な実験装置を考案・設計・試作しデータを採取できる。
- (I-4) 解決すべき問題に対して多くの方策を用意し、方策の妥当性を評価しながら、最適なものを選び出し、基本デザインができる。
- (I-5) 与えられた条件下で、強度設計の理論を用いて梁や軸等の設計ができる。

【環境情報システム学専門コース】（留意事項）

以下のように、学部で定められた履修方法において少し自由度が制限される。
卒業要件として全員、選択科目と自由科目として42単位が必要であるが、当プログラムに所属する学生は、JABEE認定資格要件と卒業要件を一致させるために、「この42単位中、環境情報システム工学講座が推薦する選択科目を23単位以上」を選択して取得すること。
更に、平成16年度入学者から、「この23単位を除く選択科目と自由科目の単位については、環境情報システム工学講座、森林資源環境学講座および地域保全工学講座が推薦する選択科目(自由科目を含む)から19単位以上」を選択して取得すること。

【環境情報システム学総合コース】

学習・教育目標は【環境情報システム学専門コース】と共通である。
(留意事項は現在、特にありません)