

科学技術の社会実装教育エコシステム拠点の形成事業

金沢工業大学の取り組み

平成31年3月18日 政策研究大学院大学想海樓ホール

-
1. 情報技術教育
 2. 6年一貫とメジャー・マイナー
 3. 社会実装・実務家教員・社会人共学者
 4. 高度技術人材とは
-



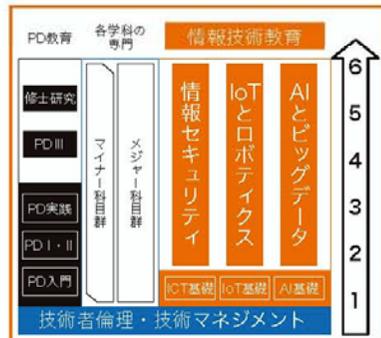
Society5.0に対応した人材育成の取り組み

全体の実施体制



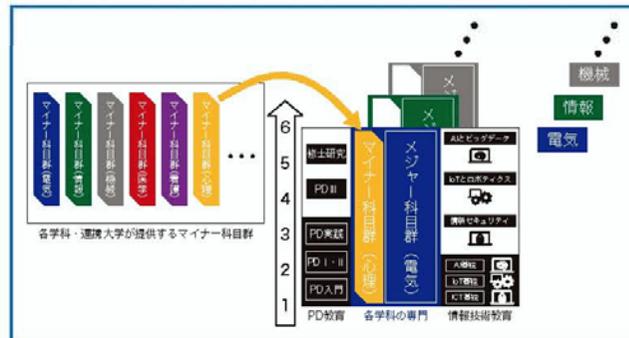
①全学的な情報技術教育の導入

全ての学生の必須スキルとして情報技術教育を導入



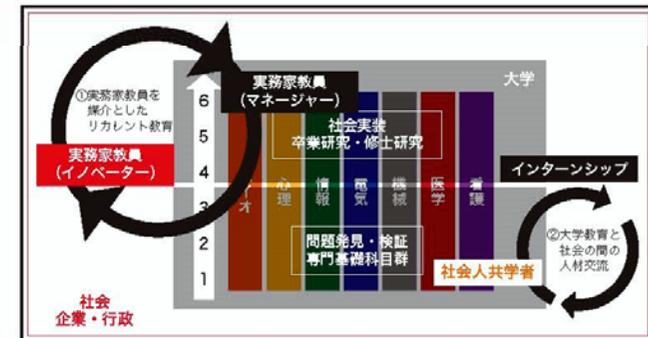
②6年制メジャー・マイナー制度の導入

複数の専門分野における知識と技術習得のため6年制メジャー・マイナー制度を導入



③社会実装を実現する深い産学官連携

社会と深く繋がるため大学と社会をつなぐ2つの取り組みを実施



1. 情報技術教育

LEVEL
入門

LEVEL
応用

LEVEL
実装

コース AIとビッグデータ

AI基礎

- 1 AIの概念と基本的な仕組み
- 2 画像認識・自然言語処理・音声認識などの活用例
- 3 機械学習に必要な基礎的なデータ処理法

2020年度から全学必修

AIプログラミング入門

- 1 プログラミング言語Pythonの基礎
- 2 変数・関数・制御文・繰り返し文など
- 3 リスト・コンテナ処理・イテレータなど

データサイエンス基礎

- 1 ビッグデータ処理の基礎
- 2 統計的な検定手法・回帰分析などの多変量解析
- 3 クラスタ分析・データマイニング

AI応用 I

- 1 深層学習、特に画像などの識別手法
- 2 CNNの仕組みと、その使用方法
- 3 具体的なデータを用いた実践的な演習

AI応用 II

- 1 自然言語処理の概要
- 2 形態素解析・構文解析などのテキスト処理
- 3 Word2vecを用いた言語処理

データサイエンス応用

- 1 scikit-learnを用いたビッグデータの解析
- 2 データの前処理・学習モデル選定・評価手法
- 3 機械学習プロジェクトの実施方法

コース IoTとロボティクス

IoT基礎

- 1 IoTの概要と基本的な仕組み
- 2 IoTの活用例とセキュリティの基礎
コンピューティング技術・通信方式
- 3 IoTのコンピューティング技術・データ活用

IoTプログラミング入門

- 1 IoTシステム構築のためのC言語
- 2 変数・関数・条件文・繰り返し文
- 3 マイコンの入出力プログラミング

ロボティクス基礎

- 1 基本的なロボットの制御手法
- 2 リアルタイムOSのプログラミング
- 3 PID制御などの制御理論

IoT応用

- 1 IoT実現のハードウェアとセンサーを使った基礎システム構築法
- 2 Raspberry Piによるセンサーネットワークとクラウド
- 3 データに基づくモータやディスプレイへの出力

エンベデッドシステム (100分×15回)

- 1 IoTエッジデバイスの知識と技術
- 2 MATLAB/Simulinkを用いた制御系設計
- 3 プリント基板設計とエッチング
- 4 Linuxドライバプログラミング

選択

コース ICTと情報セキュリティ

ICT基礎 (本学学生のみ)

- 1 金沢工業大学の学生対象
- 2 基本的なコンピュータの操作方法
- 3 基本的なプログラミング手法

情報ネットワーク基礎

- 1 TCP/IPの基礎
- 2 ネットワークの各階層の役割とプロトコル
- 3 ネットワーク状況の把握手法

ネットワークセキュリティ

- 1 ネットワークセキュリティの知識と技術
- 2 ネットワークへの攻撃手法と対策技術
- 3 基礎的な暗号理論と実装

2020年度から全学必修

実際のデータ・案件・状況をテーマとした「共同開発・研究」
費用・期間については、個別に相談

2. 対象者と定員

- ◆所属する企業からの推薦を受けた高等学校卒業以上の社会人
- ◆定員:各科目15名(先着順)

3. 開催日程

- (1) AIプログラミング入門
3月11日(月), 12日(火), 13日(水), 14日(木) 13:00~16:20 開講
- (2) AI応用
3月14日(木), 15日(金), 18日(月), 19日(火) 8:40~12:00 開講
- (3) データサイエンス基礎
2月26日(火), 27日(水), 28日(木), 3月1日(金) 8:40~12:00開講
- (4) 情報ネットワーク基礎
3月5日(火), 6日(水), 7日(木), 8日(金) 8:40~12:00開講

4. 会場

金沢工業大学 扇が丘キャンパス 23号館

https://www.kanazawa-it.ac.jp/about_kit/ogigaoka.html



6年一貫とメジャー・マイナー

現2年生の機械工学科で1クラス対応 他学科で順次導入を予定

機械工学科
2年生（43名）

- ◆本年度4科目、次年度2科目で対応
- ◆3年次進級に伴う異動について下記の事項を検討中
 - ・今年度受講した4科目で成績不良の学生は次年度一般クラスへの異動
 - ・今年度受講した4科目において一般クラスで最高評価を取り、さらに担当教員から推薦があった学生について、面談の上Gクラスへの異動

機械工学科
1年生

- ◆次年度8科目で対応
- ◆12月18日にガイダンス開催（2回目）
- ◆クラス分けは、後学期の成績が確定した後に検討する
- ◆選抜方法は特定の科目に、ウエイトをかけた評価点で評価する
- ◆最終的には2年次前学期のオリエンテーションで意思確認をして決定する

メジャー・マイナー制度

- ◆現在、メジャー・サブメジャー制度を実施
 - ・他学科の12単位を履修
- ◆マイナー制度を準備
 - ・複数学科での6単位の履修を予定
 - ・工学X〇〇で、〇〇を理解するためのマイナー制度（他大学で受講可能へ）

6年一貫の問題点

- ◆大学院進学者の少なさ・少人数学科の対応など？
- ◆学内の奨励金の取得の優先権
- ◆大学院入試での学内選抜の資格

工学 X OO (課外教育) の実例



電気電子

建築



環境土木

1 環境モニタリングセンサーを設置した植物工場

経営

北菱電興(株) 産学連携 共同研究圃場

遠隔・無人化

情報工学



バイオ・化学

ロボティクス

2 AIを用いて不要なイチゴの芽や葉を間引くロボット



電気電子

機械工学

3

植物工場をクリーンエネルギー(小水力発電)で稼働

社会実装・実務家教員・社会人共学者

金沢工業大学が考える実務家教員

クロスアポイントメントで一定期間が過ぎたら会社に戻る
→ 大学での経験を会社で展開
→ 再度実務家教員に

金沢工業大学の教員

- ◆ 5年以上の企業経験を持つ教員は6割程度
 - ・ 全科目（639科目）に対して、317科目を担当
 - ・ 単位数では54.6%
- ◆ 通常の評価システムで特別な対応はしていない

本事業の実務家教員

- ◆ 2名の実務家教員が参加
- ◆ 教員とチームを組んでのPBL型の授業と卒業研究
- ◆ 実務家教員・教員・受講学生からのヒアリング調査を実施
- ◆ 評価システムを作成して、今後の実務家教員への対応のPDCAを
- ◆ 社会実装と社内の活性化も評価視点に
- ◆ 評価結果を踏まえて、特任教授などに任命
- ◆ 上記の評価内容から試行評価を行う予定

今後の実務家教員

- ◆ 大学教育に対応した事前教育の必要性
- ◆ 社会人共学者としてのステップ
- ◆ 共同研究員としてのステップ

他大学との連携（工学XOO）

- ◆ 近隣の金城大学と連携協定を結び、授業やゼミの相互開講を予定
 - ◆ 本学のロボティクス学科と金城大学の理学療法学科とで進めている
 - ◆ VRの装置を利用した、相互の大学にいながらにしての遠隔教育の実施を準備
- 3月27日 金沢工業大学シンポジウムで実演あり！

産官学連携

- ◆ 社会人共学者に卒業研究に参加してもらい、密な連携のもとで、学部教育の集大成を大学にいながらに経験できる“オンキャンパスインターンシップ”を現在10程度のプロジェクトが進行中

高度技術人材とは

- ◆ 社会人共学者・実務家教員・インターンシップ・6年制の力動的つながり
- ◆ 実務家教員の勤務する企業への長期派遣によるコーオプ教育を目指す

高度技術人材

C (Conceive:考え出す) D (Design:設計する)
I (Implement:実行する) O (Operate:操作・運用する)

Society5.0対応

社会実装

情報技術教育

多様な
インターンシップ

工学×○○

産官学連携

実務家教員

各学期150科目ほど
初級・中級・上級
企業と教員からの推薦
無料

社会人共学者

メジャー・マイナー

課外教育
eシラバス
他のincentive

継続的なりカレント教育

6年制

