

CAUA シンポジウム 2019

# 青山学院大学理工学研究科における データサイエンティスト育成プログラム

青山学院大学理工学部  
大原 剛三

# 青山学院大学大学院 理工学研究科について

## 所在地

神奈川県相模原市中央区淵野辺



# 理工学研究科の構成

1専攻8コース

基礎科学  
コース

化学  
コース

生命科学  
コース

機能物質  
創生コース

電気電子  
工学コース

機械創造  
コース

知能情報  
コース

マネジメント  
テクノロジー  
コース

理工学研究科理工学専攻

物理・数理  
学科

化学・生命  
科学科

電気電子  
工学科

機械創造  
工学科

経営  
システム  
工学科

情報  
テクノロジー  
学科

理工学部

# データサイエンティスト育成プログラム

- 理工学研究科博士前期課程全コースの学生が履修可能な教育プログラムとして2019年度より設置
- データサイエンスに関する実践的な知識・技術の養成
- 座学・実践演習ともに企業等と連携
- 1年間に所定の単位を取得することで修了証明書を発行  
※ 博士前期課程1年生が受講・修了し、就職活動時に認定証を提示できることを想定

# 本教育プログラムにおいて 目指す3つの能力

データを  
読み解く  
**洞察力**



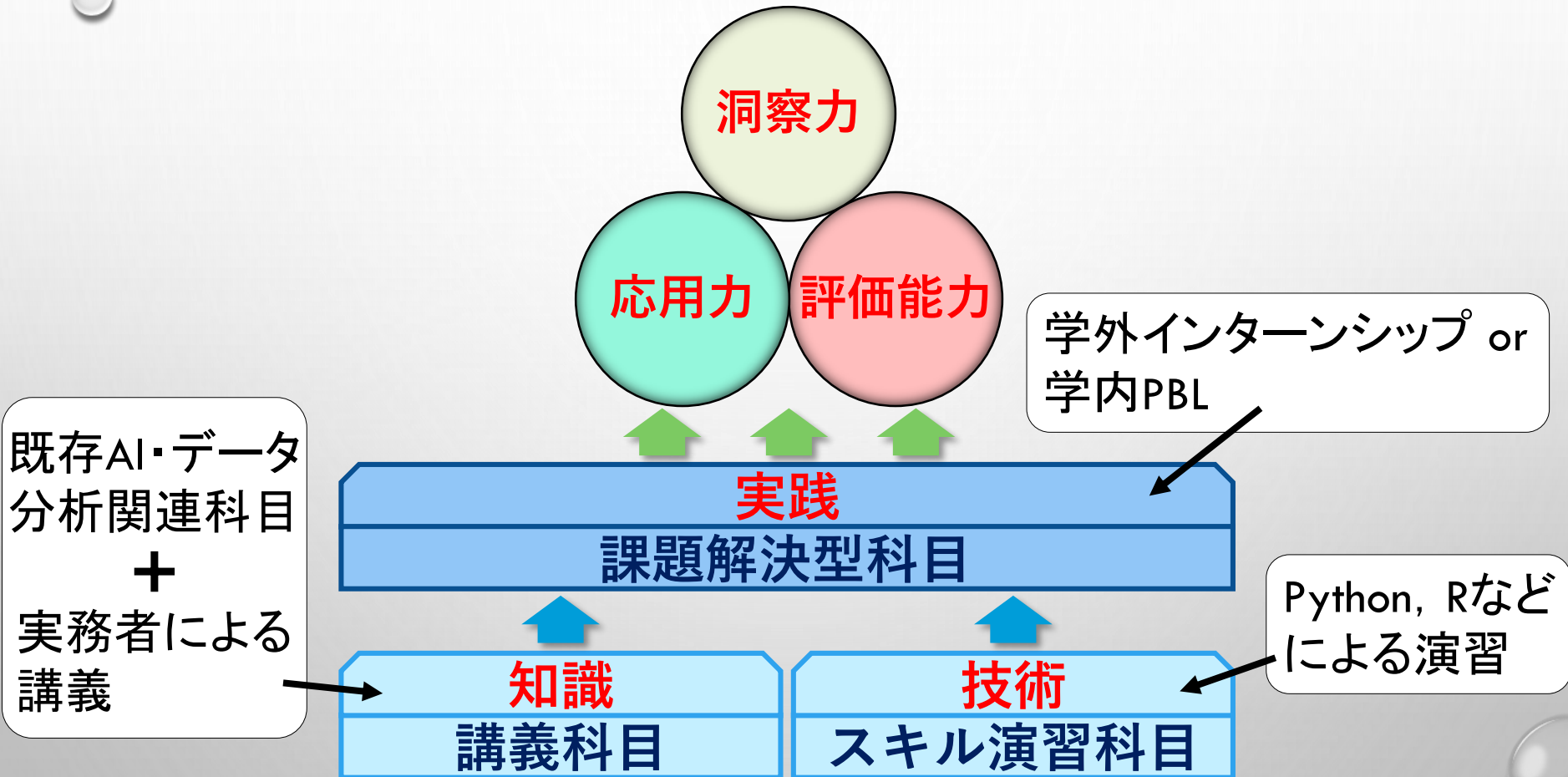
先端的技術を  
実践できる  
**応用力**



結果の妥当性  
を判断できる  
**評価能力**



# カリキュラム構成の概要



# 科目配置

※科目名は2019年度現在

## 必須科目

## 選択科目

### 前期

➤ 先端データ分析特論

➤ データサイエンス特論

➤ 発見科学特論

➤ 人工知能論

➤ 知能ソフトウェア特論

➤ 統計的データ分析基礎演習

### 夏期集中

➤ 機械学習アルゴリズム応用演習

### 後期

➤ 課題解決型演習

➤ 統計的機械学習特論I

➤ 統計的機械学習特論II

# プログラム履修・修了要件

## 履修要件

- 学部在籍時にプログラミングに関する実習もしくは演習科目の単位を取得していること
- 確率・統計を利用するために最低限必要な数学の知識を有していること

## 修了要件

対象科目のうち必須科目3科目を含む合計5科目以上の単位修得

- 大学から修了認定証を授与



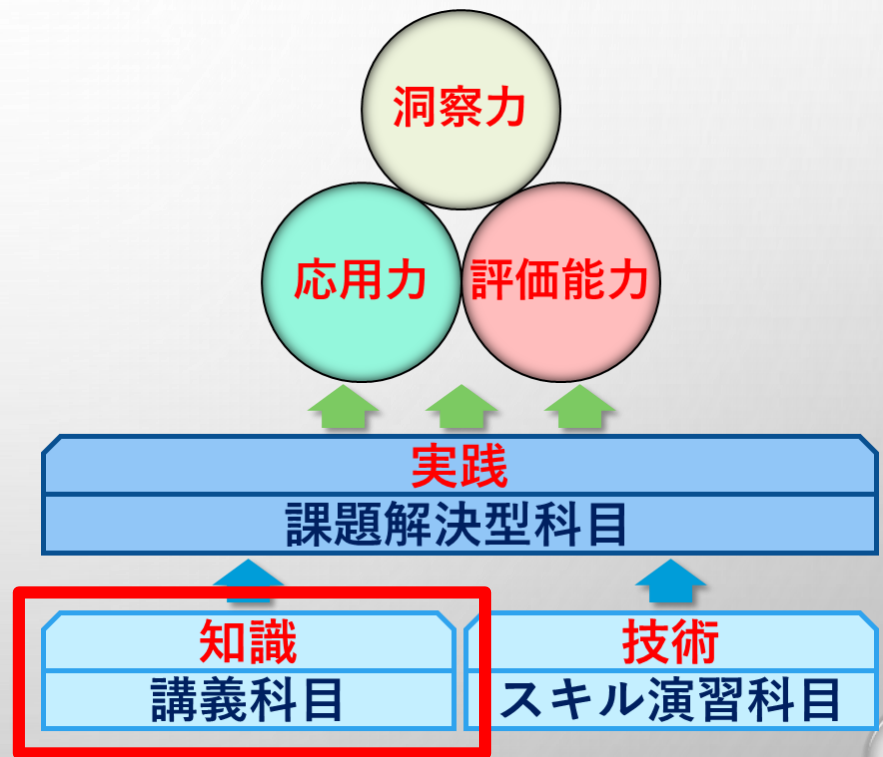
# 「知識」に関する科目

## 必須科目

- 先端データ分析特論

## 選択科目

- データサイエンス特論
- 発見科学特論
- 人工知能論
- 知能ソフトウェア特論
- 統計的機械学習特論I
- 統計的機械学習特論II



# 先端データ分析特論

- 企業等におけるデータサイエンス実務者によるオムニバス形式の講義
- 実際の経験に基づく以下のような内容を紹介
  - データ分析・活用による問題解決事例（経験談・知見）
  - 対象分野におけるデータ分析・活用に関する実務上の課題

※ 講義内容の部分的重複が課題

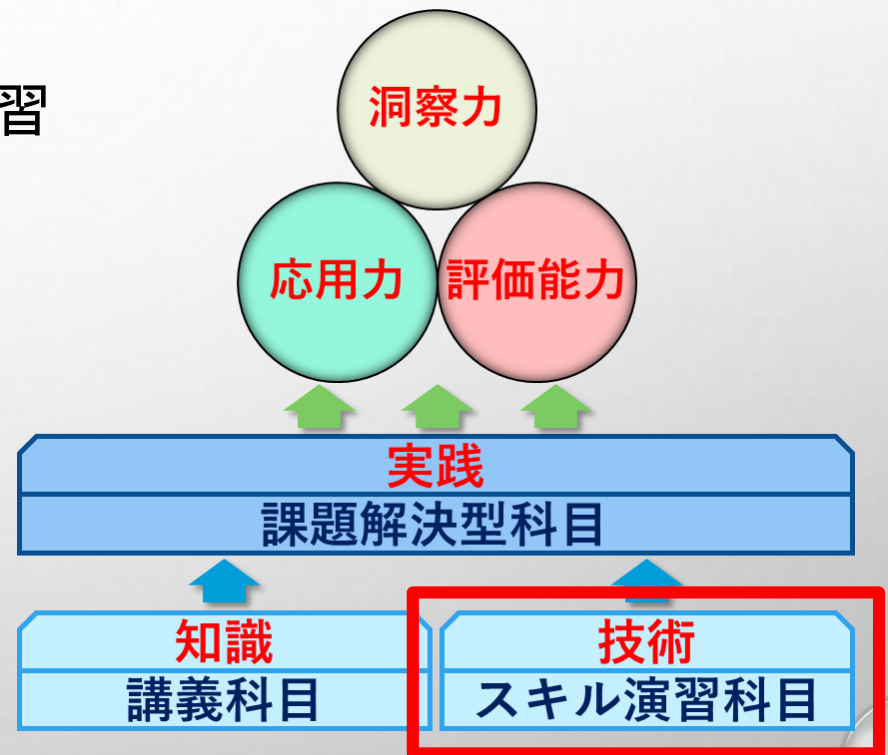
# 「技術」に関する科目

## 必須科目

- 機械学習アルゴリズム応用演習

## 選択科目

- 統計的データ分析基礎演習



# 統計的データ分析基礎演習

多変量解析を中心とした統計的なデータ分析手法の基礎理論の学習と演習を通じたスキルの修得

**使用言語** R, Excel

**主なトピック**

相関分析, 単回帰分析, 重回帰分析, 判別分析, 主成分分析, 因子分析, クラスタ分析

# 機械学習アルゴリズム応用演習

基本的な機械学習アルゴリズムの基礎理論の学習と演習を通じた実データに適用するスキルの修得

使用言語 Python

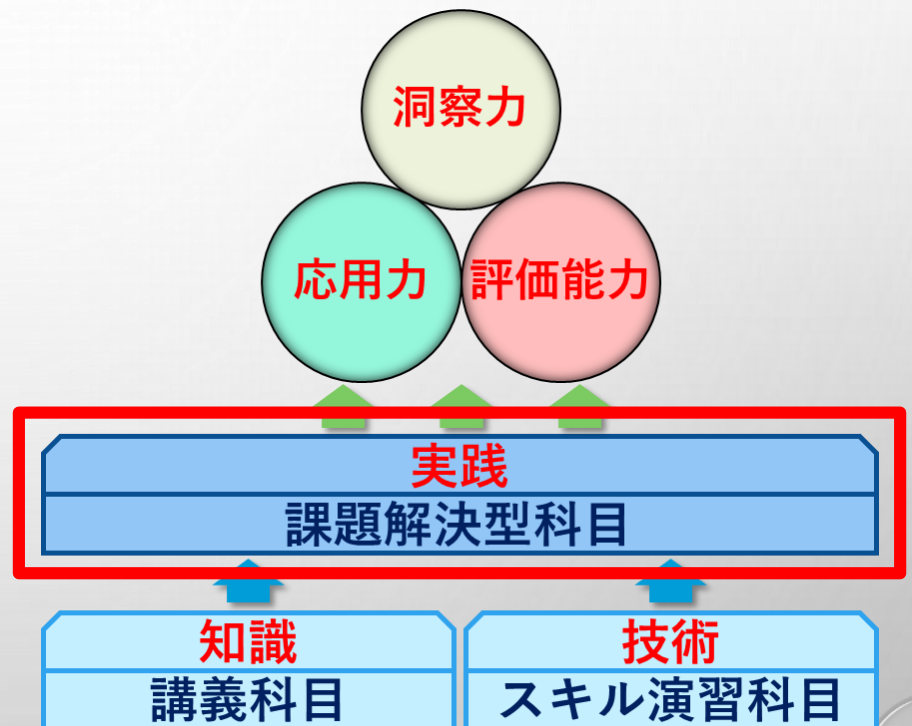
主なトピック

最近傍法, 決定木, ランダムフォレスト,  
サポートベクターマシン, サポートベクター回帰,  
ナイーブベイズ, ニューラルネットワーク

# 「実践」に関する科目

## 必須科目

- 課題解決型演習
  - 学外インターンシップ
  - 学内PBL



# 課題解決型演習

企業等の連携機関の実務者によるレビューを受ける

## 学外インターンシップ

連携機関にインターンシップ生として赴き、当該機関で設定された分析課題に取り組む

## 学内PBL(Problem Based Learning)

連携機関から提供された実データもしくはオープンデータを対象に、実際のニーズを前提にした分析課題に取り組む

# 今年度の実施状況

- ✓ 履修登録: 5コース31名 (M1: 28名, M2: 3名)
- ✓ 先端データ分析特論:  
13連携機関(企業: 11, 研究機関: 1, 団体: 1)  
からの17名の講師
- ✓ 課題解決型演習:  
9連携機関(企業: 7, 研究機関: 1, 団体: 1)  
の協力



# 現状の課題と今後の展開

## 現状の課題

- ✓ 予備知識・理解度の個人差をどう吸収するか
- ✓ 教育側の負担をどう軽減するか
- ✓ 既存科目との配置の競合をどう解消するか

## 今後の展開

- 社会人教育の展開