

| | | | |
|------------|----------------------------|------|------------------|
| 開講年度 | 2021年度 | 開講学期 | 後期 |
| 科目名 | 情報とイノベーション | 授業種別 | 講義 |
| 科目名（英語） | Information and Innovation | | |
| 授業コード・クラス名 | A1000031 情報とイノベーション [対面] | | |
| 担当教員 | 三木 良雄 | | |
| 単位数 | 2.0単位 | 曜日時限 | 火曜2限 |
| キャンパス | 新宿キャンパス | 教室 | A-1411第1 情報処理演習室 |

| | |
|--------------|---|
| 学位授与の方針 | <p>1 基礎知識の修得 0 %</p> <p>2 専門分野の知識・専門技術の修得 100 %</p> <p>3 汎用的問題解決力の修得 0 %</p> <p>4 道徳的態度と社会性の修得 0 %</p> |
| 具体的な到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・ I Tストラテジストとしての経営戦略立案に必要な I C T利活用法を修得する ・ 上流 S E , I Tコンサルタントに必要な I C Tを用いた業務課題抽出方法を修得する ・ ビッグデータ、IoT、人工知能などを実務課題の解決に適用する際の技法について修得する |
| 受講にあたっての前提条件 | 前提条件ではないが、最低限の三本柱の知識として、多変量解析、システム構築論、ミクロ経済学等を総合的に理解していることが望ましい。 |
| 授業の方法とねらい | システム数理学科の” I Tインフラ”、”データ科学”、”経営情報”の三本柱を総合的に活用し、実社会の課題解決に向けてどの技術をどのような課題解決に使うのかを学ぶ。ビッグデータ、人工知能、IoTなどの実践的スキルを身につける。授業では企業で実際に発生するリアルな問題をリアルなデータに基づいて授業を進める。したがって、講義タイプの授業であるが、具体的な課題解決と直面した授業内容である。また、BYODを前提とし、ICT環境をフル活用した授業を展開する。実践的な授業故に作業だけの回次も発生し、必ずしも授業時間だけにこだわらない時間の使い方も発生する可能性があるが、具体的な進め方は授業内で指示する。 |
| AL・ICT活用 | PBL（課題解決型学習）／クリッカー・タブレット等ICTを活用した双方向授業／e-ラーニング等ICTを活用した自主学习支援 |

| | | |
|-----|--|--|
| 第1回 | | |
|-----|--|--|

| | | |
|-----------|---|-----|
| 事前学習 | 履修した専門および専門基礎科目を再度良く復習しておくこと | 3時間 |
| 授業内容 | ガイダンス 授業の進め方、データの説明。データに基づく問題解決の基本的な考え方 | |
| 事後学習・事前学習 | 身近に収集可能なデータと漏えいした場合のリスクを考えておくこと | 3時間 |
| 第2回 | | |
| 授業内容 | 購買行動 商店で商品買うという行動を支える種々の要因について学び、自ら考察する | |
| 事後学習・事前学習 | 前回のアンケートに関して課題を明らかにするための質問項目を考えておく | 3時間 |
| 第3回 | | |
| 授業内容 | 個人情報 個人情報保護法、プライバシーなどの基本知識を講義し、何を本質的に守るべきかを自ら考えられる知識を養う | |
| 事後学習・事前学習 | 前回までのアンケートに関して、相互に回答をしておく | 3時間 |
| 第4回 | | |
| 授業内容 | 問題定義 イノベーションを起こすに至る問題解決のために、まず何が問題なのかを定義する重要性を学ぶ | |
| 事後学習・事前学習 | 初回のアンケートの質（原因がわかるアンケートになっているか）を評価しておく | 3時間 |
| 第5回 | | |
| 授業内容 | 原因分析 問題を解決するにあたり、問題の原因をどのように分析的に解明するかを学ぶ | |
| 事後学習・事前学習 | アンケートを作り直す。新しい質問項目とする内容と潜在的な仮説とを区分して置く | 3時間 |
| 第6回 | | |
| 授業内容 | 因子分析、共分散構造分析 潜在的な因子と観測可能な因子をパス図を使って構造的にモデルとしての仮説を作る | |
| 事後学習・事前学習 | 1～6の分析結果を中間課題（レポート）として提出する。ただし、授業の進行（受講生のデータ分析）に合わせて複数の課題に分割することもある | 3時間 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 第7回 | | |
| 授業内容 | データ分析結果の中間まとめ アンケートを作りなおし、観測可能な因子は全て明らかにした上で、潜在的な因子も加えて、共分散構造分析まで一連の分析を行い、課題の原因を明らかにする。 | |
| 事後学習・事前学習 | 各自、中間課題の振り返りを実施しておく | 3時間 |
| 第8回 | | |
| 授業内容 | 対策検討 問題を解決し、イノベーションを起こすためには原因の理解だけでは不十分である。具体的な改善、解決方法をどのように生み出すのかを考察する | |
| 事後学習・事前学習 | 事前に時間的な変化をするデータを自分なりに収集し、簡単な分析をしておく | 3時間 |
| 第9回 | | |
| 授業内容 | 古典的時系列データ分析 AR、時系列データのモデル化と統計的予測手法について学ぶ。特にトレンド予測や故障予知など実務的な応用力を身につける | |
| 事後学習・事前学習 | R言語によって、ARIMAを実行できるようにしておくこと | 3時間 |
| 第10回 | | |
| 授業内容 | ARIMAモデル 和分モデルからARIMAの詳細を解説し、その分析の意味と限界を解説する。 | |
| 事後学習・事前学習 | 電気回路、機械学習、動的システム等を履修した者はその内容を復習しておく | 3時間 |
| 第11回 | | |
| 授業内容 | 状態空間モデル 時系列データの分析手法からの延長で状態空間モデルの基本を学ぶ | |
| 事後学習・事前学習 | 条件付き確率を復習しておく | 3時間 |
| 第12回 | | |
| 授業内容 | カルマンフィルターとベイズ推定 粒子フィルタや強化学習などベイズ統計に立脚して構築されている統計的モデリング手法を外観し、どのような分野のモデ | |

| | | |
|-----------|----------------------------------|-----|
| | ル化に有用なのかを学ぶ | |
| 事後学習・事前学習 | システム数理学実験で行ったシミュレーション2の内容を復習しておく | 3時間 |

| | | |
|-----------|---|-------|
| 第13回 | | |
| 授業内容 | 確率的予測モデル手法 前回学んだモデル化手法とモンテカルロ法、MCMC法、マルチェージェントなどの基本にも戻って、データ分析に基づいて構築された戦略が経済や実社会の行動としてどのように振る舞うのかをシミュレーションを使って確認する手法を学ぶ | |
| 事後学習・事前学習 | 期限までに最終レポートを提出しておくこと | 3時間 |
| 第14回 | | |
| 授業内容 | 全体の振り返り | |
| 事後学習 | 特になし | 0.5時間 |

| | |
|---------|---|
| 成績評価の方法 | 授業中レポートと最終レポートをA+,A,B,C,D,Fのグレードで評価しD以上を合格とする |
|---------|---|

| | |
|-----|---|
| 教科書 | 特になし |
| 参考書 | 早坂清志、アンケートの調査・集計・分析がわかる本、秀和システム 豊田秀樹、共分散構造分析 R編—構造方程式モデリング、東京図書、2014 田中孝文、Rによる時系列分析入門、シーエーピー出版、2008 |

| | |
|------------|---|
| オフィスアワー | 授業終了後、教室ならびに2474室にて対応する。メールでも質問を受けるが回答に1週間要することもあるので注意してください。 |
| 受講生へのメッセージ | システム数理学科のデータ科学、ITプラットフォーム、経営情報を統合して、実際の企業で発生するデータに基づいて、実社会で必要とされる答え（イノベーション）を導き出すための科目です。数学の基礎、データ分析の基礎ができていることを前提に実社会の問題を解くために必要な延長部分を講義と演習で進めます。毎年、社会系の授業と勘違いして履修中断する人が多いので注意してください。また、この授業は”やり方”や”解き方”を学ぶ授業ではありません。方法は自分で調べ使えるようになった上で問題解決できるようになることが目的です。 |

| | |
|---------|---------|
| 実務家担当科目 | 実務家担当科目 |
|---------|---------|

| | |
|---------|--|
| 実務経験の内容 | CPU、ソフト、データ分析、新事業の商品設計や企画の経験がある教員が、基礎理論と実践的知識を活かし、情報学の基本知識と実践的データ分析について講義する。 |
|---------|--|

| | |
|------------|------|
| 教職課程認定該当学科 | 該当なし |
|------------|------|