令和３（2021）年度 AIIT 履修証明プログラム

健康寿命デザイン講座

授業概要（シラバス）

※対面授業は、オンラインでの参加可能

必修科目

健康寿命デザイン特論 p. 2

コース名	健康寿命デザイン講座	必修・選択	必修	単位		時期	2 月～3 月
科目群	必修科目	科目名	健康寿命デザイン特論			主担当 教員名	佐藤正之 田部井賢一

概要	人類がかつて遭遇したことのない高齢化社会をわが国は迎えようとしている。一人の高齢者を支える現役世代の人数は、1965 年には 10.8 人であったのが、2015 年には 2.3 人となり、2065 年には 1.3 人にまで減少すると予想されている。このままではわが国の医療・福祉・経済が破綻してしまうことは火を見るよりも明らかであり、国家の根幹を支える家庭や地域社会の崩壊にもつながると危惧される。本科目は“少子高齢化時代の健康寿命”というわが国の喫緊の課題への対処法を、多面的なアプローチにより探ろうというものである。
目的・狙い	少子高齢化時代の健康寿命分野の価値創造と問題解決のために、医療福祉とデザイン、情報工学を融合し、健康寿命に関連する分野の知識の習得と、デザイン思考を応用した具体的な手法の習得を目的とする。次世代成長分野において今後ますます発展することが望まれている少子高齢化時代の健康寿命分野の価値を創造し、問題を解決していくイノベーション人材を育成することが狙いである。 【修得できるスキル】 ● 脳と身体の健康と病気についての知識が得られる。 ● 少子超高齢化を迎えつつある本邦の社会・医療・福祉における問題点が理解できる。 ● 上記の問題を解決するためのビジネスへのヒントが得られる。 ● 問題解決のために望まれる社会制度・地域コミュニティがイメージできる。
前提知識 （履修条件）	「少子高齢化時代の健康寿命」そして周辺領域を学び、これに関わるライフデザイン指向、介護ケアデザイン指向、ビジネスデザイン指向、社会システムデザイン指向の方を対象としている。これまでの経験は問わないが、少子高齢化時代の健康寿命を学ぶ必要性や関心度が高い方を想定している。 ● ライフデザイン指向のユーザ：自分または家族の生き方の構想を、認知・身体機能やヘルスケアの観点からデザインしたい。 ● 介護ケアデザイン指向のユーザ：介護における施設ケアや在宅ケアを、認知症医療学、心理学、生体学、ビジネスの観点からデザインしたい。 ● ビジネスデザイン指向のユーザ：健康寿命に関連したビジネスを新たにデザインしたい。 ● 社会システムデザイン指向のユーザ：健康寿命の延伸や心身の病気・障害に対するケアのために必要な制度を社会システムの観点からデザインしたい。
到達目標	上位到達目標 健康寿命に関連する分野の知識と、デザイン思考を応用した具体的な手法を獲得することで、新たな視点で健康寿命に関する課題を設定、その課題解決能力を獲得する。 最低到達目標 健康寿命に関する現状を多面的な視野で理解する。自らの指向から問題意識を高める。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	オンライン・録画混合授業		○	
	オンライン授業	講義（双方向）	○	
		実習・演習（個人）	○	
		実習・演習（グループ）	○	
	その他			

授業外の学習	各講義の前に分野についての予習を行う。また、興味を持った課題についてはインターネットや書籍などで自己学習を進めていく。
授業の内容	担当講師との質疑応答の時間があり、積極的な参加が望まれる。講義内容、日程は講師との調整により変更可能性がある。

	回数	内容	対面/録画
授業の計画	第 1 回	講師：田部井賢一 東京都立産業技術大学院大学 助教 講義内容：「健康寿命デザイン概論」 本講義では、健康寿命に関連する分野を概説し、問題共有、グループでの小演習とディスカッションを通じて、健康寿命を考える上で必要な基本的な視点について学ぶ。	オンライン/録画
	第 2-3 回	講師：佐藤正之 東京都立産業技術大学院大学 特任教授 講義内容：「医療福祉からみた健康寿命（1）」 本講義では、少子超高齢化を迎えつつある本邦の医療・福祉、それぞれの社会制度について学ぶ。	オンライン/録画
	第 4 回	講師：阿部真貴子 東京都立産業技術大学院大学 特任助教 講義内容：「芸術療法からみた健康寿命」 本講義では、非薬物療法の概説をするとともに、その一つである芸術療法について学ぶ。	オンライン/録画
	第 5 回	講師：河西大介 東京都立産業技術大学院大学 助教 講義内容：「ユニバーサルデザインと健康寿命」 本講義では、ユニバーサルデザインがもたらす健康寿命への効果について学ぶ。	オンライン/録画
	第 6 回	講師：河西大介 東京都立産業技術大学院大学 助教 講義内容：「環境色彩からみた健康寿命」 本講義では、環境色彩がもたらす健康寿命への効果について学ぶ。	オンライン/録画
	第 7 回	講師：大久保友幸 東京都立産業技術大学院大学 助教 講義内容：「知的システムと健康寿命」 本講義では、知的システムがもたらす健康寿命への効果について学ぶ。	オンライン/録画
	第 8 回	講師：大久保友幸 東京都立産業技術大学院大学 助教 講義内容：「生活支援技術からみた健康寿命」 本講義では、生活支援技術がもたらす健康寿命への効果について学ぶ。	オンライン/録画
	第 9 回	第 9 回：講師：佐藤正之 東京都立産業技術大学院大学 特任教授 講義内容：「認知・身体機能、ヘルスケアからみた健康寿命（1）」 本講義では、認知・身体機能、ヘルスケアと健康寿命の関係について学ぶ。	オンライン/録画
	第 10 回	講師：小塩靖崇 国立精神・神経医療研究センター 研究員 講義内容：「脳の発達とメンタルヘルス」 本講義では、健康寿命における脳の発達とメンタルヘルスについて学ぶ。	オンライン/録画
	第 11 回	講師：小塩靖崇 国立精神・神経医療研究センター 研究員 講義内容：「睡眠習慣と健康寿命」 本講義では、睡眠習慣がもたらす健康寿命への効果について学ぶ。	オンライン/録画
	第 12 回	第 12 回：講師：小塩靖崇 国立精神・神経医療研究センター 研究員 講義内容：「健康教育プログラムの開発と健康寿命」 本講義では、健康教育プログラムの開発が健康寿命に与える効果について学ぶ。	オンライン/録画
	第 12 回	講師：佐藤正之 東京都立産業技術大学院大学 特任教授 講義内容：「認知・身体機能、ヘルスケアからみた健康寿命（2）」 本講義では、認知・身体機能、ヘルスケアと健康寿命の関係について学ぶ。	オンライン/録画
	第 14 回	講師：高橋哲彦 群馬県立県民健康科学大学 准教授 講義内容：「診断支援アプリケーションと健康寿命」 本講義では、診断支援アプリケーションがもたらす健康寿命への効果について学ぶ。	オンライン/録画
	第 15 回	講師：高橋哲彦 群馬県立県民健康科学大学 准教授 講義内容：「ヘルスケアシステム・ソリューションと健康寿命」 本講義では、ヘルスケアシステム・ソリューションがもたらす健康寿命への効果について学ぶ。	オンライン/録画

	第 16 回	講師：高橋哲彦 群馬県立県民健康科学大学 准教授 講義内容：「健康寿命におけるデジタルソリューションの基盤技術と先端事例」 本講義では、健康寿命におけるデジタルソリューションの基盤技術と先端事例について学ぶ。	オンライン/録画
	第 17 回	講師：佐藤正之 東京都立産業技術大学院大学 特任教授 講義内容：「認知・身体機能、ヘルスケアからみた健康寿命（3）」 本講義では、認知・身体機能、ヘルスケアと健康寿命の関係について学ぶ。	オンライン/録画
	第 18 回～第 20 回	講師：佐藤正之、阿部真貴子、田部井賢一、ゲスト講師 講義内容：「健康寿命デザイン PBL」 本講義では、健康寿命に関連する分野の知識と、デザイン思考を応用した具体的な手法を通して、健康寿命に関する問題に対して広く横断的な視野で問題解決できるスキルとコンピテンシー（業務遂行能力）を身につける。	オンライン/録画
成績評価	担当教員からのレポート課題ならびにグループ発表。講師は最低到達目標を基準に合否によって実施する。		
教科書・教材	必要に応じて各講師から提示する。		
参考図書	American Psychiatric Association、『精神疾患・メンタルヘルスガイドブック: DSM-5 から生活指針まで』、医学書院 岡部哲夫、小倉敏裕、石田隆行編、『新医用放射線科学講座　診療放射線機器学[第 2 版]』、医歯薬出版（株） 佐藤正之, 田部井賢一他、『医療関係者のための脳機能研究入門:神経心理学と脳賦活化実験』、北大路出版 デビッド・A・シンクレア, マシュー・D・ラプラント他、『LIFESPAN(ライフスパン): 老いなき世界』、東洋経済新報社東洋経済新報社 中島健二, 下濱俊他、『認知症ハンドブック 第 2 版』、医学書院 中村好一『基礎から学ぶ楽しい疫学』 医学書院		

選択科目

コミュニケーションデザイン特論 p. 6
プロダクトデザイン特別演習 p. 8
DESIGN [RE] THINKING p. 10
デジタルデザイン実習 p. 13
機械学習特論 p. 15
システムインテグレーション特論 p. 17
サービス工学特論 p. 19
データサイエンス特別演習 p. 21
ネットワーク事業設計特論 p. 23
事業方向性設計演習 p. 25
スタートアップ戦略特論 p. 27
統計・数理計量ファイナンス特別演習 p. 29
技術経営戦略特論 p. 31
マネジメントシステム応用特論 p. 33
事業継続戦略特論 p. 35
イノベーティブサービス技術特論 p. 37
地域経済分析特別演習 p. 39

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	インダストリアル･デザイン科目群	科目名	コミュニケーションデザイン特論			教員名	海老澤 伸樹 河西 大介
		(英文表記)	Communication Design				

概要	「コミュニケーションデザイン」は近年のデジタル技術の発達とともにその概念が大きく変化し、単純なヴィジュアルデザインから GUI、HMI などからインタラクションデザイン、さらには社会的な共同体との関係性構築まで概念が大きく拡大し、またダイナミックに変化を続けている。 本講義では、何かを伝えるという「コミュニケーションデザイン」に関わっていく際に必要な基本知識の習得と概念の構築、またコミュニケーションデザインの基本スキルとプロセスを学んでいく。特に HMI（Human Machine Interface）におけるインタラクションデザインやさらに社会的な関係性の構築を目指す新概念のコミュニケーションデザインまでの事例の紹介と研究、また実践的なスモールプロジェクトを行うことで開発実務に必要な知識やスキルの習得を目指す。
目的・狙い	本講義は、大きく以下の四つのパートによって構成される。まず「コミュニケーション」や「コミュニケーションデザイン」の基本知識と現在のインタラクションデザインにまで至る概念の変化や推移について学ぶ。次に「コミュニケーションデザイン」プロセスと基本スキルのポイントを学習する。また企業や社会における様々な事例を具体的に紹介・研究を行い、学んだことをスモールプロジェクトによって実際に基本のプロセスを習得するという四つの構成である。 具体的に学習者は、この講義を通じて以下の知識や能力を習得することを目的とする。 １．基礎的な知識：コミュニケーションデザインに関する基本的な概念を学修する。 ２．理論と手法：コミュニケーション理論と手法についての様々な基本理論を理解する。 ３．専門的知識：企業における開発事例、HMI、コミュニケーションデザインの事例を学ぶ。 ４．デザイン技術：グループ演習によってコミュニケーションデザインの解決手法を理解体得する。 以上によって自身のコミュニケーションデザインの考え方と基本スキルの構築を目指す。
前提知識 （履修条件）	コミュニケーションデザインに関心を持ち、知識を旺盛に吸収する意欲と、社会におけるデザインの関連事項に敏感に反応して知識として身に付けておくこと。
到達目標	上位到達目標
	社会や企業において自ら課題に対してコミュニケーションデザインの方向性を意義付けし、企画及び計画ができる専門的知識を習得する。
	最低到達目標
	コミュニケーションデザインの基本的知識を獲得し、簡単な問題に対して解決の方向性を提案できる。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	録画の場合、課題レポートの提出によって出席とみなす。
	対面授業	講義（双方向）	○	スライドを中心とした講義。双方向での質疑や議論など。
		実習・演習（個人）	○	12,13,14 回のグループ演習回を除く各回に個人課題レポートが出題される（計 12 回）。
		実習・演習（グループ）	○	スモールプロジェクトでのグループ討議とプレゼンターション及び質疑応答。また相互の講評によるポイントの整理と把握。
	サテライト開講授業		○	グループでの討議を中心とした演習の回を除く
	その他		―	

授業外の学習	様々なコミュニケーションに関して関心と問題意識を常に持っていること。 またグループ演習回を除く各回に授業に関連した課題レポートが課せられる。またグループ演習回では各自の調査や資料まとめなどを行う必要がある。
授業の内容	講義は毎回配布する資料を利用して行う。資料は授業の構成にしたがい第 1 回から第 15 回まで連続したものである。2 名の教員で講義を行うが、その分担は初回で説明する。また講義内容を基にしたグループワークとプレゼンを行う演習を 3 回分実施し、各自の実践的な学修と考察を深める。また最終回に講義内容に関連した筆記試験が実施される。

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	講義全体概説とコミュニケーションデザインとは？－１： 講義の進め方や学習内容について解説し、第 1 回目の内容として拡大するコミュニケーションデザイン全体のイメージをを把握する。また日本のグラフィックスの特徴について学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第 2 回	コミュニケーションデザインとは？－２： グラフィックデザインからヴィジュアルデザイン、インターフェースデザインから情報デザイン、またソーシャルデザインなど現代のコミュニケーションデザイン概念を学習し、また基本となるコミュニケーション理論も学ぶ。	有	録画 (対面有り)

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 3 回	認知科学と視覚の構造： コミュニケーションデザインを深めていく上での必須の知識である人の認知特性と情報認識の中核をしめる視覚の特性についてについて学び、また文化的特性によるコミュニケーション例を紹介する。	有	録画 (対面有り)
	第 4 回	アフォーダンスと行為： 環境との関係性を考え直すことで、デザイン概念におおきな影響を与えたアフォーダンスの基本概念の解説を行い、人と環境とのインタラクティブな関係から「行為」を考える。	有	録画 (対面有り)
	第 5 回	表現デザイントレーニング： 第 2 回講義の演習課題レポートに関する講評を行う。またスライド制作などに利用できる基本的表現スキルやレイアウトに関する基礎知識を学ぶ	有	録画 (対面有り)
	第 6 回	インタラクションデザインプロセス： 現代の情報デザインの基本となるインタラクションデザインに関して、そのデザインプロセスをプロダクトとも比較しながら学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第 7 回	色彩とコミュニケーションデザイン： 人の視覚情報において強い要素である色彩について、基本的な構造の学習と様々なコミュニケーションデザインへの展開事例などを学ぶ。またコミュニケーションデザインにおける基本的なグラフィックスキルなどについても学習する。	有	録画 (対面有り)
	第 8 回	コミュニケーションデザインにおけるユニバーサルデザイン： ユニバーサルデザイン概念について詳細に学習し、コミュニケーションデザインにおけるユニバーサルデザイン概念の広がりについて学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第 9 回	レイアウトデザイントレーニング講評： 第 5 回の演習課題レポートに関する全体講評を行い、多くの事例からレイアウトスキルの基本を学ぶ。および CI デザインにおけるロゴ等の扱いに関する基本知識を学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第 10 回	HMI（Human Machine Interface）デザインの変遷： HMI デザインの時間軸による典型的な変化を自動車のインテリアデザインを例として学習し、インタラクションのあり方について考察する。	有	録画 (対面有り)
	第 11 回	最新のインタラクションデザイン研究について： 次の UX デザインに結びついていくような近年の身体性を重視したインタラクションデザインなどの最新研究の方向性について学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第 12 回	スモールプロジェクトによる演習①：テーマ設定と問題の定義 グループ演習として、テーマ設定に沿った課題をグループ内で討議し決定する。またその問題点の分析を行う。	ー	対面
	第 13 回	スモールプロジェクトによる演習②：解決手法の決定 グループで選択した課題の問題点を解決する手法を検討し、決定する。また発表に向けての準備を行う。	ー	対面
	第 14 回	スモールプロジェクトによる演習③：プレゼンテーション 各グループの最終のプレゼンテーション実施と相互講評を行い課題への理解を深める。	ー	対面
	第 15 回	スモールプロジェクトの各グループの講評・アドバイス： 相互評価のまとめと教員から各グループ発表に関する講評とアドバイスを行う。また第 7 回講義の演習課題に関する全体講評も行う。	有	録画 (対面有り)
	試験	試験： 講義内容を踏まえ、コミュニケーションデザインに関する小論文テストを行う。	ー	対面
成績評価	以下の三つのポイントで評価する（合計 100 点）。 １）課題・各講義の課題レポート（全９回ー1,3,4,6,8,9,10,11,15）：30 点 ・３回の演習課題レポート（全 3 回ー2,5,7）：15 点 ２）チーム単位でのグループ演習発表：15 点（第 14 回の発表：グループ得点＋個人の役割貢献等） ３）最終試験：40 点 評価は 10 回以上の出席が前提となる。			
教科書・教材	教員が授業の際に準備、配布する講義資料を使用する。			
参考図書	必要に応じ、授業の際に適宜紹介する。			

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	インダストリアル･デザイン科目群	科目名	プロダクトデザイン特別演習			教員名	國澤 好衛 村田 桂太
		(英文表記)	Advanced Exercises: Product Design				

概要	インダストリアル・デザインは、民生機器、産業機器、公共機器などの広範な工業製品とそのシステムを対象に、エルゴノミクスやエコロジーなどの機能的な視点と文化的あるいは記号的な視点を融合して、エレガントな設計解（デザイン）を導き出す手法である。 それは、変わりやすさ（variability）を探索するプロセス（あるべき姿に近づくための実行可能なオプションを見つけること）を通じて、未だ存在しない人工物、製品、慣行を計画、設計するものである。 そこで、この演習では身近なプロダクトを対象に、デザイン開発の基本ステップを体験し、ものづくりの基本スキルを修得する。
目的・狙い	本演習では身近な製品のデザイン開発に取組みながら、感性価値デザインについて実践的に学修する。 学修者はこの演習を通じて以下の知識やスキルの修得を目指す。 ・デザインリファレンスの収集・分析：デザインリファレンスの収集とデザインコンセプトの可視化スキル ・アイデアの可視化：スケッチやペーパーモックアップを作成し、アイデアを可視化するスキル ・デザインモデルの作成： アイデアのリファイニングとプロトタイプデザインの作成スキル ・プレゼンテーション技術：表現力、コミュニケーション力
前提知識 （履修条件）	デザインに関する基礎的知識を獲得するために、参考図書を読みデザイン開発への知識をみにつけておくこと。 デザイン表現実習、デジタルデザイン実習、造形デザイン特別演習、価値デザイン特論とともに履修することが望ましい。
到達目標	上位到達目標
	意味の探索、意味の可視化手法を駆使し、高度なデザイン提案を行う技術を身につける。 提案したデザインに共感を得られるプレゼンテーション技術を身につける。
	最低到達目標
	デザイン実務の全体像を理解したうえで、そのプロセスを体験し、最終提案を行う。 意味の探索、意味の可視化手法を理解し、独自に行える技術を身につける。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		―	
	対面授業	講義（双方向）	○	事例に基づきデザインプロセスを確認する。 レーザ加工技術について理解する。
		実習・演習（個人）	○	個人でデザインプロセスに沿いデザインする。
		実習・演習（グループ）	○	グループでデザイン要件を検討する。
	サテライト開講授業		―	
	その他		―	

授業外の学習	各回の授業だけでは不足する部分を補うよう、演習の進捗に合わせ自学自修すること。
授業の内容	はじめに、デザインプロセスの序盤にあたる「デザインリファレンスの収集・分析」をグループで取り組み発表する。また、レーザー加工機によるモックアップ作成技術を習得する。その後、「デザインアイデアの可視化」のステップとしてプロトタイピングを行い、デザインコンセプト、スケッチ、ダーティプロトタイプなどで中間発表を行う。 最後に、これまでの検討を踏まえ「デザイニング」プロセスを経て、レーザ加工機でワーキングモックを製作し最終プレゼンテーションを行う。

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 1 回	演習の目的、進め方など ・プロダクトデザイン演習について ・グループ編成	ー	対面
	第 2 回	第 1 回と同様	ー	対面
	第 3 回	デザインリファレンスの収集・分析 1st プロトタイピング 〈デザインアイデアの可視化〉 ・デザインリファレンスの収集 ・デザインリファレンスのマッピング ・デザインコンセプトの確認 ・デザインスケッチの作成（デザインアイデア創出） ・ダーティモックアップの作成 ・レーザ加工機によるモックアップ作成	ー	対面
	第 4 回	第 3 回と同様	ー	対面
	第 5 回	第 3 回と同様	ー	対面
	第 6 回	第 3 回と同様	ー	対面
	第 7 回	第 3 回と同様	ー	対面
	第 8 回	第 3 回と同様	ー	対面
	第 9 回	発表準備 中間プレゼンテーション ・デザインリファレンスマップ ・ダーティモックアップ ・レーザ加工機によるモックアップ	ー	対面
	第 10 回	第 9 回と同様	ー	対面
	第 11 回	2nd プロトタイピング 〈デザイニング、デザインモデルの作成〉 ・デザインデータ作成 ・レーサー加工機によるプロトタイピング ・リファイニングとフィニッシュワーク ・最終プレゼンテーション準備	ー	対面
	第 12 回	第 11 回と同様	ー	対面
	第 13 回	第 11 回と同様	ー	対面
	第 14 回	第 11 回と同様	ー	対面
	第 15 回	最終プレゼンテーション ・パネル（A2）　（PDF の提出） ・モックアップ　（写真と CG 画像の提出）	ー	対面
	試験	第 15 回と同様	ー	対面
成績評価	次の 3 つのポイントで評価する（合計 100 点満点）。 ・中間発表の内容　　30 点 ・最終プレゼンテーション　70 点 （製作したモックアップ、制作したパネルなどで評価）			
教科書・教材	必要に応じ各回講義の際にテキスト、資料などを配布する。			
参考図書	意味論的転回（クラウスクリッペンドルフ） 誰のためのデザイン、エモーショナルデザイン、未来のモノのデザイン、複雑さと共に暮らす（D.A.ノーマン） 発想する会社、イノベーションの達人（トムケリー） 記号論への招待 (池上嘉彦) エンジニアリングデザイン（ナイジェルクロス） 生きのびるためのデザイン（ヴィクターパパネック）			

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	DESIGN [RE] THINKING			教員名	松井実

概要	In recent years design thinking has gained legitimacy and popularity as a process for developing design and business to solve problems. Design thinking typically shares a couple of basic principles: namely human-centered, empathizing, prototyping, and testing. Although in many cases design thinking has proved itself valuable in both fostering creative culture and in generating and testing ideas, its ability to instantly enable anyone to solve problems creatively as advertised has been debunked. In this course, we investigate design thinking, but it also leaves space to critically reconsider and improve its principles.
目的・狙い	This course aims to simultaneously enrich and question students' understanding of the creative process of design. The course is half theoretical and half practical: students study, review, criticize, perform, and modify design thinking throughout the course. This course aims to educate designers and non-designers altogether, for the reason that design thinking is essentially intended as an anti-designerly way of designing. As we re-think design thinking, we certainly do not take design thinking as a norm: we rather stay neutral on the subject by covering both sides of the story. Little is known that design thinking is vastly misinterpreted and evangelized as a useful solution that anyone can apply to any kind of wicked problem. The fifteen-class course aims to first learn what design thinking is; how it is advertised and how the advertisement is criticized; how it is beneficial; why it is so popular now; where it stands on the timeline of the transition of design theories and practices; and where it is heading with challenges it faces. The students then quickly share their thoughts on these topics in turn. The sixth class is to present the process and the outcomes of design thinking practice. The final class is to present their own reconstruction of design thinking.
前提知識 （履修条件）	Non-designers are welcomed. The slide deck is mainly in English; the lecture part and the discussion part depend on the preferences of the participants.
到達目標	上位到達目標 Being able to modify design thinking to their design process that fits their way of thinking in general 最低到達目標 Understanding the existing works of literature in design thinking (i.e., Nigel Cross, IDEO, etc...)

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業			
	対面授業	講義（双方向）	○	Lecture is open to discussion and questions at any time.
		実習・演習（個人）	○	Students present their point of view on each of the subjects of the lecture. Subsequently, students critique the others' points of view.
		実習・演習（グループ）	○	Students perform design thinking by themselves in a group. The group then present their process and outcomes.
	その他		○	Be collaborative. Question everything: question the slide deck, question the other students' presentations and question your claims.

授業外の学習	Reviewing reference literature. Major presentations (#6 and #15) need preparation out of lecture time.
授業の内容	Following an introductory class (#1), three classes are dedicated to learn (#2-3) and criticize (#4) design thinking. We then briefly perform a simplified version of design thinking in pair (#5) and then present (#6). In the following three classes we exemplify the limits and the challenges design thinking is currently facing (#7-8) and then discuss how one may define good and bad designs (#9). The rest of the classes are dedicated to investigating design thinking beyond its current state (#10-14). In the final class, students present their point of view and how one might improve design thinking in their way (#15).

授業の計画	回数	内容	対面/録画

	第 1 回	Introduction. Introduction to the course, what this course is and what it is not. Presentation of my works and experience. Vote on the main language to be used. How the grades are evaluated. Introduction of the students.	対面
	第 2 回	Basics of design thinking (1 of 2). Step by step, general introduction to design thinking. No presentations.	対面
	第 3 回	Basics of design thinking (2 of 2). A bit more specific details on each steps. Presentation: personal fit for the idea of design thinking in terms of one's career and profession.	対面
	第 4 回	Current criticisms on design thinking. How it is advertised, how it is harmful, what it actually can achieve and what it hasn't been able to. Presentation: students' critical view on design thinking. Defend and criticize design thinking.	対面
	第 5 回	Practice design thinking (1 of 2). Students make a pair. A student provides their daily annoyance. The partner student empathizes, frames and defines problems, and generates ideas. The partner does the same for the other. Presentation: the defined problem, hypothesis, and their ideas on its solution. No presentations. Homework: prototype the idea.	対面
	第 6 回	Present the outcomes. Feedbacks from the partner. Critique from both the lecturer and the other students follow. Working prototypes and/or another iteration of refining the design is a plus.	対面
	第 7 回	Human-centered design and design thinking. Basics of HCD and the relationships with modern marketing are discussed. Usability, sustainability, and other ethical cores of design thinking are introduced. Presentation: name and redesign a non-HCD design. An assumption on what's inhibiting.	対面
	第 8 回	Extended HCD, but not too extended. Abuse of questionable HCD, issues on addictive designs, and contradicting ethics and demands other than human-centeredness are introduced. Presentation: prepare for the next open discussion.	対面
	第 9 回	Open discussion on the conflicting standpoints presented in the last class between students. Students' point of view on what 'good' design and 'bad' design should be defined as, and which 'goodness' should supersede another.	対面
	第 10 回	Personality. I argue that design thinking requires a certain set of personal traits. Findings from personality psychology and their relationships to design thinking are discussed. Presentation: students evaluate their personalities and reflect on whether they are qualified to become a design thinker.	対面
	第 11 回	Next-gen design thinking. Design thinking lookalikes are introduced. How they have evolved, and their differences. Since the popularization of design thinking, a handful of alternatives and refinements are proposed. Design thinking as a quasi-scientific method.	対面
	第 12 回	Designs worth dying for. The basic ideas of memetics and cultural evolution are introduced. The lecturer's design-centered point of view, i.e., humans as a resource to the designs to replicate themselves, is introduced. Design thinking as a conspicuous display. Findings from evolutionary psychology and conspicuous consumerism are introduced. Presentation: student's recent conspicuous purchases and what they are really for. Students' standpoints on design thinking in the light of signaling.	対面
	第 13 回	Hype. The difference between classical design and design thinking is discussed. How design theories evolved is shown. Hype spiral of buzzwords, technologies and their lifecycles are discussed. Presentation: buzzwords, research trends, and innovations in the students' field of major are plotted on the hype cycle and how they predict their future.	対面

	第 14 回	Computational design. How design thinking may get obsolete in the future is discussed. Statistical ways of improving and testing designs and generative methods by machine learning are introduced. How they are outperforming the existing human designers is discussed. Data scientists as the next generation designers. Presentation: problems that are fit to be solved by computational design methods, and ones that are not, and the reasonings behind.	対面
	第 15 回	Design rethinking. With the classes, students would have constructed the knowledge on design thinking, and then destructed by criticizing them from various perspectives. Now is the turn to reconstruct and to improve it and modify so that it fits their point of view. Design thinking comes with its limits and challenges: how might we redesign the process so that it can ever evolve? By doing so, students are asked to combine the existing design thinking process with ideas and processes proven effective outside the design field. Implementing and testing the improved version is a huge plus.	対面
	試験	There is no final test.	―
成績評価	Major presentations (#6 and especially #15) and open discussion (#9) are given more weight than the usual small presentations in the other classes.		
教科書・教材	Lecture slide deck available on Google Slides. References available online are linked directly to it. Students are strongly advised to check these out after the class.		
参考図書	Miller, G. (2009) Spent: Sex, Evolution, and Consumer Behavior. Viking Adult Hustwit G. (2009) Objectified. (Video documentary), Swiss Dots Production Brown, T. (2009) Change by Design. Harper Business Maeda, J. (2018) Design in Tech Report. (slide)		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	1	学期	4Q
科目群	インダストリアル･デザイン科目群	科目名	デジタルデザイン実習			教員名	村田 桂太
		(英文表記)	Digital Design Practice				

概要	デジタル技術の進歩が著しい今日のものづくり領域において、デジタルデータによるカタチの操作は、インダストリアル・デザインを専門的な職能とするものだけではなく、ものづくりに携わるすべての人材にとって不可欠なコミュニケーションツールとなりつつある。本実習では、これから異分野として、もの作りやインダストリアル・デザイン領域を学ぼうとする学生を想定し、柔軟で多彩な立体表現を可能とする技能として、3D CAD によるモデリングの基礎技能の修得と、デジタルデータを活用したビジュアル表現やデジタルファブリケーションによる出力などの活用方法を学ぶ。
目的・狙い	技能と素材を生かしたプロダクト制作を実践し、ものづくりのプロセスを考察する。本実習では、身の回りのプロダクトを、3D CAD スキル及び図学的な知識によって分析し、構成できる技能（3D CAD のスキル＋立体構成力）の修得を目的とする。複合的な技能を単純な技能に分解し、練習問題と制作課題によって、確実に技能を身に付けた上で、複数の技能の組み合わせによる、立体の分析と構成に挑戦する。
前提知識 （履修条件）	履修にあたって、インダストリアル・デザイン領域における経験は求めない。身の回りのプロダクトへの興味・関心、デザイナーとのコミュニケーションなど実務での問題意識、ひらめきや思いつきではなく学習によって技能を身に付ける意欲などを持っていることが望ましい。また、制作課題において、設備講習を受講していることが望ましい。
到達目標	上位到達目標
	インダストリアル・デザインにおいて、モデリングの観点から、立体を 3D CAD のコマンド及び図学的な知識によって分析したうえで、自ら分析に立脚した複数の代替案を構成したり、プロジェクトのメンバーと具体的な内容を検討したりできることで独自性を発揮できる。
	最低到達目標
	身の回りの立体をモデリングの観点から、3D CAD のコマンド及び図学的な知識に置き換えて構成できる。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面授業	講義（双方向）	○	
		実習・演習（個人）	◎	デスクトップ PC を使った演習（個人ワークを重視する。）
		実習・演習（グループ）	—	
	サテライト開講授業		—	
	その他		—	

授業外の学習	限られた時間での演習のため、3D CAD ソフトに習熟するために予習、復習に努めること。
授業の内容	・意図した立体を 3D CAD によって分析、構成し、デジタルファブリケーションによるアウトプットを行う。 ・分析、構成のための技能を、制作課題や練習問題によって獲得する。 ・実習及び練習問題は個人ワークを重視する。 ・授業内で実施する制作課題のプレゼンテーション及び提出を求める。

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	3D CAD の理解： 3D CAD のモデリングプロセス・インタフェイスを理解する。	ー	対面
	第 2 回	3D CAD の理解： 3D CAD におけるオブジェクトの種類の理解 〈コマンド演習〉：線・面・立体	ー	対面
	第 3 回	2D 作図－１： 平面に、正確に始点と終点を定めて〈線〉を引けるようになる。 平面上で、複数の線を組み合わせて、作図できるようになる。 〈コマンド演習〉：線を描く。	ー	対面

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 4 回	2D 作図－２： 平面上で、複数の図形を組み合わせて、複合的な作図ができるようになる。 〈コマンド演習〉：画像を取り込み、線を編集する。 〈制作課題－１〉：線を使ってネームプレートをデザインする。 〈練習問題?１〉：数値制御による図形描く。	ー	対面
	第 5 回	プレゼンテーション： 制作課題－１のプレゼンテーションを行う。 3D モデリング－１： ３次元空間に立体物をモデリングする。 〈コマンド演習〉：各種立体オブジェクトを作成する。	ー	対面
	第 6 回	3D モデリング－２： 作成した立体物を移動や変形などの編集を行う。 〈コマンド〉：立体オブジェクトを編集する。 〈練習問題?２〉：数値制御による簡単な立体をモデリングする。	ー	対面
	第 7 回	制作課題－２： デジタルの技能と素材を生かした回転体モデリングする。 モデリングデータをもとにレーザーカッターで出力する。 〈素材〉：アクリル板	ー	対面
	第 8 回	制作課題－２： デジタルの技能と素材を生かした回転体モデリングする。 モデリングデータをもとにレーザーカッターで出力する。 〈素材〉：アクリル板 〈練習問題?３〉：数値制御による複合立体をモデリングする。	ー	対面
	第 9 回	プレゼンテーション： 制作課題－２のプレゼンテーションを行う。 3D モデリング－３： 要素が組み合わされた複合立体をモデリングする。 〈コマンド演習〉：作図した線から複合立体をモデリングする。	ー	対面
	第 10 回	3D モデリング－４： モデリングした複合立体の編集を行う。 〈コマンド演習〉：複合立体を編集する。 〈練習問題?４〉：立体の構成を捉えたモデリングをする。	ー	対面
	第 11 回	3D モデリング－５： 有機的な形状をモデリングする。 〈コマンド〉：直感的な操作方法によるモデリング。	ー	対面
	第 12 回	3D モデリング－６： 有機的な形状をモデリングする。 〈コマンド〉：直感的な操作方法によるモデリング。	ー	対面
	第 13 回	〈制作課題－３〉： デジタルの技能と素材を生かしたプロダクトをモデリングする。 これまで習得して来た技能を生かし素材と組み合わせたモデリングを行う。 〈コマンド演習〉：３D オブジェクトのレンダリング。	ー	対面
	第 14 回	〈制作課題－３〉： デジタルの技能と素材を生かしたプロダクトをモデリングする。 これまで習得して来た技能を生かし素材と組み合わせたモデリングを行う。 モデリングしたプロダクトを実際に外部出力機器により出力する。 〈コマンド演習〉：3D オブジェクトから 2D 図面を作成する。	ー	対面
	第 15 回	プレゼンテーション： 制作課題－３のプレゼンテーションを行う。	ー	対面
	試験	なし	ー	対面
成績評価	次の提出物について、学習内容を理解し、作品に反映させているかを基準に評価する。 練習問題：４回（配点　各 10 点） 課題作成：３回（配点　各 20 点）			
教科書・教材	教科書は特に指定しない（授業内で適宜資料を配布する。）。 持ち物：USB メモリー（データ保存用）			
参考図書	デザイン製図ハンドブック、株式会社ダヴィッド社、小山静夫（著） 製図基礎、共立出版株式会社、金元敏明（著）			

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	デジタル技術科目群	科目名	機械学習特論			教員名	林 久志
		(英文表記)	Machine Learning				

概要	近年、人工知能（AI）がブームになっているが、そのブームの中心となっている技術は深層学習である。また、深層学習と強化学習を組み合わせた DQN（Deep Q Network）により、多くの反射的なゲームにおいて、AI がプログーマ以上の能力を発揮し、その成果が 2015 年に Nature に掲載されたことは記憶に新しい。その後に登場した Alpha Go では、深層学習と強化学習だけでなく、さらに探索を組み合わせることにより、AI が囲碁の世界王者に勝利することができた。本講座では、強化学習、ニューラルネットワーク、深層学習、深層強化学習、探索と深層強化学習の組み合わせ方法などを学ぶ。
目的・狙い	人工知能分野の中の一分野である機械学習を中心に学ぶ。本講座により、 １．強化学習 ２．ニューラルネットワーク ３．１と２の発展的内容である深層強化学習 を学ぶことができる。 強化学習や深層学習（ニューラルネットワーク）により学習した知識は、反射的な推論を短時間で行うことができ、実時間で動作しなければならない多くのシステムに搭載することが期待される。また、探索技術と組み合わせることにより、より熟考的な AI を作成することも期待できる。本講座では、これらの技術の詳細を学ぶのではなく、技術の本質を理解し、応用方法を学ぶことを目指す。 なお、機械学習分野のうち、遺伝的アルゴリズムや群知能を用いた最適化や環境への適応技術については、「AI デザイン特論」で取り扱う予定である。
前提知識 (履修条件)	コンピュータの基本的な操作ができること。特定のプログラミング言語の知識は前提としないが、基本的な手続き型言語のプログラムは理解できること。基本的な数学を理解できること。
到達目標	上位到達目標
	深層強化学習の技術を用いてシステムをモデリング・デザインできるようになること。
	最低到達目標
	機械学習の概念と深層強化学習の概要を理解できるようになること。

授業の形態		形態	実施	特徴・留意点
		録画・対面混合授業	○	深層強化学習を中心とした機械学習の講義
	対面授業	講義（双方向）	○	深層強化学習を中心とした機械学習の講義
		実習・演習（個人）	○	深層学習用ライブラリ（KERAS）を用いた実習
		実習・演習（グループ）	○	グループワークによる演習
		サテライト開講授業	○	演習およびグループワークおよび試験の日はサテライトで開講しない
		その他	—	

授業外の学習	レポート作成と配布資料の復習
授業の内容	講義を基本とし、適宜、コンピュータを用いた演習を行う。

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 1 回	イントロダクション： 機械学習の概論を学ぶ。	有	対面
	第 2 回	強化学習 1： 強化学習の概念とバンディットアルゴリズムを学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 3 回	強化学習２： MDP と価値関数と Q 学習を学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 4 回	強化学習３： グループワークによる演習を行う。	―	対面
	第 5 回	ニューラルネットワーク１： 単純パーセプトロンとロジスティック回帰を学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 6 回	強化学習４： グループワークの発表会を行う。	有	対面
	第 7 回	ニューラルネットワーク２： 多層ニューラルネットを学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 8 回	ニューラルネットワーク３： 誤差逆伝搬法を学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 9 回	ニューラルネットワーク４： 演習：　ニューラルネットの演習を行う。	―	対面
	第 10 回	深層学習１： 畳み込みニューラルネットワーク（CNN）を学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 11 回	深層学習２： 演習：　深層学習（CNN）の演習を行う。	―	対面
	第 12 回	深層強化学習１： 強化学習における関数近似と深層 Q ネットワーク（DQN）を学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 13 回	探索： ゲーム木探索について学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 14 回	深層強化学習２： Alpha Go におけるモンテカルロ木探索と深層強化学習の組み合わせ方法を学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 15 回	総括: 本講義を総括し、その他のトピックを紹介する。	有	対面
	試験	強化学習、ニューラルネットワーク、深層学習、深層強化学習、Alpha Go についての基本的知識、モデリングスキルに関する試験を実施する。	―	対面
成績評価	・レポート課題：　40 点×2 ・最終試験：講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価：20 点			
教科書・教材	講義で利用するスライドを配布する。			
参考図書	大槻知史 著『最強囲碁 AI アルファ碁 解体新書 増補改訂版 アルファ碁ゼロ対応 深層学習、モンテカルロ木探索、強化学習から見たその仕組み』（翔泳社、2018 年） 岡谷貴之 著『深層学習』（講談社、2015 年） Richard S. Sutton、Andrew G. Barto 著『Reinforcement Learning, An Introduction,　Second edition』（The MIT Press、2018 年　注：第 1 版は日本語訳あり） 伊藤多一、今津義充、須藤広大、仁ノ平将人、川﨑悠介、酒井裕企、魏崇哲 著『現場で使える！Python 深層強化学習入門 強化学習と深層学習による探索と制御』（翔泳社、2019 年） 斎藤康毅 著『ゼロから作る Deep Learning』（オライリージャパン、2016 年） 谷岡広樹、康シン 著『いちばんやさしい-ディープラーニング-入門教室』（ソーテック社、2018 年） 太田満久、須藤広大、黒澤匠雅、小田大輔 著『現場で使える! TensorFlow 開発入門 Keras による深層学習モデル構築手法』（翔泳社、2018 年） 巣籠悠輔 訳 Francois Chollet 著『Python と Keras によるディープラーニング』（マイナビ出版、2018 年）			

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	プロダクト･イノベーション科目群	科目名	システムインテグレーション特論			教員名	橋本 洋志
		(英文表記)	System Integration in Engineering				

概要	創造技術でいうシステムインテグレーション（SI; System Integration)とは、プロダクト分野のものを主に対象としており、要素技術が賢く組み合わせられ、構築された高機能な大規模システムまたは複雑システムをいう。したがって、本授業では、SI の実際例と特徴、各種要素技術の特徴、SI の問題点、分析方法を学ぶことにより、日本が得意とするところの SI の設計に関する素養を涵養することを目的とする。
目的・狙い	プロダクトシステム指向の SI は、ハードウェア・ソフトウェアの両面における幅広い要素技術を賢く組合せることに価値がある。そのため、本講義では幅広い知識を教授した後に、それらを効果的に融合できるようなスキルを身に付けることを目標とする。修得できる主な知識は次である。 1.プロダクトシステム指向の SI における要素技術の特徴、利用用途、利用ノウハウ 2.複雑なシステムの診断技術 3.統合するための設計論 4.統合システムの制御技術及び評価方法 5.ヒューマンファクターも含めた安全・安定稼動論 6.実際の SI に対する分析スキル
前提知識 （履修条件）	幅広い分野（日本の製造品、商品、プラント、ロボット、日常品、エポックシステム）に渡るが、SI としての視点、俯瞰する能力を身に付けることで、知らない分野にも対処できるようにする。このため、知らない分野に対しても意欲的に学ぼうとする姿勢が必須である。
到達目標	上位到達目標
	要素技術の選定と評価 SI の構成と体系化
	最低到達目標
	要素技術の特徴理解 SI の目的と利用価値の評価

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	復習、予習を課し、これを着実にこなすことで次のステップに進める。
	対面授業	講義（双方向）	—	主に単方向で、多くの知識を教示する形で学ぶ。
		実習・演習（個人）	○	SI の分析、要素技術の検討と選定、運用について自ら課題を解く。
		実習・演習（グループ）	—	
	サテライト開講授業		—	
	その他		—	

授業外の学習	SI が包含する各分野の要素技術の事前学習、現有の SI の調査分析が課される。
授業の内容	http://hhlab.org/ ⇒（左の欄）“担当授業” ⇒ “システムインテグレーション特論” ⇒“授業の進め方”をクリックして現れるページの説明文に従い，第 1 回目講義の予習と準備を行っておくこと。さらに，授業の実施方法が変わる場合には、この Web サイト，または，manaba（LMS）に変更の内容を掲示する。授業コンテンツの配布，およびレポートなどの提出は，manaba を利用する。電子テキストが配布されるので，USB メモリ（2.0, 1GBG 以上）に格納すること。やむをえない事由で対面授業に出席できない場合には、事前申請にメールで相談すること。

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 1 回	プロダクトシステムにおける SI の種類と要素（ビデオ講義） 製造分野と他の分野における SI の構成要素の比較と特徴分類を学ぶ。 ビデオ講義のため、上記の「授業の内容」に記載されている Web サイトを授業開始日までに読み、課題をこなすこと。	―	録画 (対面無し)
	第 2 回	SI の分析法（演習） 実際の SI を取り上げ、その構成要素と運用に関する分析の仕方を学ぶ。	―	対面
	第 3 回	ロボットシステム（ビデオ講義） SI の集大成とも言われるロボットを取り上げ、構成要素、制御法、応用法を学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 4 回	ロボットシステム（演習） 実践的演習を通して、更に深い知識の修得を図る。	―	対面
	第 5 回	センサ/アクチュエータ（ビデオ講義） 物理量、SI 単位の説明した後、センサ/アクチュエータの特徴、選定法などを学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 6 回	センサ/アクチュエータ（演習） 実践的演習を通して、更に深い知識の修得を図る。	―	対面
	第 7 回	産業におけるセンシング技術（ビデオ講義） 産業における IoT に必要な，監視・計測としてのセンシング計測・処理法などについて学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 8 回	産業におけるのセンシング技術（演習） 実践的演習を通して、更に深い知識の修得を図る。	―	対面
	第 9 回	ヒューマンファクター（ビデオ講義） ヒューマンファクターとして五感の性質、心理、錯覚を学んだ後に、失敗事例を通して、SI で気を付ける点を整理・体系化することを学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 10 回	ヒューマンファクター（演習） 実践的演習を通して、更に深い知識の修得を図る。	―	対面
	第 11 回	SI システムの失敗事例と故障診断（ビデオ講義） 構築したシステムの故障診断法について学ぶ。問診表の作成とその評価法、及びエキスパートシステムなどに基づく診断技術について学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 12 回	SI システムの失敗事例と故障診断（演習） 実践的演習を通して、更に深い知識の修得を図る。	―	対面
	第 13 回	ケーススタディ分析（ビデオ講義） 具体的な SI を取り上げ、そのインテグレーション法の分析を通して、問題点を見出し、改善案を考える。	―	録画 (対面無し)
	第 14 回	ケーススタディ分析（演習） 具体的な SI を取り上げ、そのインテグレーション法の分析を通して、問題点を見出し、改善案を考える。	―	対面
	第 15 回	SI デザイン 与えられた SI に関するテーマの下、各自で、そのテーマの背景、特徴、問題点を分析し、改善案のプレゼンテーションを行う。このため、対面授業である。	―	対面
	試験	SI の要素技術、実装技術に関する基礎知識、及び診断・評価に関する事項に関する試験を実施する。	―	対面
成績評価	次のポイントで評価する(合計 100 点満点) ・ビデオ講義の復習レポート：ビデオ講義視聴後に提出する復習レポート評価　4 点 x 7 回＝28 点 ・演習レポート：ビデオ講義で予習して臨んだ演習（プレゼン、レポートなど）の評価　8 点×7 回＝56 点 ・最終試験：SI デザイン演習の知見を基に、これまで獲得した知識・スキルの内容を総合的に問う試験で評価　16 点			
教科書・教材	教科書・教材とも、配布資料及びサーバー上にアップしたコンテンツとして提供する。			
参考図書	学際的領域のため、範囲が広く、示しきれないのでキーワードを下記に示す。 “センシング”、“メカトロニクス”、“ロボットシステム”、“データマイニング”、“故障診断”、“大規模システム”、“ヒューマンファクター”、“画像処理”、“IoT”。			

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	プロダクト･イノベーション科目群	科目名	サービス工学特論			教員名	橋本 洋志
		(英文表記)	Service Engineering				

概要	日本の基幹産業となったサービス産業を国際標準にすべく、その要素技術、設計論、運用方法などをサービス工学の観点から学ぶ。この際、サービス価値評価の重要な尺度である人間の満足度の測り方（生理学的計測、心理学的計測）についても学ぶ。本講義では、様々な実例をとおして、サービス工学としての設計、分析、及び人間計測などの知識と活用スキルを体系的に修得する。
目的・狙い	様々な場面でのサービスを考えたとき、これを伝達するサービスメディアを工学的観点から考察し、効果的なサービスを創造・評価できる力を身に付けることが本授業の目的である。このため、次の項目を重点的に学ぶ。 1. 人間の内面や行動モデル 2. サービスの満足度評価法 3. 機能評価法 4. サービスの事例分析とサービスメディア設計論 5. 価値共創のメカニズム分析と設計論 これらを通して、サービス工学としての設計、評価の対象を組織、サービスエンカウンター、サービスマネジメント、サービスリカバリー、サービス心理学などを拡大して、次世代に相応しい日本型サービス工学の素養を身に付ける。
前提知識 （履修条件）	幅広い分野（従来のサービス、統計、人工物評価、人間と環境との相互作用など）に渡り、それらを総合的にサービス工学として、理解、分析、評価するため、このうち幾つかの項目を事前知識として知っておくことが望ましい。また、マイクロソフトのワード、エクセル、パワーポイントの基本を扱えること。
到達目標	上位到達目標
	満足度を計測した上でのサービス評価 サービス価値向上のためのサービスメディアとマネジメントの関係論の理解と応用
	最低到達目標
	サービスメディアの機能評価 サービスエンカウンターに応じたサービスメディアの選定法

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		―	
	対面授業	講義（双方向）	○	全回、対面授業で行い、多くの知識を教示する形で学ぶ。復習のための録画は行う。
		実習・演習（個人）	○	現有のサービスの工学的分析、評価について学ぶ。
		実習・演習（グループ）	―	
	サテライト開講授業		○	質疑応答が求められる。
	その他		―	

授業外の学習	サービス工学の要素技術の事前学習、現有のサービスの調査分析が課される。
授業の内容	http://hhlab.org/ ⇒（左の欄）“担当授業” ⇒ “サービス工学特論” ⇒“授業の進め方”をクリックして現れるページの説明文に従い，第 1 回目講義の予習と準備を行っておくこと。さらに，授業の実施方法が変わる場合には、この Web サイト，または，manaba（LMS）に変更の内容を掲示する。授業コンテンツの配布，およびレポートなどの提出は，manaba を利用する。電子テキストが配布されるので，USB メモリ（2.0, 1GBG 以上）に格納すること。やむをえない事由で対面授業に出席できない場合には、事前申請にメールで相談すること。

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	サービス工学とは サービス工学、サービスメディア、サービスエンカウンターなどの用語の概念と定義を学ぶ。また、各分野のサービスとの比較分類の仕方を学ぶ。	有	対面
	第 2 回	サービス要素と顧客モデル サービスを要素に分解して、要素の構成を見ることで要素の客観的分析を行う。また、顧客心理を推定するため、顧客モデルの一つとしてペルソナを紹介する。	有	対面
	第 3 回	サービスの実例と分析 サービスエンカウンターの定義を理解した上で、サービス提供の具体的シーンを通して、そのサービス構造を分析する。この知見を基に、サービス価値を向上できるようなサービスメディアやサービスロボットの機能を考究する。	有	対面
	第 4 回	サービスの観点からの五感の身体学 人間の視聴覚特性や生理特性考察した後に、五感に対して満足感を満たすサービスメディアの在り方について考える。	有	対面

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 5 回	ユーザインタフェース論とユーザビリティ 人工物の人間との関係を結ぶユーザインタフェース論を述べた後に、快適操作性の指標としてのユーザビリティを考える。キーワードは、ストレスフリー、直感的操作、アクションプロセスなどである。	有	対面
	第 6 回	満足度評価 満足度の要因である快適さについて学ぶ、その上で、人間の生理データの特徴と心理との相関性を述べる。次に、メンタルモデル、社会行動学の観点から満足感を考える。満足度の定量的評価法として、アンケート調査法、SD 法、生体計測に基づく心理評価法の使用方法と注意点	有	対面
	第 7 回	ロボットを用いたサービスメデ 人間の身体動作メカニズムを理[illegible]後に、このメカニズムを合理的にサポートするサービス工学やサービスロボットを取り上げ、これを伝達するのに適するロボットを用いたサービスメディアの設計項目について学ぶ。	有	対面
	第 8 回	技能教育サービス 技能の定義と特徴を述べ、これに起因する教育・学習の困難さを説明する。その上で、技能伝承を教育サービス論の観点から、高いサービス価値を与える教育サービス論を学ぶ。	有	対面
	第 9 回	福祉介護サービス 初めに、老化と福祉について考える。次に、高齢者の日常生活で困っている事例をとりあげ、それに対処するサービスとは何かについて考える。	有	対面
	第 10 回	サービスの品質保証 サービス品質の概念化に基づき、顧客によるサービス品質の評価例を議論し、サービス保証の設計について考察する。	有	対面
	第 11 回	サービスリカバリー サービスデリバリーのシステムそのもの、または、デリバリー時に失敗したとき、顧客や企業の特徴を考慮しながら、サービス品質・価値を極力下げないようなリカバリー方法について学ぶ。	有	対面
	第 12 回	サービスマネジメント 企業と顧客の周りにも複数の関係する企業・人間が存在する。これらに対する影響、サービス価値、ブランディングなどを包含したサービスビジネスの考え方を学び、サービス設計の概観を体系化を考える。	有	対面
	第 13 回	サービス設計演習 1 どのようなサービスを提供しているか？サービスのどの要素をターゲットにしているか？四つの特性を具体的に述べると、技術は、何をどのように工夫されて導入されているか、などを考察し、自ら新たなサービスメディアを設計・製作して、それに基づくサービスイノベーションを考える。	有	対面
	第 14 回	サービス設計演習 2 考案した設計のプレゼンテーションとグループワークによる議論を通して、設計案の問題点の見出し方を学ぶ。	有	対面
	第 15 回	総括 全体についての課題の洗い出しやサービス設計の評価に関するポイントを総括する。	有	対面
	試験	サービス工学の要素技術、実践方法、評価・分析方法に関する知識に関する内容の試験を実施する。	ー	対面
成績評価	次のポイントで評価する(合計 100 点満点) 小テスト（毎回の授業内容理解度確認）3 点×7 回 = 21 点 レポート（深い理解度を測るため）9 点×7 回 = 63 点 最終試験（これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価） 16 点			
教科書・教材	教科書・教材とも、配布資料および Web サイトにアップしたコンテンツとして提供する。			
参考図書	学際的分野のため、範囲が広く、示しきれないのでキーワードを下記に示す。 ・サービス・ロジックによる現代マーケティング理論、白桃書房、2015 ・近藤隆雄、サービス・イノベーションの理論と方法、生産性出版、2012 ・ユーザインタフェース関連書、人間工学関連書、他			

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	デジタル技術科目群	科目名	データサイエンス特別演習			教員名	浅野 浩美 小畑 孝弘 宮津 和弘
		(英文表記)	Data Science Practice				

概要	データを分析し、分析から得られた結果や知見を活用する「データサイエンス」の実践能力を身に付けるためには、統計解析に関する知識だけでなく、1. 現状把握に基づき課題を設定するための能力、2. 分析を行うツールを使いこなしてデータ分析を推進するための能力、3. データ分析を通じて得られた内容を周囲に伝えるコミュニケーション能力など、さまざまな能力について学び、トレーニングをする必要がある。 本授業では、現場の問題解決に役立てることにつながるデータの活用方法、データサイエンスについて、事例と演習を通して実践的な知識とスキルを修得する。
目的・狙い	本講義では、各種応用分野でデータサイエンスを活用し、社会で活躍されている 3 人の講師を招待し、各種応用分野を念頭にデータサイエンス技術の実践方法を学び、コンピュータを用いた演習を行う。特に、以下の内容を学ぶ（各 5 回）： A: マーケティングにおけるデータ分析 B: 資産運用分野で活用している AI C: テキストマイニング 以下の 3 つの目的・狙いで講義を進める： A: 現代マーケティングでは、データにもとづく消費者の理解が不可欠であり、マーケティング戦略やキャンペーンが策定される。本分析では、さまざまな市場データから消費者を理解するための代表的な分析手法について学び、マーケティングへの応用を議論する。 B: 資産運用業務で活用している AI の手法（深層学習による時系列データ分析、実数値 GA による最適化など）を中心に紹介し、演習を通して内容の理解と応用力を高める。 C: テキストマイニングの手法について学び、KH Coder を用いて演習を行うとともに、事例を通じて、どのようにテキストデータやその分析結果を活用しているかについて理解する。 なお、3 人の講師のスケジュール調整により、A と B と C の講義の順番は変更する場合がある。
前提知識 （履修条件）	初歩的なプログラミングの知識を有すること 高校数学の基礎を理解していること
到達目標	上位到達目標 各応用分野にデータサイエンス技術を適用できるようになること。 最低到達目標 各応用分野におけるデータサイエンス技術の適用方法を理解すること。

授業の形態		形態	実施	特徴・留意点
		録画・対面混合授業	—	
	対面授業	講義（双方向）	○	各種データサイエンス技術の使い方について学ぶ。
	対面授業	実習・演習（個人）	○	コンピュータを用いてデータサイエンスの演習を行う。
	対面授業	実習・演習（グループ）	—	
		サテライト開講授業	—	
		その他	—	

授業外の学習	授業中に扱った演習問題を解けるようになること。 レポート課題を 3 回提出すること。 各非常勤講師への質問は講義中・講義後にお願いします。（メールでの質問はご遠慮ください。）
授業の内容	土曜日に 2 コマ連続で講義を実施する。R、Python、Tensorflow、Keras、KH Coder を用いて演習を行う。

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 1 回	A1: マーケティングにおけるデータ構成と分析手法の概要について学ぶ。	ー	対面
	第 2 回	A2: ブランド選択モデル（ロジット分析）について学び、演習を行う。	ー	対面
	第 3 回	A3: 市場発見と知覚マップ（因子分析）について学び、演習を行う。	ー	対面
	第 4 回	A4: 消費者の来店間隔（生存時間分析）について学び、演習を行う。	ー	対面
	第 5 回	A5: マーケットバスケットとクロスセリング（アソシエーション分析）について学び、演習を行う。	ー	対面
	第 6 回	B1: 深層学習の基本的なモデルにについて学ぶ。	ー	対面
	第 7 回	B2: 深層学習の基本的なモデルについて演習を行う。また RNN や LSTM について学ぶ。	ー	対面
	第 8 回	B3: 深層学習の RNN や LSTM について演習を行う。	ー	対面
	第 9 回	B4: 勾配ブースティングについて学び、演習を行う。	ー	対面
	第 10 回	B5: 実数値遺伝的アルゴリズムについて学び、演習を行う。	ー	対面
	第 11 回	C1: テキストマイニングとは何かについて学ぶ。	ー	対面
	第 12 回	C2: 分析のしくみについて学び、テキストデータを用いて演習を行う。	ー	対面
	第 13 回	C3: コーディングについて学び、テキストデータを用いて演習を行う。	ー	対面
	第 14 回	C4: テキストマイニング手法の活用事例を紹介し、データを用いて演習を行う。	ー	対面
	第 15 回	C5: 演習課題の分析結果をもとに、分析結果の解釈のしかたについて検討する。	ー	対面
	試験	試験の代わりに各 A,B,C に関するレポート課題を計 3 回出題する。	ー	ー
成績評価	100 点満点のレポート課題を 3 回出題し、平均点により評価する。 成績の異議申し立ては事務を通して書面で行ってください。 （非常勤講師へのメールによる成績の異議申し立てはご遠慮ください。）			
教科書・教材	教材は適宜配布する。			
参考図書	参考書は適宜紹介する。			

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	サービスイノベーション科目群	科目名	ネットワーク事業設計特論			教員名	細田 貴明
		(英文表記)	Planning Methodology for e-commerce				

概要	計算機やインターネットを用いた経済活動は、ビジネスの利便性のみならずサービス提供の効率性を格段に飛躍させた。本科目では、ネットワークを活用したビジネスに関連する事例について、各種経営理論に基づく成功要因分析と事業戦略の特徴づけについて紹介する。その上で、オンラインサービスを提供する業界におけるサービスのモデル、企業内情報システムに関する事例とその効果、および物流、観光、医療・福祉・物流などの成長分野での IT やインターネットの活用事例について議論する。
目的・狙い	本講義の目的は、①ネットワークを活用したビジネスにおけるサービスの基本的な考え方を理解すること、②当該ビジネスを展開するために必要となる知識習得を図ること、③習得した知識を活かし、ネットワークを活用したビジネスの事例をもとに具体的なアプローチを可能とするスキルを習得することである。 特に、ネットワークを活用したビジネスの事例を通して、金融業、小売業、観光業、医療・福祉、物流業といった業界におけるネットワークビジネスにおける成功要因分析と事業戦略の特徴づけ、さらにはそれらを支えた IT 技術の活用方法を理解し、これらについてグループでのディスカッションで検討することを通してイノベーションに向けた具体的なアプローチの方法を体得する。 1-2-3　社会/マーケット視点を獲得できる。／社会/マーケット視点から、技術をビジネスに結び付けられる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる） 1-3-4　技術等のシーズを獲得できる。／ビジネス価値に変換できる。（レベル 4：単独で行うことができる） 2-3-3　新しいものや本質的なものを見抜くことができる。／新しいものや本質的なものを活用できる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる） 3-1-3　必要な経営資源の獲得ができる。／経営資源の獲得し、それを開発できる。（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） 4-1-3　将来像（ビジョン）を描ける。／将来像を描き、それを具現化できる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる） 4-2-3　環境スキャニングができる。／環境スキャニングを通して、革新的なシナリオ構築ができる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる）
前提知識 （履修条件）	特に前提知識は問わない。
到達目標	上位到達目標 ・サービスマネジメントの視点を持ってビジネスに取り組むことができる。 ・ネットワークを活用したビジネスを展開することができる。 最低到達目標 ・サービスマネジメントの基本的な内容を理解することができる。 ・ネットワークを活用したビジネスを展開するために必要な基本的な内容を理解することができる。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面授業	講義（双方向）	○	発問とディスカッションを多用した講義形式
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	○	グループで課題の解決を試みる
	サテライト開講授業		○	第 1 回および演習回（第 7・9・11・13・15 回）は、講師も参加するグループ討議を行うため遠隔での受講は不可。他の回は受講可能であるが、事前に遠隔で受講する注意点を確認すること。
	その他		○	録画講義においては実施回に必ず視聴すること

授業外の学習	・講義後に配布するワークシート（簡単な質問や感想等）に回答する。 ・必要に応じて次回講義（特に演習）に必要となる簡単なタスクを課す。
授業の内容	・講義の進め方は、配布するレジュメに基づき解説、事例研究、演習・議論の流れで進める。 ・演習としてグループ内ディスカッションを実施し、グループ発表を行う。

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	本講義のオリエンテーションを実施する。授業の概要とその狙い、授業実施方法、評価方法を説明する。これらの説明に加え、学生の講義選択判断が可能となるように、全 15 回の講義テーマの紹介を行う。また、円滑に次回以降の講義に参加できるよう、イントロダクションとなる内容の紹介を行う。	ー	対面
	第 2 回	サービスマネジメント概論（1）：サービスの捉え方 ネットワークを活用したビジネスにおけるサービスを論じる前提として、そもそもサービスというものがどういうものであるか理解する必要がある。サービスという言葉は、日常において多様な使い方をされることから、そもそもサービスとはどのようなものかを理解することで、次回以降の講義に活かすことができることを目指す。	有	対面
	第 3 回	サービスマネジメント概論（2）：サービスマネジメントとは 前回講義で学んだサービスに対する理解をもとに、それを維持し発展させていくために必要となるサービスマネジメントについて検討する。サービスマネジメントを維持していくための組織のあり方と、その活動に必要となるマネジメント活動について検討する。	有	対面
	第 4 回	サービスマネジメント概論（3）：サービスマネジメントシステム 高品質のサービスを生産するマネジメントシステムの枠組みについて紹介し、どのようなフレームワークが必要となるかを検討する。あわせて、代表的なサービス産業におけるサービスマネジメントシステムの事例研究を行い、成功要因を確認する。	有	対面

	第 5 回	ネットワークを活用したビジネスの事例研究（１）：金融業界の事例をもとに インターネットが普及する以前までは、電話や FAX を用いた取引が行われていたが、外部からの接続は限定的なものであった。しかし 1990 代後半からのインターネットの普及により金融業界ではインターネットバンキングの展開が進んだ。現在では、銀行法の改正により先進技術を持っている企業とともに新しい技術の導入を容易にする金融サービスの高度化に対応できる環境に変化している。このような金融機関におけるネットワークを活用したビジネスの変遷を紹介する。	有	対面
	第 6 回	前回講義で紹介した金融業界におけるネットワークを活用したビジネスの展開に関する特長を理解して今後の金融業界のサービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとに金融業界におけるネットワークビジネスのイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに今後の金融業界のビジネスの将来性について展望しその可能性を検討する。	有	対面
	第 7 回	ネットワークを活用したビジネスの事例研究（２）：小売業の事例をもとに インターネット通販が一般化するにつれて、既存小売業は販売戦略の転換が求められてきた。その一つとして小売業においてもインターネット通販を強化する動きは加速させるといった対策を店舗販売と並行する形で進出することが行われている。一方で、インターネット通販のようなオンラインだけでなく、店舗での販売による価値を見出すオフラインの重要性も見直されつつある。このような小売業におけるネットワークを活用したビジネスについて紹介する。	ー	対面
	第 8 回	前回講義で紹介した小売業におけるネットワークを活用したビジネスの展開に関する特長を理解して今後の小売業のサービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとに小売業におけるネットワークビジネスのイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに今後の小売業のビジネスの将来性について展望しその可能性を検討する。	有	対面
	第 9 回	ネットワークを活用したビジネスの事例研究（３）：医療・福祉分野の事例をもとに 医療・福祉分野におけるネットワークの活用は、現在までも進められてきたものであるが、さらなる活用の余地があると言える。医療・福祉関連情報のネットワークでの活用は可能性が大きい反面、取り扱う情報の性質から情報セキュリティの十分な確保が求められ、利便性とのバランスが難しいことがその背景にあると考えることができる。このような医療・福祉分野におけるネットワークを活用したビジネスについて現状と今後の取り組みについて紹介する。	ー	対面
	第 10 回	前回講義で紹介した医療・福祉分野におけるネットワークを活用したビジネスの展開に関する特長を理解して今後の医療・福祉分野のサービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとに医療・福祉分野におけるネットワークビジネスのイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに今後の医療・福祉分野のビジネスの将来性について展望しその可能性を検討する。	有	対面
	第 11 回	ネットワークを活用したビジネスの事例研究（４）：物流業の事例をもとに 物流業におけるネットワークの活用は、インターネット通販の発展との関連が大きい。インターネット通販の発展に対応するため、物流業では、ものの流れを管理するためのロジスティクスシステムが導入され、コスト削減や効率化が進展した。一方で、インターネット通販の業務拡大に物流業務が追いつくことができず、人員問題や再配達問題といった様々な課題が浮き彫りになっている。このような物流業におけるネットワークを活用したビジネスについて現状と今後の取り組みについ	ー	対面
	第 12 回	前回講義で紹介した物流業におけるネットワークを活用したビジネスの展開に関する特長を理解して今後の物流業のサービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとに物流業におけるネットワークビジネスのイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに今後の物流業のビジネスの将来性について展望しその可能性を検討する。	有	対面
	第 13 回	ネットワークを活用したビジネスの事例研究（５）：特筆すべき業界の事例をもとに これまで検討してきた事例の対象となる業界以外にも、教育、観光、農業等でネットワークを活用した様々な取り組みが行われている。本講義では、ネットワークを活用した特筆すべき事例を持つ業界を対象として、現状と今後の取り組みについて紹介する。	ー	対面
	第 14 回	前回講義で紹介した特筆すべき事例を持つ業界における、ネットワークを活用したビジネスの展開に関する特長を理解して、今後のサービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとにネットワークビジネスのイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに今後のビジネスの将来性について展望しその可能性を検討する。	有	対面
	第 15 回	本講義全体のまとめとして、本講義で紹介した全体の振り返りとその総括を行う。これまでの学習内容をもとに、各業界の特徴を振り返り、どのような視点・アイデアでサービスを展開しているのか、導入していくべきかを改めて検討する。	ー	対面
	試験	最終試験：講義内容に関する論述試験を実施する。	ー	対面
成績評価	次の４つのポイントで評価する(合計 100 点満点) ・講義後ワークシート提出　１５点（１点×１５回） ・グループ演習課題提出　５０点（10点×５回。ただし、１回以上の提出は必須とする） ・最終試験３５点			
教科書・教材	適宜 LMS で配布する。			
参考図書	必要に応じて講義中に指示する。			

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	事業設計イノベーション科目群	科目名	事業方向性設計演習			教員名	廣瀬 雄大
		(英文表記)	Roadmapping Workshop Design				

概要	本演習では、ロードマッピング思考を用いて戦略の見える化を実施するために必要となる設計方法について理解を深めていく。このことによって、実際の社会活動の様々な場面で、ロードマッピング思考の実践的な理論の活用が実現できるものとなる。
目的・狙い	本演習の目的は、ロードマッピングの実施に向けた設計について、グループ演習を通して体得することである。具体的には、実際に世の中で行われているロードマッピングを理解して役割と位置付けを学ぶこと、ロードマッピングの実施に向けた設計方法を学び、演習を通して体得すること、である。グループ演習を通して、組織内外のコミュニケーションを促進することの大切さや、組織体制づくりの支援をすること、そのアウトプットを組織内外に示すことについて、ロードマッピングにおける総合的な知見を身につけていく。 1-2-4 社会、市場、事業、技術、経営資源といった多方面の環境からの視点が獲得できる。（レベル 4：単独で行うことができる） 2-1-4 社会、市場、事業、技術、経営資源といった多方面の調査を通して、情報収集力を獲得できる。（レベル 4：単独で行うことができる） 2-3-4 戦略の見える化を学修し、それを実践で活用することができる。（レベル 4：単独で行うことができる） 3-1-3 戦略の見える化を学修し、必要となる経営資源を理解することができ、それを開発できる。（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） 4-3-4 演習を通して学生同士におけるネットワーク構築力を獲得できる。（レベル 4：単独で行うことができる）
前提知識 （履修条件）	事業方向性設計特論またはエマージング・テクノロジー特論の履修を終えていることが望ましい。 Microsoft のワード、エクセル、パワーポイントの基本を扱えることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 ・ロードマッピングの実施に向けた設計方法を理解して、他者へ説明できるレベル。 ・起業または企業内新事業において、目的に合わせたロードマッピングの実施に向けた設計ができ、実践的にアウトプットできるレベル。 最低到達目標 ・ロードマッピングの役割や位置付けを理解できるレベル。 ・ロードマッピングの実施に向けた設計方法を正確に理解し、活用方法や活用場面を理解しているレベル。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面授業	講義（双方向）	○	双方向で、多方向に行われる講義や討論、質疑応答
		実習・演習（個人）	○	学修内容の理解を深めるための個人ワーク
		実習・演習（グループ）	○	学修内容の理解を深めるためのグループワーク
	サテライト開講授業		○	第 1 回のみサテライト受講可能
	その他		—	

授業外の学習	サーバーにアップロードされた講義資料をダウンロードして予習・復習すること。 課題が出ている場合には、事前に課題をこなしてくること。
授業の内容	講義は PPT の資料に基づいて行い、必要に応じて資料を配布する。

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	本講義のガイダンス 本講義の目的と狙い、学修内容、課題、評価方法について解説し、学生が講義選択の判断ができるようにする。	有	対面
	第 2 回	ロードマッピング思考の基礎と応用 本学のロードマッピング関連科目で紹介してきた学修内容の振り返りも含めて、基礎と応用、実践的な活用場面や方法について解説し、第 15 回まで取り組むチームを決める。	ー	対面
	第 3 回	世の中で行われているロードマッピングの調査（1） グループに分かれて、ロードマッピングの役割や位置付けについて理解を深めるために、世の中で実際に行われているロードマッピングについて背景、経緯、目的、実施内容、成果について調査を行う。	ー	対面
	第 4 回	世の中で行われているロードマッピングの調査（2） 第 3 回の続きとして、グループに分かれて、ロードマッピングの役割や位置付けについて理解を深めるために、世の中で実際に行われているロードマッピングについて背景、経緯、目的、実施内容、成果について調査を行う。	ー	対面

	第 5 回	世の中で行われているロードマッピングの調査（3） 第 4 回の続きとして、グループに分かれて、ロードマッピングの役割や位置付けについて理解を深めるために、世の中で実際に行われているロードマッピングについて背景、経緯、目的、実施内容、成果について調査を行う。	―	対面
	第 6 回	まとめと考察（前半） これまで進めてきたロードマッピングの調査について、まとめと考察を行い、中間プレゼンテーションの準備を行う。	―	対面
	第 7 回	＜中間プレゼンテーション＞ 各グループで進めてきた調査について全体で発表し、ロードマッピングの役割と位置付けの総論を行う。	―	対面
	第 8 回	ロードマッピングの実施に向けた設計方法の考え方 ロードマッピングを実施する際に必要となる設計方法の考え方について解説する。	―	対面
	第 9 回	ロードマッピングの実施に向けた設計演習（１） 演習テーマに沿って、グループに分かれてロードマッピングの実施に向けた設計を行う。	―	対面
	第 10 回	ロードマッピングの実施に向けた設計演習（2） 第 9 回の続きを行い、演習テーマに沿って、グループに分かれてロードマッピングの実施に向けた設計を行う。	―	対面
	第 11 回	ロードマッピング実施に向けた設計演習（3） 第 10 回の続きを行い、演習テーマに沿って、グループに分かれてロードマッピングの実施に向けた設計を行う。	―	対面
	第 12 回	＜グループ間意見交換＞ 各グループがこれまで進めてきた設計の成果を、他のグループと共有し合い、今後のブラッシュアップに向けてグループ間で意見交換を行う。	―	対面
	第 13 回	設計内容のブラッシュアップ 第 12 回で行ったグループ間での意見交換に基づいて、各グループは設計内容のブラッシュアップを行う。	―	対面
	第 14 回	まとめと考察（後半） これまで進めてきたロードマッピングの実施に向けた設計について、まとめと考察を行い、最終プレゼンテーションの準備を行う。	―	対面
	第 15 回	＜最終プレゼンテーション＞ これまで各グループで進めてきた演習内容の結果について、最終プレゼンテーションとして全体で発表し、ロードマッピングの実施に向けた設計方法について総論を行う。	―	対面
	試験	本講義で紹介してきたロードマッピングを実施するための設計方法における知識・スキルに関する内容の試験を実施する。	―	対面
成績評価	以下の項目で評価を行う（合計 100 点） ・講義への参画度　50 点：講義内演習、プレゼンテーションを評価 ・レポート課題　30 点：数回のレポート内容を評価 ・最終試験　20 点：講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価			
教科書・教材	教科書・教材は、サーバー上にアップロードした講義資料を提供する。			
参考図書	吉田敏、武市祥司、富田純一、ロバート・ファール、森下有、鎗目雅著、『技術経営―MOT の体系と実践』（理工図書社、2012 年） ロバート・ファール、クレア・ファルク、デービッド・プロバート著、『Roadmapping for Strategy and Innovation―Aligning Technology and Markets in a Dynamic World』（英国ケンブリッジ大学 Institute for Manufacturing (IfM)、2010 年） トゥグリル・ダイム、テリー・オリバー、ロバート・ファール著、『Technology Roadmapping』（World Scientific Publishing、2018 年）			

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	事業設計工学基礎科目群	科目名	スタートアップ戦略特論			教員名	板倉 宏昭
		(英文表記)	Business Startup Strategy				

概要	起業あるいは新規事業を立ち上げ、成長を遂げていくためのスタートアップの活動を理解する。活動の流れを体系的に理解し、事業計画、資金調達、人材・知財等の資源管理、ブランディング等のマネジメントを学ぶ。 本講義は一般的な事業戦略や企業経営の用語について簡単に整理して理解したのち、起業に関して外部講師を招待し、起業に関する体験や専門的知識について説明していただく。その後、それぞれの講演内容について学生間で議論する。
目的・狙い	新しいビジネスを立ち上げるためには、事前のマーケティング戦略やブランデングから始まり、企業のミッションやビジョンづくり、企業における資金調達から、人材の調達、チーム育成など様々なマネジメントワークが必要になる。 本講義では、まず、企業の戦略手法、経営理念の構築、マーケティングやブランディング、ビジネス戦略の立案から、組織経営、チームマネジメント、など必要な基本技術、財務・会計を学ぶ。さらに、スタートアップに関する各界の第 1 人者に、事例を紹介していただき、それをたたき台にしたチームでの 議論を通じて、さらに実践的なスタートアップ戦略について理解を深める。 A-1-3 ・事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。(レベル 3:自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。) A-3-3 ・技術等のシーズを獲得できる。・ビジネス価値に変換できる。(レベル 3:自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。) C-1-3 ・必要な経営資源の獲得ができる。・経営資源の獲得し、それを開発できる。(レベル 3:自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。) D-1-3 ・将来像（ビジョン）を描ける。・将来像を描き、それを具体化できる。(レベル 3:自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。) D-3-3 ・新たな関係構築をすることができる。・新たな関係構築を築き、調整・牽引できる。(レベル 3:自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。)
前提知識 （履修条件）	・前提知識は特に必要ないが、業務経験があるか、将来自ら起業、あるいは企業の中で新規事業の立ち上げを考えている人にふさわしい。 ・チームの議論には、積極的な取り組みが求められる。 ・授業の議論には、積極的な取り組みが求められる。
到達目標	上位到達目標
	・新規ビジネスの立ち上げについて、基本的な考え方を理解し人に説明できる。 ・自ら新規ビジネスを起業したり、企業内で新しい事業の企画を創造することができるようになる。
	最低到達目標
	・新規ビジネスの立ち上げについて、基本的な考え方を理解する。 ・新規ビジネスの立上げや、新しい事業創造にスタッフとして関与しマネジメントを補佐することができる。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	
	対面授業	講義（双方向）	○	通常講義や招待講師の経験講義はこの形式で行う。
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	◎	招待講師の事例に対してチームでの議論
	サテライト開講授業		—	サテライト受講は不可
	その他		—	

授業外の学習	・課題が指示された場合は、その課題に取り組み、報告すること。
授業の内容	・本講義は、講義・議論及びグループワーク・プレゼンテーションから構成される。授業計画を以下に示す。グループ演習への積極的参加が求められる。グループは、4 名～6 名のチームとする。

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 1 回	本講義の概要の解説、スタートアップとは何か俯瞰的な講義を行い、受講するにあたっての心構えについて説明する。スタートアップに必要な企業経営概要、経営戦略などの講義を行う。スタートアップに必要な技術商業化マネジメントについて講義を行う。テーマとしては、技術の市場性、リニアモデル、マーケティングモデル、ループモデル、クイックルック、ビジネスモデル・デザインなどである。	―	対面
	第 2 回	ビジネスモデルの作成方法について基本的なツールを学ぶ。	―	録画 (対面無し)
	第 3 回	ビジネスモデルの作成方法について発表を行う。	―	対面
	第 4 回	＊オープンポスト合同会社 代表社員 小泉満 スタートアップ事例として講師からブロックチェーン技術を活用したコンテンツ共創プラットフォームの取り組みについてレクチャーを受け、エンターテインメント×テクノロジーのスタートアップについてディスカッションを行う。	―	録画 (対面無し)
	第 5 回	スタートアップの事例に関する討論を行う。	―	対面
	第 6 回	＊アライオリーブ　園主　荒井 信雅 最高品質を目指した国産オリーブオイル作りを目指し、酸度 0.1%以下という世界でも類をみない鮮度を保つエキストラバージンオリーブオイルの開発に成功。シンガポール、香港など海外への商品展開を進めているお話を伺う。	―	録画 (対面無し)
	第 7 回	スタートアップの事例に関する討論を行う。	―	対面
	第 8 回	実務の事例の招待講師による講演	―	対面
	第 9 回	＊株式会社生命科学インスティチュート事業開発室長 向平隆創　創薬・ヘルスケア産業におけるスタートアップについて紹介し、ディスカッションを行う。	―	録画 (対面無し)
	第 10 回	各自がスタートアップに有効な戦略についてプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションは 1 人あたりコメントを含めて 20 分程度を想定している。積極的にコメントすること。	―	対面
	第 11 回	＊株式会社トーラス代表取締役　木村 幹夫 日本全国の不動産登記にかかわる情報をWeb で検索できるサービスなどで注目されている木村幹夫氏から起業、特に、営業マーケティングについてのお話を伺う。	―	録画 (対面無し)
	第 12 回	各自がスタートアップに有効な戦略についてプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションは 1 人あたりコメントを含めて 20 分程度を想定している。積極的にコメントすること。	―	対面
	第 13 回	スタートアップの事例について解説を行う。	―	録画 (対面無し)
	第 14 回	各自がスタートアップに有効な戦略についてプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションは 1 人あたりコメントを含めて 20 分程度を想定している。積極的にコメントすること。	―	対面
	第 15 回	スタートアップの事例について解説を行う。	―	録画 (対面無し)
	試験	プレゼンテーションは、第 10 回、第 12 回か第 14 回のいずれかを受けること。各人のスタートアップ戦略についてプレゼンテーションをしてもらう。「自己の所属組織（あるいは事例の企業）を対象に、未来の有効な事業案についてプレゼンテーションしてください。」時間: 1 人２０分程度（質疑応答を含む）	―	対面
成績評価	課題（レポート、演習）40%、プレゼンテーション 40%、授業への貢献度 20%を総合的に評価する。 ※授業への貢献度は、単なる出席点ではない。			
教科書・教材	板倉宏昭『新訂　経営学講義』勁草書房 2017			
参考図書	Alexander Osterwalder & Yves Pigneur, Business Model Generation -A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers , Wiley, 2010（小山龍介訳『ビジネスモデルジェネレーション－ビジネスモデル設計書』翔泳社, 2012）			

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	ビジネスシステム科目群	科目名	統計・数理計量ファイナンス特別演習			教員名	三好 祐輔
		(英文表記)	Statistical and mathematical metrology financing				

概要	この講義は、計量経済学の基本を習得することが目的である。計量経済学とは、統計学的手法を用いて、観察可能な経済データからその発生メカニズムを経済理論に基づいて推測する学問である。経済現象を数理的及び定量的に分析することによって、現実の社会現象に関する理解が深まる。また、現代社会のさまざまな分野において政策的課題や実践的な問題の解決に応用することもできる。それ故、社会科学の学習において、計量経済学の知識は必要不可欠のものである。この講義では、統計学で学んだ知識をもとに、現実の経済・経営に関する統計データを用いた実証分析の手法を学ぶ。具体的には、観測データの集約方法を解説し、複数の変量間の関連性を、回帰や相関といった概念を用いて考察できるようになることを目指す。
目的・狙い	統計学と計量経済学の基礎と標準的な分析手法を身に付けることが本授業の目的である。このため、次の項目を重点的に学ぶ。基礎的な知識（計量経済学の基礎）の習得をし、その後に統計ソフトを扱う内容になっている。受講者は最終的には課題実習を完成できるようになることを目指す。偶数回の講義では、統計学の基礎を復習するとともに計量経済学で用いられる線形回帰分析の基礎を学ぶ。具体的には、一般化線形回帰分析と、実際のデータ分析に有用な手法として、質的従属変数、切断・検閲された従属変数の場合についての適切な分析手法（計量分析の理論）を学ぶ。一方、奇数回(第 15 回を除く)では、講義担当者が修士課程の時に履修した、時系列分析を得意とする STATA という統計解析ソフトを用い、現実の様々な場面で応用できることを目標とする。これは、実証研究のためのデータの入手・加工方法から、統計解析ソフトを用いた分析方法までの解説を行い、受講生には統計解析ソフトを用いて将来は実習を行えるようになることを求める。 第 1 回 データの加工と整理①(対面) 第 2 回 応用計量経済学（1）(対面) 第 3 回 データの加工と整理②(対面) 第 4 回 応用計量経済学（2）(対面) 第 5 回 単回帰モデル(対面) 第 6 回 応用計量経済学（3）(対面) 第 7 回 重回帰モデルとダミー変数を含む回帰(対面) 第 8 回 応用計量経済学（７）(対面) 第 9 回 同時方程式モデルと二段階最小二乗法(対面) 第 10 回 応用計量経済学（１０）(対面) 第 11 回 パネル分析　(対面) 第 12 回 応用計量経済学（１１）(対面) 第 13 回 ２値応答モデル　(対面) 第 14 回 総括　(対面) 第 15 回 試験（課題実習のグループ発表） 第 16 回 予備日（課題実習のグループ発表） 修得できる知識単位： ＜1-2-3＞・社会/マーケット視点を獲得できる。・社会/マーケット視点から、技術をビジネスに結び付けられる。（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） ＜2-1-4＞・リファレンスを探し、入手することができる。・リファレンスを精査した上で、取捨選択して自分のものにできる。（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） ＜2-3-4＞・新しいものや本質的なものを見抜くことができる。・新しいものや本質的なものを活用できる。（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） ＜3-2-3＞・必要な財務知識を獲得できる。・財務知識を用いて予算管理できる。（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） ＜4-2-3＞・環境スキャニングができる。・環境スキャニングを通して、革新的なシナリオ構築ができる。（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる）
前提知識（履修条件）	「地域経済分析特別演習」「マネジメントシステム基礎特論」など、社会科学を学ぶうえで必要な考え方を事前知識として知っておくことが望ましい。
到達目標	上位到達目標 (1)計量経済学の分析手法を用いて、現実のデータから規則性を発見できる。 (2)データ分析を通して、推定式の持つ経済学的な解釈ができる。 最低到達目標 (1)計量分析に関する関心を高める。 (2)実証分析に関する知識を理解する。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面授業	講義（双方向）	○	主に単方向で、多くの知識を教示する形で学ぶ
		実習・演習（個人）	◎	統計ソフトの操作を厭わないように努力してください。
		実習・演習（グループ）	○	・グループで協力して、統計ソフトの操作を学習してください。

			・チームにて課題実習実施する。
	サテライト開講授業	―	
	その他	―	授業へのＰＣ持参
授業外の学習	予習：配布された資料（たとえば、郵政研究所月報）を講義前に読んでおく。 復習：講義で学んだ内容を中心に、自らが関心を抱く分析手法について、講義で扱った技術を反復練習することが課される。		
授業の内容	講義は配布する資料を使用して行う。これらは、本学の授業支援システム(manaba)を活用する。		

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	講義の概要と計量分析の対象、用語の概念と定義を学ぶ。変数名(横軸)と時間（縦軸）にして、ミクロデータ（micro data）及び集計データ(aggregate data)の作成の仕方を学ぶ。	―	対面
	第 2 回	応用計量経済学（１）:サンプル、平均、分散、標準偏差について学ぶ。そして、実際のデータを使って説明をする。	―	対面
	第 3 回	(データの加工と整理)②　統計ソフトにデータを読み込ませる作業を身につける。記述統計（平均、標準偏差、最大値、最小値）の表示方法を学ぶ。	―	対面
	第 4 回	応用計量経済学（２）帰無仮説、対立仮説、有意水準の定義、意味について学ぶ。そして、実際のデータとの関わりについて説明をする。	―	対面
	第 5 回	(単回帰モデル) 需要関数の推定、回帰係数の推定、決定係数等を紹介する。出力結果の見方を学ぶ。	―	対面
	第 6 回	応用計量経済学（３）仮説検定、F 検定の定義、意味について学ぶ。 グループの間でパラメータは共通か？構造変換が起こっているかを調べる方法を説明する。	―	対面
	第 7 回	(重回帰モデルとダミー変数を含む回帰) ダミー変数の作成、重回帰モデルによる推計方法を説明する。出力結果の見方を学ぶ。	―	対面
	第 8 回	応用計量経済学（７）連立方程式モデル、二段階最小二乗法の定義、意味について学ぶ。 経済学初心者（ＩＳ曲線）は、「公共事業で景気回復」　―　ケインズ(池上彰のやさしい経済学 1)を読んでおくことを薦める。	―	対面
	第 9 回	(同時方程式モデル) 内生変数、外生変数に着目し、OLS と２OLS での推定係数値に違いが見られるかに着目し、推計方法を説明する。出力結果の見方を学ぶ。経済学初心者（ＬＭ曲線）は、「お金の量」が問題だ―フリードマンの録画(池上彰のやさしい経済学 1)を見ておくことを薦める。	―	対面
	第 10 回	応用計量経済学（１０）パネルデータ、固定効果（フィックスド・イフェクト）モデルの定義、意味について学ぶ。	―	対面
	第 11 回	(パネル分析) パネル・データの作成および固定効果モデルを用いた推定方法を説明する。出力結果の見方を学ぶ。	―	対面
	第 12 回	応用計量経済学（１１） ダミー変数、プロビットモデルの推定、ロジットモデルの推定の定義、意味について学ぶ。	―	対面
	第 13 回	(２値応答モデル) プロビットモデルの限界効果推定の方法、出力結果の見方を学ぶ。	―	対面
	第 14 回	総括　全体についての課題の洗い出しや実証分析をする際注意するべきポイントを総括する。	―	対面
	第 15 回	課題実習のグループ発表	―	対面
	試験	計量分析の技術、実践方法、評価・分析方法に関する知識に関する内容の試験を実施する。	―	対面

成績評価	次のポイントで評価する(合計 100 点満点) 講義への参画度　20 点 レポート　60 点：レポート内容を評価 最終試験　20 点：講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価
教科書・教材	特になし。配布資料としてサーバー上にアップして提供する。
参考図書	Ernst R. Berndt(1991)「The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary」 Jeffrey　M. Wooldridge , Introductory Econometrics : A Modern Approach, 5thed., South-Western　Cengage Learning, 2013 縄田和満『TSP による計量経済分析入門』(朝倉書店) 和合肇・伴金美『TSP による経済データの分析』第２版(東京大学出版会)

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	事業設計イノベーション科目群	科目名	技術経営戦略特論			教員名	吉田 敏
		(英文表記)	Technology Management Strategy				

概要	高度経済成長期前後を経て、日本は世界に誇るだけの様々な分野の技術力を持つようになった。しかし、近年、ものづくりの各産業で業績や将来の方向性に対して閉塞感が広がっている。この講義では、技術的な基盤を持ちつつ、実際に社会の中で製品やサービスを創っていく上で必要な戦略性を解説していく。特に、これまでに成功を収めてきた有形・無形の製品に関する企業や組織の活動に着目しながら、成功する製品開発行為の戦略に関する説明をしていくものである。
目的・狙い	ここでは、技術経営分野を俯瞰的に把握すると同時に、戦略的に製品開発をするための基礎的な知識体系を説明していく。 近年、国内の企業では、技術力が深まり高い品質の製品をつくることが出来ている傾向がある。しかし、その反面、ボリュームゾーンでは海外の企業に後れを取り、価格を抑えながら必要とされる的確な品質をつくることに苦戦していると考えられる。これまでは、とにかく品質を上げることのみが重要な課題として理解されてきた。しかし、多くの基盤技術が急激に発達する中、各製品の価値を高めることが品質面だけでない多くの要素に関する課題が見えてきたといえる。 本講義では、実社会の企業活動の中で有形・無形の製品をつくるために、どのような考え方をするべきかについて考え、その戦略性に関する基礎的知識を習得していくことを目的とする。 1　問題解決力 1-1　新結合力（レベル 3）様々な課題を理解していく力（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） 1-3　事業構想力（レベル 4）新しいビジネスモデルを考案する力（レベル 4：単独で行うことができる） 2　知識獲得力 2-1　情報収集力（レベル 3）情報を的確に収集する力（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） 2-2　技術分析力（レベル 3）技術領域の特性を理解する力（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） 2-3　活用力（レベル 3）収集した情報を活用する力（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） 3　マネジメント能力 3-1　開発力（レベル 4）製品等の開発におけるマネジメントを行う力（レベル 4：単独で行うことができる） 4　総合的企画力 4-1　将来像構想力（レベル 4）今後の外部環境・内部環境に関する考え方を基に事業を展開する力（レベル 4：単独で行うことができる）
前提知識 （履修条件）	特になし
到達目標	上位到達目標 ・有形・無形の製品をつくる組織における、製品開発の戦略性に関する深い知見を身に着けること。 ・それぞれの産業における外部環境、内部環境の特性を理解し、実践的な活動に結びつける能力を得ること。 最低到達目標 ・製品開発における、戦略の必要性に関し、十分に理解すること。 ・技術的な強みがある企業の、製品開発における強みと弱みに関する傾向を理解すること。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	約半分の講義は、録画内容を各自で視聴する形で進める。 （ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、一部変更となることが考えられる。）
	対面授業	講義（双方向）	○	約半分の講義は、通常の講義形式、およびグループ学習の形式で進めていく。 （ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。）
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	○	約半分の講義は、通常の講義形式、およびグループ学習の形式で進めていく。 （ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、一部変更となることが考えられる。）
	サテライト開講授業		—	
	その他		—	

授業外の学習	講義の内容を、教科書、参考書により予習、復習すること。
授業の内容	講義は毎回配布する資料を使用して行う。資料は独自にこの講義のために作成するもので、第 1 回から第 15 回まで連続したものである。毎回授業の始めに重要ポイントを記述させる小レポートの課題を出し、終了時に回収する。このレポートの内容から把握できる受講者の理解度、問題意識の傾向などは、その後の講義内容に反映させていく。また、毎回できるだけグループ単位の議論を行い、自分の考え方や理解度を、受講生がお互いに確認できるようにしていく。 但し、本講義のテーマである実践的な社会活動は、日々急激な変化や議論がなされており、必要がある場合は積極的に講義内容を最新の情報に当てはめるよう、変更していく場合がある。 （ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。）

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 1 回	講義概要の説明 技術経営という概念について、概説を行う。また、その重要性について考えるための基盤的な知識と情報を理解していく。 その上で、本講義全体の概要の説明を行っていく。	―	対面
	第 2 回	組織の設計思想の戦略的応用① アーキテクチャ概念（構成要素の相互依存性に基づく設計思想）を理解し、戦略的な活用に関する考え方を修得するために、基盤的な内容を学んでいく。	―	録画 (対面無し)
	第 3 回	グループ議論① アーキテクチャ概念の戦略的な事業への活用について、基礎的な考え方をまとめる。その目的に基づき、グループ単位で議論していく。	―	対面
	第 4 回	組織の設計思想の戦略的応用② 第 2 回に引き続き、アーキテクチャ概念の戦略的な活用に関する考え方を修得するために、基盤的な内容を学んでいく。特に、戦略に関する具体的な考え方を示し、その意味を理解していく。	―	録画 (対面無し)
	第 5 回	グループ議論② 第 3 回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	―	対面
	第 6 回	組織の設計思想の戦略的応用③ 第 4 回に引き続き、アーキテクチャ概念の戦略的な活用に関する考え方を学んでいく。戦略的な活用の具体的な考え方を修得し、この概念の持つ可能性について考えていく。	―	録画 (対面無し)
	第 7 回	グループ議論③ 第 5 回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。 ここまでの内容を、グループによるパワーポイントと、個人のレポートにまとめる。	―	対面
	第 8 回	ものづくりプロセスに基づく技術経営戦略① ものをつくる最も基盤的な様相から、これからの事業モデルを考えていくため、創るプロセスについて深く考えていく。このプロセスの考え方と理解が、全ての事業モデルの作成に与える影響をよく考えながら、実践に活かすことが出来る知見の構築の素地を作る。	―	録画 (対面無し)
	第 9 回	グループ議論④ ここまで学んだ全ての知識や考え方を活用しながら、実際の対象を絞り、実践的なビジネスモデルの構築に関する議論を、グループ単位で進めていく。	―	対面
	第 10 回	ものづくりプロセスに基づく技術経営戦略② 第 8 回に引き続き、ものを創るプロセスについて深く考えていく。特に、国内企業による具体例を取り上げながら、重要な視点を出来るだけ正確に学んでいく。	―	録画 (対面無し)
	第 11 回	グループ議論⑤ 第 9 回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	―	対面
	第 12 回	ものづくりプロセスに基づく技術経営戦略③ 第 10 回に引き続き、ものを創るプロセスを考え、実践的な知見を身に着けていく。ここでは、複数の事業戦略的な考え方を学習し、これからの実践的なビジネスモデルの構築に活かすための基盤的な知識を修得し、実際の企業活動で実践的な活用ができるための知見を身に着ける。	―	録画 (対面無し)
	第 13 回	グループ議論⑥ 第 11 回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	―	対面
	第 14 回	まとめ 第 12 回目までの内容をまとめ直し、復習する。	―	録画 (対面無し)
	第 15 回	グループ議論③ グループ議論④から⑥までの内容を、受講生によるグループによって、議論を進めていく。ここまでの内容を、グループによるパワーポイントと、個人のレポートにまとめる。	―	対面
	試験	なし（個人のレポート、グループによるパワーポイントの内容によって評価する）	―	対面
成績評価	・各対面講義（第 1 回、第 3 回、第 5 回、第 7 回、第 9 回、第 11 回、第 13 回、第 15 回）の時間内に、録画講義の内容を含む小レポートを提出する。講義内のポイントについて課題が出され、それを小レポートにまとめて提出する。（60%） ・第 7 回と第 15 回に、グループ単位で、パワーポイントに議論の内容をまとめる。（40%） （ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。）			
教科書・教材	・吉田敏編著、『技術経営　―MOT の体系と実践―』、理工図書、2012 年。			
参考図書	・藤本隆宏、野城智也、安藤正雄、吉田敏　著、『建築ものづくり論』、有斐閣、2015 年。 ・前田正史、吉田敏　他共著、『Beyond Innovation 「イノベーションの議論」を超えて』、丸善プラネット株式会社、2009 年。			

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	ビジネスシステム科目群	科目名	マネジメントシステム応用特論			教員名	板倉 宏昭
		(英文表記)	Applied Management Systems				

概要	経営を学ぶうえで、必要な考え方を復習したのちに、国際経営、地域ビジネス、イノベーション、デジタル化に関する概念を解説する。地域ビジネスについては、地域価値連鎖からも論じる。マネジメントシステム基礎特論の各論に相当する。
目的・狙い	1.経営戦略への関心を深める。 2.企業経営と経営戦略に関する基本的な概念を理解する。 3.地域ビジネス、国際経営、イノベーション、デジタル化と実証分析に関する方法を理解する。 1-1-3 事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。(レベル 3:自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。) 1-2-4・社会／マーケット視点を獲得できる。・社会／マーケット視点から、技術をビジネスに結び付けられる。(レベル 4:単独で行うことができる。) 2-2-4・技術を探し入手することができる。・技術を精査した上で、取捨選択して自分のものにできる。(レベル 4:単独で行うことができる。) 3-1-4・必要な経営資源の獲得ができる。・経営資源の獲得し、それを開発できる。(レベル 4:単独で行うことができる。) 3-3-4・必要なリーダーシップを発揮できる。・リーダーシップを発揮し、それを用いて運営組織できる。(レベル 4:単独で行うことができる。)
前提知識 (履修条件)	・特になし。 ・ケース討議には、積極的な取り組みが求められる。
到達目標	上位到達目標 1.経営戦略について説明できる。 2.企業経営と経営戦略に関する基本的な概念を実践できる。 3.国際経営、イノベーション、デジタル化、地域ビジネスに関する方法を実践できる。 最低到達目標 1.経営戦略への関心を深める。 2.企業経営と経営戦略に関する基本的な概念を理解する。 3.国際経営、イノベーション、デジタル化、地域ビジネスに関する方法を理解する。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		―	
	対面授業	講義（双方向）	○	毎回のテーマに関する講義と問題練習とケース討議。教科書第５章～第９章を中心に進める。ケースは、グループで討議し、発表を行い個人でレポートします。グループは、4 名から 6 名とします。
	対面授業	実習・演習（個人）	―	
	対面授業	実習・演習（グループ）	―	
	サテライト開講授業		―	
	その他		―	

授業外の学習	・レポート、課題が指示された場合は、その課題に取り組み、期日までに報告すること。 ・教科書を予習・復習すること。
授業の内容	講義は教科書を利用して行う。 実際に行う講義の順序・内容は変わる可能性がある。 戦略については、事例を基に議論を行う。

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 1 回	本講義の概要の解説、俯瞰的な講義を行い、受講するにあたっての心構えについて説明する。 経営の基本視点、分析の手法、市場と経営、組織と経営。	ー	対面
	第 2 回	日本的経営（ネオ資本主義、生産システム、多能化、不完全な分業、知的熟練、双対原理、競争と日本企業）を米国や欧州の企業システムと比較して理解する。日本の企業システムを「ネオ資本主義」とも呼ぶ特徴を理解する。日本的経営の起源、今後の日本的経営、日本的経営の起源として戦後改革説、民族性連続仮説、１９４０年体制説が挙げられる。日本的経営のメリット、デメリットを理解し外国との経営システムとの比較に基づき今後の経営システムについて考える。	ー	対面
	第 3 回	ケース討議（今後の日本的経営について述べよ）	ー	対面
	第 4 回	国際経営（世界市場のセグメンテーション、多国籍企業の組織モデル、異文化マネジメント） 多国籍企業モデルとしてパートレット・ゴシャール（マイケル・ポーター）や発展モデルや IR を用いる異文化マネジメントとしてのホフステッドのモデルを扱う。	ー	対面
	第 5 回	ケース討議（日産）	ー	対面
	第 6 回	イノベーションと経営について（社会―技術システム論、イノベーションによる競争優位、金融サービス業のイノベーション、イノベーションのジレンマを検討する。さらに、ドミナント・デザイン、プロダクト・イノベーションとプロセス・イノベーション、革新的なイノベーションの出現について（S カーブ）、オープン・イノベーション、擦り合わせ統合能力）、技術商業化マネジメント（MTC）を検討する。	ー	対面
	第 7 回	ケース討議（摺り合わせ統合能力）	ー	対面
	第 8 回	地域と経営について学習する。具体的には地域コミットメント、地域価値連鎖、外部力（ヨソモノ）と内部力（ジモティ）の新結合、3S(サイト・スペシフィック・ストーリーテリング）などである。馬路村の事例。	ー	対面
	第 9 回	ケース討議（徳島県神山町ケース）	ー	対面
	第 10 回	第 8 回に続いて、地域と経営について学習する。具体的には地域コミットメント、地域価値連鎖、外部力（ヨソモノ）と内部力（ジモティ）の新結合、3S(サイト・スペシフィック・ストーリーテリング）などである。神山の事例や東京都港区の事例を取り上げる。	ー	対面
	第 11 回	ケース討議（都市部の中の地域性）	ー	対面
	第 12 回	情報通信技術の進展と市場構造。伝統的な通説から、インターネットを中心とする情報技術の市場構造への影響を検討する。情報技術の高度化と組織について検討する。デジタル時代であるからこそ組織力に依存性をいう「IT 組織力依存論」について議論する。	ー	対面
	第 13 回	第１２回の続きとケース討議（デジタル時代の組織コミットメント）。	ー	対面
	第 14 回	AI(人工知能）の可能性、AI の特性、AI と日本企業、AI と地域ビジネスについて検討する。 ブロックチェーンあるいは分散型台帳技術の可能性について検討する 分散自律型企業と呼ばれる小企業や個人のビジネスの可能性について検討する。	ー	対面
	第 15 回	調査研究(研究の計画、論文の基本構造、研究対象の選び方、ケース・スタディ、調査票（アンケート）、データの測定水準、多変量解析の選択、言葉使い(ワーディング)、グラフ表現、モデルの重要性、二次分析、インタビュー、インタビューの種類、インタビューの注意事項)、まとめ。	ー	対面
	試験	教科書のケースや問題集を復習すること。	ー	対面
成績評価	課題（レポート、演習）40%、試験（筆記） 40%、授業への貢献度 20%を総合的に評価する。 ※授業への貢献度は、単なる出席点ではありません。			
教科書・教材	板倉宏昭『新訂　経営学講義』勁草書房 2017			
参考図書	板倉宏昭『デジタル時代の組織設計』白桃書房 2009			

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	サービスイノベーション科目群	科目名	事業継続戦略特論			教員名	松尾 徳朗
		(英文表記)	Business Continuity Management				

概要	近年の不確実な世界において、組織が永続的にビジネスを継続させることができるよう望ましい戦略を持つことが注目されている。本講義では、主として次の 2 点について取り組む。一つ目は、ビジネスサスティナビリティの観点で、高品質な商品やサービスの提供を実現し、ビジネス継続性を維持するための顧客のパーセプション理解とビジネス意思決定についてである。二つ目は、不測の事態が発生した際に、組織が持つ情報や周りの環境の情報をいち早く収集し、それに基づいた事業再開の戦略を立案し、ビジネスを継続させることができる方法論として注目を集めている事業継続計画（BCP: Business Continuity Plan）についてである。
目的・狙い	本講義の目的は、様々な状況における組織の意思決定に関連する。ビジネス戦略の基盤となるような環境の変化に応じた商品開発及びサービス設計に関して、顧客のパーセプション理解を可能とする調査手法、調査結果に応じた商品やサービスの内容、提供手法、提供プロセスの再構築について扱う。また、企業にとっては、組織内部に起因するリスクである情報漏洩や不正は世界標準化されている COSO フレームワークなどによる内部統制により、そのリスクを軽減可能であるが、外部起因のリスクの場合、不確定要素が大きいため発生後の対策が重要とされる。本講義では、顧客のパーセプションや組織やもつ情報をより的確に知り、それに基づいた戦略を立案することにより、様々な状況を想定したビジネスの継続戦略立案について習得する。以上を踏まえて、本講義の目標は以下の 2 点にある。 １．ビジネス継続のための顧客パーセプションの分析及び意思決定への応用（調査手法、事例の理解） ２．破壊的脅威が発生した状況を想定したインパクトの分析（ビジネスインパクト分析、リスクアセスメント、事業継続戦略） 1-2-3 社会/マーケット視点を獲得できる。社会/マーケット視点から、技術をビジネスに結び付けられる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる。） 2-1-3 リファレンスを探し、入手することができる。リファレンスを精査した上で、取捨選択して自分のものにできる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる。） 3-1-3 必要な経営資源の獲得ができる。経営資源の獲得し、それを開発できる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる。）る。） 3-2-3 必要な財務知識を獲得できる。財務知識を用いて予算管理できる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる。） 4-1-4 将来像（ビジョン）を描ける。将来像を描き、それを具現化できる。（レベル 4:単独で行うことができる。）
前提知識 （履修条件）	特に前提知識は問わないが、グループワークを実施するため、積極的にグループ活動に参加し、最低１～２回はグループリーダーを担当し、グループワークでの自らの役割に熱意を持つこと。
到達目標	上位到達目標
	顧客パーセプション理解のための調査計画ができる。また、事業継続戦略を立案でき、チームメンバとして、ディスカッションを通じて、顧客理解や組織理解を実践することができるレベル。
	最低到達目標
	顧客パーセプション理解のための調査コンテンツを作成できる。また、ビジネスインパクト分析とリスクアセスメント及び事業継続戦略のドキュメンテーションができる。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	演習の基礎知識となる映像による講義
	対面授業	講義（双方向）	○	発問とディスカッションを多用した講義形式
		実習・演習（個人）	○	単独でリスク分析を行う。
		実習・演習（グループ）	○	グループで事業継続計画の策定を行う。
	サテライト開講授業		—	
	その他		—	

授業外の学習	毎回の講義前に、LMS で配布する資料で予習すること。グループで実施する演習課題は事前に理解しておかないとグループ作業に影響するため、復習しておくこと。事業継続計画の実施においては、ディスカッションが重要であるため、授業外でもグループメンバーと積極的に議論に参加する心がけをもつこと。
授業の内容	本講義は、前半で主としてビジネスを永続させるための調査手法及び事例について学習する。具体的には、定量的調査手法および定性的（質的）調査手法である。後半では、事業継続計画の基礎と関連する事例について学習する。組織及びステークホルダーに関する知識の抽出と、これらをもとにして演習をグループベースで行い、その成果について発表及びディスカッションを行う。これらを実施する原則においては、組織を的確に理解することが求められるため、会社情報（会社四季報）などの読み方や、数字や組織構成の裏に隠れている組織の特色発見についても学習する。

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	本講義のガイダンス：学生が講義選択の判断ができるように、講義の目的と全 15 回の構成を説明する。特に、前半の授業で扱う調査手法のタイプ、後半の授業で扱う事業継続戦略における概念について説明を行い。評価方法などについても説明する。	ー	対面
	第 2 回	調査手法（１）：ステークホルダー分析の事例について紹介する。特に、アンケート、インタビュー、観察など多種多様な調査手法について、その特徴や効果について説明を行い、状況に応じた事例やプロセスについて検討する。顧客パーセプション分析の事例について紹介する。顧客が体験する前に収集する体験に関する調査の手法やその内容について説明する。さらに、収集した顧客パーセプションの分析手法の一例について紹介する。	ー	録画 (対面無し)

	第 3 回	調査手法（２）： ステークホルダー分析や顧客のパーセプション分析を行うための調査コンテンツをグループで作成する。さらに、そのコンテンツによりどのような分析が可能か討議を行うことで、不足している項目や不要な項目について理解する。	―	対面
	第 4 回	調査手法（３）：簡単な調査からの知識発見と事業創造の事例について紹介する。これらの調査のステップやプロセス、内容、および方法について説明するとともに、それを用いることで、どのようにビジネスが発展するかについて解説する。	―	録画 (対面無し)
	第 5 回	調査手法（４）：顧客調査のための調査シート作成について紹介し、演習を行う。グループごとに、考えられる業種やシチュエーション、課題に対して、それを本質的に分析し、見極めるための調査シートを作成し、その調査シートの品質について検討する。収集したいデータと調査シートに整合性があるかを検討する。さらに、作成した調査シートについて、発表を行い、改善点について議論する。	―	対面
	第 6 回	調査手法（５）：ステークホルダーの分析や顧客パーセプション分析を経た事業創造アプローチについて説明する。顧客のウォンツとニーズについて整理し、そのような方策を取りうることができるか、その一例について解説する。	―	録画 (対面無し)
	第 7 回	調査手法（６）：調査内容から具体的な事業創造を試みる。グループで開発した調査シートや調査項目を元に、どのように事業創造が可能か検討を行い、いくつかの例の作成を試みる。成果について発表を行い、改善点について討議する。	―	対面
	第 8 回	事業継続計画の基礎（１）：事業継続計画の必要性及びその根拠について説明し、策定時の注意点、運用方法の概要について説明する。特に、過去に事業継続計画を策定していた企業がどのように破壊的脅威から逃れることができたかなど事例を通して学習する。	―	録画 (対面無し)
	第 9 回	事業継続計画の基礎（２）：具体的な災害においてとりうる行動についてグループで討議する。特に、地図上に災害により発生するインシデントを描画し、目的を達成するための代替的手法を発見することが可能かどうか検討する。	―	対面
	第 10 回	ビジネスインパクト分析（１）：ビジネスインパクト分析について説明する。重要業務の選定のための影響度分析、ビジネスインパクト分析による業務がストップした際にビジネスに対して与える影響度を分析する。	―	録画 (対面無し)
	第 11 回	ビジネスインパクト分析（２）：具体的な業種における重要業務の選定とビジネスインパクト分析に関する演習を行う。とくに、重要業務の選定とその重要業務が含むタスクの種類やステークホルダーを明らかにし、その業務がストップした場合の影響度を分析する。	―	対面
	第 12 回	リスクアセスメントと事業継続戦略（１）：リスクアセスメントについて説明する。事業に対して起こりうる災害とインシデントの発生度、脆弱度、影響度を分析する手法を説明する。さらに、事業継続戦略シートを用いた事業の再開シナリオの設計について説明する。	―	録画 (対面無し)
	第 13 回	リスクアセスメントと事業継続戦略（２）：複数の状況を想定し演習を行う。リスクアセスメントについては、発生度、影響度、脆弱度などを分析することで、どのような戦略立案が必要となるか検討するための材料を収集する。また、事業継続に必要なボトルネック資源の発見も行う。具体的に事業継続戦略シートをこれまでに作成したビジネスインパクト分析やリスクアセスメントの各表を元に作成し、復旧や事業再開の戦略立案を実施する。	―	対面
	第 14 回	VBCP と発展内容（１）：ビジネスインパクト分析、リスクアセスメント、事業継続戦略を図的に実施できる手法の一つである VBCP を紹介する。具体的に活用された例を紹介する。さらにパンデミックやテロ、サイバーテロに関して、説明する。	―	録画 (対面無し)
	第 15 回	VBCP と発展内容（２）：具体的な事業を対象として VBCP を体験する。その際に、パンデミック、テロ、サイバーテロなどを脅威として、VBCP のマップを描画するグループ演習を実施する。グループ間で発表を行い、討議を行う。	―	対面
	試験	最終試験：本授業で扱った内容に関して、理解度を評価するために最終試験を実施する。	―	対面
成績評価	次の２つにより評価する(合計 100 点満点)。 ・レポート課題 ・最終試験 点数の配分については、別途アナウンスする。			
教科書・教材	適宜 LMS で配布する。			
参考図書	・村上・田附・中野、『事業継続マネジメント』、オーム社、2011 年 ・昆、『実践 BCP 策定マニュアル』、オーム社、2012 年 ・緒方・石丸、『BCP 入門』、日経文庫、日本経済新聞社、2012 年 ・昆、『あなたが作る等身大の BCP』、日刊工業新聞社、2016 年 ・岸・石岡・ほか、『質的社会調査の方法』、有斐閣、2016 年 ・岸川・JMRX、『マーケティング・リサーチの基本』、日本実業出版社、2016 年 ・谷 富夫 、芦田 徹郎、『よくわかる質的社会調査 技法編』、ミネルヴァ書房、2009 年 ・谷 富夫 、山本 努、『よくわかる質的社会調査 プロセス編』、ミネルヴァ書房、2010 年			

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	サービスイノベーション科目群	科目名	イノベーティブサービス技術特論			教員名	細田 貴明
		(英文表記)	Innovative Technology for Service Business				

概要	モバイル端末の進化や人工知能技術の発展に伴い、金融サービスや e コマースといった関連産業の著しい成長が認められる。これらの産業の発展の要因は、電子マネーによる決済行為の電子化や仮想通貨の活用といった国を超えた経済活動のさらなる活発化が背景にある。本講義では、フィンテックの基盤となる基本的技術や関連産業の発展に寄与する IT ソリューションを理解し、イノベーションの検討に必要な知識を習得する。これらの知識をもとに、サプライチェーンや電子政府、医療・福祉、観光など、様々な分野に対してブロックチェーンを代表とする IT 技術の適用可能性とその課題について議論し、具体的な導入手法について検討する。
目的・狙い	本講義の目的は、①イノベーションに必要となる基本的 IT 技術や IT ソリューションを理解すること、②理解したスキルを活用しビジネスを展開するために必要となる思考力を養うこと、③ビジネスにおけるイノベーションの想起を促す実践的なスキルを習得することである。 特に、ビジネスへの適用事例を通して、クラウドサービス、入出力デバイス、通信技術に関する基本的技術について習得し、その基礎技術をもとに活用されている IoT 技術、フィンテック関連技術（ブロックチェーン、電子決済等）といった IT ソリューションでの活用方法を理解する。これらについてグループでのディスカッションで検討することを通してイノベーションに向けた具体的なアプローチの方法を体得する。 1-1-3　異なる技術と人材を組み合わせることができる。／異なる技術と人材を組み合わせ、新たな価値を生み出せる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる） 2-2-3　リファレンスを探し、入手することができる。／リファレンスを精査した上で、取捨選択して自分のものにできる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる） 2-3-4　新しいものや本質的なものを見抜くことができる。／新しいものや本質的なものを活用できる。（レベル 4：単独で行うことができる） 3-1-3　必要な経営資源の獲得ができる。／経営資源の獲得し、それを開発できる。（レベル 3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる） 4-2-3　環境スキャニングができる。／環境スキャニングを通して、革新的なシナリオ構築ができる。（レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる）
前提知識 （履修条件）	特に前提知識は問わない。
到達目標	上位到達目標 ・イノベーションに必要な基本的技術や IT ソリューションを他分野へ応用することができる。 ・習得した知識を活用したイノベーションを想起し各分野のビジネスに展開することができる。 最低到達目標 ・イノベーションに必要な基本的技術や IT ソリューションを理解することができる。 ・各分野のイノベーション事例に関して理解することができる。

授業の形態		形態	実施	特徴・留意点
		録画・対面混合授業	—	
	対面授業	講義（双方向）	○	講義で得た知識を活用してビジネスを試案してみる
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	○	グループで課題の解決を試みる
		サテライト開講授業	○	第 1 回および演習回（第 2・4・6・8・10・12・14 回）は、講師も参加するグループ討議を行うため遠隔での受講は不可。他の回は受講可能であるが、事前に遠隔で受講する注意点を確認すること。
		その他	—	

授業外の学習	・講義後に配布するワークシート（簡単な質問や感想等）に回答する。 ・必要に応じて次回講義（特に演習）に必要となる簡単なタスクを課す。
授業の内容	・講義の進め方は、配布するレジュメに基づき解説、事例研究、演習・議論の流れで進める。 ・事例の検討をもとに、演習としてグループ内ディスカッションを実施し、グループ発表を行う。

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	本講義のオリエンテーションを実施する。授業の概要とその狙い、授業実施方法、評価方法を説明する。これらの説明に加え、学生の講義選択判断が可能となるように、全 15 回の講義テーマの紹介を行う。 また、円滑に次回以降の講義に参加できるよう、具体的な導入事例の紹介を行う。	ー	対面
	第 2 回	事例研究（１）：昨今では、クラウドサービスを利用することがビジネス上不可欠な要素となりつつあることから、そのサービスの性質やセキュリティの基礎を理解しておく必要がある。そこでここでは、クラウドサービスを活用したイノベーションの紹介と、本テーマに関するグループ討議を行いその理解を深める。	ー	対面
	第 3 回	事例研究（２）：スマートフォンやスマートウォッチといったモバイル・ウェアラブル端末は、サービスを効果的に提供するために重要な役割を占めることからそれらの持つ機能や特長を理解しておく必要がある。ここでは、現在提供されているサービスがモバイル・ウェアラブル端末をどのように活用しているかを紹介する。	ー	対面

	第 4 回	前回講義で紹介したモバイル･ウェアラブル端末の機能や特長を活用して既存サービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとにイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに今後のモバイル・ウェアラブル端末の将来性について展望しその可能性を検討する。	―	対面
	第 5 回	事例研究（３）：いわゆる５G と呼ばれる移動通信システムは、「高速・大容量」、「超低遅延」、「同時・多接続」を実現すると言われている。従来までの通信技術を上回る性能を発揮することから、これまで不可能であった新たなサービスを提供する可能性を秘めている。そのため、５G の持つ機能や特長を理解しておく必要がある。ここでは、５G がもたらすと言われる新しいサービスを確認し、ビジネスチャンスを検討する。	―	対面
	第 6 回	前回講義で紹介した５G と呼ばれる移動通信システムの機能や特長を活用して既存サービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとにイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに５G の将来性について展望しその可能性を検討する。	―	対面
	第 7 回	事例研究（４）：IoT（Internet of Things）により、インターネットを介してセンサーや通信機能を持った様々なモノの情報を収集し、その情報を活用することが可能となった。それにより、これまでのビジネスでは対象とならなかった、または対象とできなかった情報を取得し分析することを通して、これまで不可能であった新たなサービスを提供する可能性を秘めている。そのため、IoT の持つ機能や特長を理解しておく必要がある。ここでは、現在提供されているサービスが IoT をどのように活用しているかを紹介する。	―	対面
	第 8 回	前回講義で紹介した IoT の機能や特長を活用して既存サービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとにイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに IoT の将来性について展望しその可能性を検討する。	―	対面
	第 9 回	事例研究（５）：電子決済は EC サイトだけでなく、実店舗でも導入が進んでおり、その活用がますます進展するものである。また、NFC 決済や QR コード決済といった多くの電子決済の手段が提供され電子決済が浸透することで人々の消費行動にも変化が起こることが想定されることから、ビジネスを行う上で活用の可能性を秘めている。そのため、電子決済の持つ機能や特長を理解しておく必要がある。ここでは、現在提供されているサービスがどのように活用しているかを紹介する。	―	対面
	第 10 回	前回講義で紹介した NFC 決済や QR コード決済といった多くの電子決済の機能や特長を活用して既存サービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとにイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに電子決済の将来性について展望しその可能性を検討する。	―	対面
	第 11 回	事例研究（６）：最新技術をもとに業界×Tech が盛んであり、例えば、金融サービスに応用する「フィンテック（Fintech）」のように AI やビッグデータ解析、ブロックチェーンといった技術が活用されている。ビジネスを広く展開する上で業界とテクノロジーの融合は必要となってきており、特に新しいビジネスを立ち上げる上ではその事例を通して機能や特長を理解しておく必要がある。ここでは、現在提供されているサービスがどのように活用しているかを紹介する。	有	対面
	第 12 回	前回講義で紹介した業界×Tech の機能や特長を活用して既存サービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとにイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとに新たな業界への展開や新たな技術の導入まで視野を広げつつ、各業界の将来性について展望しその可能性を検討する。	―	対面
	第 13 回	事例研究（７）：前回及び前々回講義で紹介した技術の中でも、特にブロックチェーン技術は、様々な分野において適用可能性が検討されており、ブロックチェーンの持つ機能や特長を理解しておく必要がある。ここでは、ブロックチェーン技術に注目しどのように活用しているかを紹介する。	―	対面
	第 14 回	前回講義で紹介したブロックチェーンの機能や特長を活用して既存サービスの改善や新たなサービスについて各自で考案し、その内容をもとにイノベーションの可能性についてグループ討議を行い、講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとにブロックチェーンの適否を踏まえた将来性や、他分野への応用についても展望しその可能性を検討する。	―	対面
	第 15 回	本講義全体のまとめとして、本講義で紹介した事例全体の振り返りとその総括を行う。これまでの学習内容をもとに、どのような視点・アイデアでイノベーションに繋がりうるサービスを考案し、導入していくべきかを改めて検討するとともに、その検討結果を各グループとして発表を行いその知見を皆で共有する	―	対面
	試験	最終試験：基礎知識の確認と、それを利用したイノベーション想起に関して問う問題に解答する。	―	対面
成績評価	次の２つのポイントで評価する(合計 100 点満点) ・講義後ワークシート提出　１５点（１点×１５回） ・グループ演習課題提出　７０点（10点×７回） ・最終試験１５点			
教科書・教材	適宜 LMS で配布する。			
参考図書	必要に応じて講義中に指示する。			

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	ビジネスシステム科目群	科目名	地域経済分析特別演習			教員名	三好 祐輔
		(英文表記)	Regional economic analysis				

概要	現代経済理論は、個々の経済主体の行動を中心に分析を進めるミクロ経済理論と、一国の経済全体を一つのものとして分析を進めるマクロ経済理論に分けることができる。ミクロ経済理論とは、消費者や生産者などの個々の経済主体の行動原理を分析し、その上で市場のメカニズムによって達成される資源配分の性質を明らかにするものである。また、マクロ経済理論とは、投資や消費、雇用などの一国の経済全体の集計量を中心に、これらの相互関係を分析するものである。この講義では、特にミクロ経済学の基本的な理論を説明する。その際、経済理論、数量分析手法、を織り交ぜながら弾力的に進める。本講義では、受講生の理解度を確認しながら、データ分析の実習を行って実践力を養う予定である。
目的・狙い	経済経済学の基礎と標準的なデータ分析を行う際に身に付けることの必要な技法を学ぶことが本授業の目的である。このため、次の項目を重点的に学ぶ。まず、第 1 回と第 2 回の基礎的なミクロ経済学の知識の習得は、実証分析を行う際に留意する内容になっている。その知識を踏まえて、第 3 回以降は、実証分析を行う際に必要なテクニカルな内容となっている。そのため、受講生は、統計ソフトを扱える基礎的な技能を修得していることが望ましい。同様に、第 9 回と第 10 回では、基礎的なマクロ経済学の知識の習得をし、それ以降は実証分析を行う際に必要となる検定の方法について説明する内容になっている。また、第 10 回と第 11 回では上級者向けに対し、非常勤講師に依頼し、経済学の理論に基づいたデータ分析の見本を紹介する予定になっている。受講生に対し統計ソフトを用いて、第 15 回の総括の際には課題の提出を求める予定である。 第 1 回 需要と供給について(対面) 第 2 回 消費者余剰と生産者余剰(対面) 第 3 回 実証分析に用いるデータの加工(対面) 第 4 回 統計ソフトに取り込む(対面) 第 5 回 記述統計の確認(対面) 第 6 回 需要関数の推定と単回帰分析(対面) 第 7 回 需関数の推定と重回帰分析(対面) 第 8 回 供給関数の推定と推定後の検定 (対面) 第 9 回 有効需要と 45 度線分析(対面) 第 10 回 貿易が富を増やす―比較優位(対面) 第 11 回 地域経済の実証分析の紹介① 第 12 回 地域経済の実証分析の紹介② 第 13 回 回帰分析結果表の作成(対面) 第 14 回 二標本検定(対面) 第 15 回 総括(対面) 第 16 回 最終試験(対面) 修得できる知識単位 ＜1-2-4＞・社会/マーケット視点を獲得できる。・社会/マーケット視点から、技術をビジネスに結び付けられる。（レベル 4：単独で行うことができる） ＜2-1-4＞・リファレンスを探し、入手することができる。・リファレンスを精査した上で、取捨選択して自分のものにできる。（レベル 4：単独で行うことができる） ＜2-3-4＞・新しいものや本質的なものを見抜くことができる。・新しいものや本質的なものを活用できる。（レベル 4：単独で行うことができる） ＜4-1-4＞・将来像（ビジョン）を描ける。・将来像を描き、それを具現化できる。（レベル 4：単独で行うことができる） ＜4-3-4＞・新たな関係構築を築くことができる。・新たな関係構築を築き、調整・牽引できる。（レベル 4：単独で行うことができる）
前提知識 （履修条件）	「数理計量ファイナンス特別演習」、「マネジメントシステム基礎特論」など、経済学を学ぶうえで必要な考え方を事前知識として知っておくことが望ましい。
到達目標	上位到達目標 ・需要と供給に基づいた市場の効率性から政策評価ができる。 ・需要と供給の背景にある経済主体の意思決定分析を理解できる。 ・市場が果たす役割と限界について、モデル（概念やグラフ等）を用いながら説明することができる。 最低到達目標 ・需要と供給に関する知識を身に付ける。 ・経済学に関する興味を抱く。

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		―	
	対面授業	講義（双方向）	○	
		実習・演習（個人）	○	統計ソフトの操作を厭わないように努力してください。
		実習・演習（グループ）	○	グループで協力して、統計ソフトの操作を学習してください。
	サテライト開講授業		―	

	その他	―	
授業外の学習	予習：教科書を講義前に読んでおく。 復習：講義で学んだ内容を中心に、自らが関心を抱くテーマについて、講義で扱った技術を反復練習することが課される。		
授業の内容	対面講義は板書で行う。教科書の一部を PPT でアップさせるので、本学の授業支援システム(manaba)を活用する。		

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	経済学がどういう学問か、なぜ経済学的思考が重要かを学ぶ。最も基礎的な分析ツールである需要と供給のモデルについて学ぶ。	―	対面
	第 2 回	消費者の効用最大化問題を捉え、経済学の基本視点、経済学という道具を用いる意義（需要曲線、余剰という観点から）を説明してゆく。	―	対面
	第 3 回	第 1 回第 2 回で習得したミクロモデルを踏まえ、ミクロデータの探し方と加工・整理方法について学ぶ。具体的には、EXCEL でのデータの加工・整理を実施する。	―	対面
	第 4 回	前回の講義に引き続き、データの取り込み、変数の作成、ダミー変数の作成及び、記述統計の出力を実施する。	―	対面
	第 5 回	前回の講義に引き続き、記述統計の出力、記述統計表の作成を実施する。	―	対面
	第 6 回	単回帰による需要関数の推計を実施する。さらに、数値の誤りの探索を行なう技法を身に付ける。	―	対面
	第 7 回	重回帰による需要関数の推計を実施する。さらに、数値の誤りへの対処を行なう技法を身に付ける。	―	対面
	第 8 回	これまでの知識を用いて、供給関数の推計を実施する。さらに、散布図の作成と編集を行なう技法を身に付ける。全体についての課題の洗い出し注意するべきポイントを総括する。	―	対面
	第 9 回	「見えざる手」が経済を動かす　―　アダム・スミスに関する題材を基に、有効需要と 45 度線分析を用いて、板書で説明してゆく。経済学初心者は、池上彰のやさしい経済学 1 を事前に読んでおくことを薦める。	―	対面
	第 10 回	「貿易が富を増やす」―比較優位に関する題材を基に、経済モデルを用いて板書で説明してゆく。経済学初心者は、池上彰のやさしい経済学 2 を事前に読んでおくことを薦める。	―	対面
	第 11 回	地域経済を対象としたミクロデータに基づく実証分析の手法を非常勤講師の先生に説明してもらう。	―	対面
	第 12 回	前回に引き続き、地域経済を対象としたミクロデータに基づく実証分析に基づく推計・検定・解釈を非常勤講師の先生に説明してもらう。	―	対面
	第 13 回	レポートや論文での記述統計及び推定結果表の作成を習得する。	―	対面
	第 14 回	受講生の実証分析の進捗状況に合わせて、複数係数ゼロの検定に、F 検定とカイ二乗検定について説明をする。	―	対面
	第 15 回	後半(マクロ経済理論)の総括 全体についての課題の洗い出し注意するべきポイントを総括する。	―	対面
	試験	経済学に関する知識に関する内容の試験を実施する。	―	対面

成績評価	次のポイントで評価する(合計 100 点満点)」 講義への参画度　20 点 レポート　60 点：レポート内容を評価 最終試験　20 点：講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価
教科書・教材	マンキュー入門経済学 (東洋経済新報社),（第 2 版）2014 マンキュー経済学 1 ミクロ編 (東洋経済新報社),（第 2 版）2014 第一回、第二回、第九回、第十回の講義が対象。
参考図書	福田 慎一, 照山 博司　マクロ経済学・入門 第 5 版 (有斐閣アルマ) 西村和雄　ミクロ経済学入門〔第 2 版〕 岩波書店