東京都立産業技術大学院大学

シラバス

2025
（令和7）
年度

東京都立産業技術大学院大学の授業実施形態に関わる用語等について

本学では授業実施形態に関わる次の用語を用います。かっこ内は省略語を表します。

本学の授業には、以下①～③の形態があります。1科目15回の授業の中で、各回における①～③の授業形態は、あらかじめ決まっています。詳しくは、シラバスを参照の上、初回授業等で担当教員へ確認してください。

①対面型授業　［対］
教室の開講：あり、遠隔（Web会議システムによる同時視聴）：なし、ビデオ録画：あり
②ハイフレックス型授業(オンタイム)　　［ハ(オ)］
教室の開講：あり、遠隔：あり、ビデオ録画：あり
※ビデオ録画は復習用とし、出席はオンタイムで確認する。
③ハイフレックス型授業(録画併用)　　［ハ(録)］
教室の開講：あり、遠隔：あり、ビデオ録画：あり
※ビデオ録画を視聴することにより、出席の扱いとする。
④録画視聴型授業　［録］
教室の開講：なし、遠隔：なし、ビデオ録画：あり

※学生の参加の方法については、各授業回の特性に応じて講義担当者によって指定するものとする。
授業によって、各コマごとに異なる授業形態となる。シラバスの記載内容、そして各講義の冒頭やmanabaによる指示に注意すること。

これ以外に、本学でも用いる次の用語を掲げます。

- グループワーク：少人数からなるグループを構成し、グループ内またはグループ間の議論やプレゼンテーションを経て、気付きや啓発を受けることを目的とする授業実施形態の一種です。
- LMS（Learning Managemet System）：学習管理システムを意味する。本学はmanabaを使用しています。

授業実施形態を含め上記の定義は、他の機関で少し異なる場合がありますが、本学は上記の定義を用います。

上記の用語に関わる内容で、本学の履修に関する注意事項として次があります。

【履修の注意事項】

- 各授業には、教育の質を保証するために、履修条件が設けられています。この条件には、教室／施設の許容人数、または、要求される前提知識などです。履修条件は、各授業のシラバスで説明されています。
- 教室／施設の許容人数を超えたときの対処は授業内容に依存するため、授業担当教員からその対処がシラバスで説明、または事前にLMSまたは大学掲示板などで周知されます。

- 本シラバスの目次には、カリキュラムの体系は維持されるが、次年度以降非開講となる科目が含まれる場合があります。

上記とは別に、参考として、授業実施形態を表す文部科学省の用語を次に紹介します。

- **同時性**：教員と学生間、または、学生同士の間での講義や議論などの情報伝達がリアルタイムに行われる性質を意味する。同期性とも称される。この反対語が非同時性（非同期性）です。
- **双方向性**：教員と学生間、または、学生同士の間で質疑応答や議論が双方向に情報伝達ができることを意味する。

これらの性質について、教室内での議論は2つの性質を両方とも満足していることはわかるでしょう。次に、LMS上で質疑応答の書き込みを考えます。これは、質問（学生⇒教員）に対して回答（教員⇒学生）があるという点で双方向性を有しているとみなされます。また、質問に対する回答が１日程度後にされるとします。この遅延の程度が授業の内容上許容されるならば、同時性は確保されているとみなされます。他のメディアを利用した場合も同様です。

大学院の授業は、この両方の性質を満たすことが求められています。このことは大学院設置基準に記載されています。ここに、授業形態の説明は大学設置基準の規定（大学設置基準第二十五条第二項）を準用しています。

【単位の計算方法】

単位の計算方法は次の大学設置基準第二十一条に従っています。

第二十一条　各授業科目の単位数は、大学において定めるものとする。

２　前項の単位数を定めるに当たっては、一単位の授業科目を四十五時間の学修を必要とする内容をもつて構成することを標準とし、第二十五条第一項に規定する授業の方法に応じ、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して、おおむね十五時間から四十五時間までの範囲で大学が定める時間の授業をもつて一単位として単位数を計算するものとする。ただし、芸術等の分野における個人指導による実技の授業については、大学が定める時間の授業をもつて一単位とすることができる。

３　前項の規定にかかわらず、卒業論文、卒業研究、卒業制作等の授業科目については、これらの学修の成果を評価して単位を授与することが適切と認められる場合には、これらに必要な学修等を考慮して、単位数を定めることができる。

これに従い、本学は次のように学修時間を定めています。

・　講義、演習、実習など特別演習科目以外の科目：2 単位科目の場合について説明します。これは、2 単位×45 時間／単位＝90 時間の学修を必要とし、これには、授業と授業時間外学修（予習や復習など）に要する時間が含まれています。授業時間は、授業準備等を考慮して 90 分授業を 2 時間と換算し、これを 15 回実施します。授業時間外学修は（90 時間－授業時間）となります。ただし、試験時間はこれとは別途に設けています。1 単位科目の学修時間について、本学は別途定めており、該当する科目のシラバスを見てください。

・　特別演習科目：いわゆる PBL 演習を指しており半期 6 単位です。半期当たりの学修時間は 6 単位×45 時間＝270 時間を要します。本科目の学修形態は様々ですから、一律に授業時間、自学習時間等を定めてはいませんので、担当教員の指示に従ってください。

目次

【事業設計工学コース】

授業科目	必修 選択	開講 クォータ	授業担当教員	ページ
事業設計工学基礎科目群				
事業設計工学概論	選択	1	コース担当教員	4
スタートアップ戦略特論	選択	4	板倉　宏昭	6
会計・ファイナンス工学演習	選択	1	三好　祐輔	8
エマージング・イノベーション特論	選択	2	吉田　敏	10
サービスサイエンス特論	選択	1	松尾　徳朗	12
ビジネスシステム科目群				
マネジメントシステム総論	選択	1	板倉　宏昭	16
マネジメントシステム各論	選択	3	板倉　宏昭	18
統計・数理計量ファイナンス特別演習	選択	3	三好　祐輔	20
地域経済分析特別演習	選択	4	三好　祐輔	22
事業設計イノベーション科目群				
製品開発組織特論	選択	3	吉田　敏	26
技術経営戦略特論	選択	4	吉田　敏	28
サービスイノベーション科目群				
ネットワーク事業設計特論	選択	3	細田　貴明	32
意思決定サイエンス特論	選択	2	細田　貴明	34
イノベーティブサービス技術特論	選択	4	細田　貴明	36
市場創造技術特論	選択	2	松尾　徳朗	38
事業継続戦略特論	選択	4	松尾　徳朗	40
事業設計工学特別演習				
事業設計工学特別演習1	必修	1・2	コース担当教員	44
事業設計工学特別演習2	必修	3・4	コース担当教員	45

目次

【情報アーキテクチャコース】

授業科目	必修 選択	開講 クォータ	授業担当教員	ページ
IT系科目群				
ネットワークシステム特別講義	選択	2	飛田　博章	50
セキュアシステム管理運用特論	選択	4	真鍋　敬士*(飛田　博章)	52
IoT開発特論	選択	4	飛田　博章	54
システムプログラミング特論	選択	2	小山　裕司	56
ネットワーク特論	選択	1	追川　修一	58
オブジェクト指向プログラミング特論	選択	1	張　晃逢	60
システムソフトウェア特論	選択	1	柴田　淳司	62
情報アーキテクチャ特論1	選択	1	小山　裕司	64
情報セキュリティ特論	選択	1	奥原　雅之	66
OSS特論	選択	3	小山　裕司	68
データベース特論	選択	3	追川　修一	70
データ分析特論	選択	2	浪岡　保男	72
データ分析実践特論	選択	3	浪岡　保男	74
クラウドインフラ構築特論	選択	3	山崎　泰宏*(小山　裕司)	76
データマネジメント特論	選択	4	浪岡　保男	78
エンタープライズ系科目群				
コミュニケーション技術特論	選択	1	中鉢　欣秀	82
情報アーキテクチャ特論2	選択	2	庄司　敏浩*(三好　きよみ)	84
情報アーキテクチャ特論3	選択	2	中鉢　欣秀	86
情報システム特論2	選択	4	亀井　省吾*(板倉　宏昭)	88
情報ビジネス特別講義1	選択	3	六川　浩明*(奥原　雅之)	90
情報ビジネス特別講義3	選択	4	川名　周*(小山　裕司)	92
サービスサイエンス特論	選択	1	松尾　徳朗	12
システム開発系科目群				
ソフトウェア工学特論	選択	4	追川　修一	96
フレームワーク開発特論	選択	1	安川　要平*(中鉢　欣秀)	98
セキュアプログラミング特論	選択	4	黄　緒平*(中鉢　欣秀)	100
クラウドサーバ構築特論	選択	3	飛田　博章	102
情報セキュリティ特別講義2	選択	4	奥原　雅之	104
アジャイル開発手法特論	選択	2	大内　孝明*(中鉢　欣秀)	106
コラボレイティブ開発特論	選択	4	中鉢　欣秀	108
マネジメント系科目群				
プロジェクトマネジメント特論1	選択	1	三好　きよみ	112
プロジェクトマネジメント特論2	選択	3	上條　英樹*(三好　きよみ)	114
プロジェクトマネジメント特論3	選択	2	三好　きよみ	116
プロジェクトマネジメント特別講義	選択	4	三好　きよみ	118
情報システム特論1（※1）	選択	3	木下　修司*(中内　遼吾)	120
情報ビジネス特別講義2	選択	3	小酒井　正和*(飛田　博章)	122
情報セキュリティ特別講義1	選択	2	奥原　雅之	124
情報システム学特別演習				
情報システム学特別演習1	必修	1・2	コース担当教員	128
情報システム学特別演習2	必修	3・4	コース担当教員	129

*：非常勤講師

():非常勤教員の受入担当教員

※1：令和8年度以降開講未定

目次

【創造技術コース】

授業科目	必修 選択	開講 クォータ	授業担当教員	ページ
創造技術基礎科目群				
デザインマネジメント特論	選択	2	上田 太郎	134
インテリジェントシステム特論	選択	1	林　久志	136
プロダクト・イノベーション科目群				
プロトタイピング工学特論	選択	1	近藤　嘉男*(内山　純)/内山　純	140
システムインテグレーション特論	選択	4	大久保　友幸*(林　久志)	142
品質工学特論	選択	4	越水　重臣	144
信頼性工学特論	選択	2	越水　重臣	146
創造設計特論	選択	1	越水　重臣	148
インダストリアル・デザイン科目群				
プロダクトデザイン特論	選択	1	内山　純	152
価値デザイン特論	選択	4	蓮池　公威*(佐藤　里恵)	154
コミュニケーションデザイン特論	選択	3	上田 太郎	156
工業デザイン材料特論	選択	3	内山　純	158
デジタルデザイン実習	選択	3	村上 和*（河西　大介）	160
デザイン表現実習	選択	4	上田 太郎	162
造形デザイン特別演習	選択	2	内山　純/和泉　秀明*(内山　純)	164
プロダクトデザイン特別演習	選択	3	茂木　龍太*(内山　純)/内山　純	166
デジタル技術科目群				
組込みシステム特論	選択	2	村越　英樹	170
システムモデリング特論	選択	4	村越　英樹	172
ET(Embedded Technology)特別演習	選択	3	村越　英樹	174
機械学習特論	選択	3	林　久志	176
AIデザイン特論	選択	2	林　久志	178
データサイエンス特論	選択	1	岩政　幹人*（林　久志）	180
データサイエンス特別演習	選択	4	浅野　浩美*/小畑　崇弘*/宮津　和弘*(林　久志)	182
ヘルスケア・デザイン科目群				
ヘルスケアデザイン特論	選択	4	田部井　賢一	186
認知科学特論	選択	2	田部井　賢一	188
人間情報学特論	選択	3	田部井　賢一	190
デジタル創生・デザイン科目群				
生成系デザイン特論	選択	3	河西 大介	194
デジタル空間デザイン特論	選択	2	河西 大介	196
社会実装デザイン特論	選択	4	河西 大介	198
イノベーションデザイン特別演習				
イノベーションデザイン特別演習1	必修	1・2	コース担当教員	202
イノベーションデザイン特別演習2	必修	3・4	コース担当教員	203

*:非常勤講師

():非常勤教員の受入担当教員

目次

【全コース共通】

授業科目	必修 選択	開講 クォータ	授業担当者	ページ
産業技術研究科科目群				
国際経営特論	選択	4	前田　充浩	208
国際開発特論	選択	3	前田　充浩	210
グローバルコミュニケーション特論	選択	2	前田　充浩	212
DESIGN[RE]THINKING	選択	4	上原 拓真*(田部井 賢一)	214
産業技術特別講義1	選択	3	五十嵐　俊治	216
産業技術特別講義2	選択	2	中内　遼吾	218
情報アクセラレータ特論1	選択	夏季集中	岡崎 浩二	220
情報アクセラレータ特論2	選択	4	岡崎 浩二	222
デジタル価値共創特論1	選択	夏季集中	高嶋 晋治	224
デジタル価値共創特論2	選択	3	高嶋 晋治	226
DXサステナビリティ特論1	選択	夏季集中	賀来 高志	228
DXサステナビリティ特論2	選択	4	賀来 高志	230
選択必修科目群				
技術倫理	選択必修	1	伏見　靖*(越水　重臣)	234
情報技術者倫理	選択必修	3	稲垣　実*(追川　修一)	236

*:非常勤講師

():非常勤教員の受入担当教員

事業設計工学コース

Ⅰ　事業設計工学基礎科目群

事業設計工学概論

スタートアップ戦略特論

会計・ファイナンス工学演習

エマージング・イノベーション特論

サービスサイエンス特論

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	事業設計工学基礎科目群	科目名	事業設計工学概論			教員名	コース担当教員
		(英文表記)	Introduction to the "business innovator"				

概要	この授業を受講することによって、本コースで学ぶ内容を体系的に俯瞰し、今後の学習の明確な動機付けを行う。事業設計工学コースが育成する事業イノベーターを理解するために、本学の専任教員やゲストスピーカーがそれぞれの専門分野の立場から、「事業イノベーター」について言及し、「事業イノベーター」の実像をうかびあがらせるようにする。
目的・狙い	この「事業イノベーター」の概念は、情報技術やデザインエンジニアリングを活かして具体的に現状を理解し、また何をすべきか具体的な考え方を持つ高度専門職業人である。事業設計工学を俯瞰して今後の学習の動機づけとする。 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) 2-1-3 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:自分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) 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)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特になし。
到達目標	上位到達目標 「事業イノベーター」となるために自らの目標を設定し、その目標に向かって学習を進められるようになる。 最低到達目標 「事業イノベーター」という人材をイメージできるようになる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	教室または遠隔での出席を求め、双方向で多方面に行われる議論や討論、質疑応答を通した学修。これには学修内容を深めるための個人ワーク及びグループワークが含まれる。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	
	録画視聴型	○	第 3 回と第 4 回はビデオ視聴のみで受講。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・復習をすること。課題が出ている場合には、期限までに課題を提出すること。

授業外の学習	各講義の中でレポートなどの課題が示され、講義後にまとめることが課される。各回の講師から授業外の学習についての指示が出されることがある。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	本講義では、事業イノベーターに必要な各種の最新事情についての知識を修得する。 オムニバス形式であり、講義内容と順序については、第1回目に学生に提示する。また、第1回目には、新入生を対象とした自己紹介の時間を取る。各講師がそれぞれのテーマについて1～2コマ担当していく。各講義の講義日については、第1回の「総論」の中で明示する。 ※シラバス記載の授業順序および計画は入れ替わることがある。 (板倉 宏昭／2 回) 総論とマネジメントシステム (三好 祐輔／2 回) ファイナンスと数理計量 (松尾 徳朗／2 回) ビジネスの空白地帯と顧客価値提案 (細田 貴明／2 回) 事業設計に向けたテクノロジーの理解 (前田 充浩／2 回) グローバル起業でライバルに打ち勝つ能力 (尹国花／2 回) 東アジアの成功しているグローバル企業 (横山 友也／3 回) 最適情報の選択に基づくコミュニティ支援

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	総論とマネジメントシステム①（板倉） 本授業のガイダンスを行う。新入生を対象とした自己紹介の時間を取る。また、事業設計工学を考える上で必要な経営学に関する基本的な視点について考える。	[ハ(オ)]
	第 2 回	総論とマネジメントシステム②（板倉） 事業設計工学を考える上で必要な経営学に関する基本的な視点について考える。特に、市場、組織および地域を巡る基本的な考え方について学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 3 回	ファイナンスと数理計量①（三好） 事業設計を考察する上で、事業の実態を客観的に把握することは欠かすことができない。そのために必要となる数理統計分析に関する技術の基礎を学ぶ。	[録]
	第 4 回	ファイナンスと数理計量②（三好） 事業設計を考察する上で、ファイナンス的発想がなぜ必要なのか、フィールドワークやインタビュー調査を事例型研究にどのように活かせるかについて学ぶ。	[録]
	第 5 回	東アジアのグローバル企業①（尹）	[ハ(オ)]
	第 6 回	東アジアのグローバル企業②（尹）	[ハ(オ)]
	第 7 回	ビジネスの空白地帯と顧客価値提案①（松尾） ビジネスが成功するためには、（1）収益構造の明確性、（2）収益事業の持続的成長、（3）成長の阻害要因の排除、および（4）これらを実現するための実務体制とそのマネジメント、の4つが重要である。本講義では、これらについての基礎を学び、ビジネスの成功および失敗の実例を通した、望ましいビジネスの姿を模索する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	ビジネスの空白地帯と顧客価値提案②（松尾） ビジネスが成功するためには、（1）収益構造の明確性、（2）収益事業の持続的成長、（3）成長の阻害要因の排除、および（4）これらを実現するための実務体制とそのマネジメント、の4つが重要である。本講義では、これらについての基礎を学び、ビジネスの成功および失敗の実例を通した、望ましいビジネスの姿を模索する。	[ハ(オ)]
	第 9 回	事業設計に向けたテクノロジーの理解①（細田） ビジネスを検討するうえで、テクノロジーに関する知識は必須のものとなっている。イノベーションに必要となるテクノロジーの基本的知識や考え方、取り組み方について紹介し、その基礎を学習する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	事業設計に向けたテクノロジーの理解②（細田） 前回講義に引き続きテクノロジーの基本的知識や考え方、取り組み方について紹介する。今回講義では前回までに学習したことをもとにグループで議論を行い、意見交換を行いながら学習内容の理解を深め、最終的にレポートにまとめる。	[ハ(オ)]
	第 11 回	グローバル起業でライバルに打ち勝つ能力 前編（前田） グローバル起業でライバルに打ち勝つ能力として、①SDGs が立脚する第 3 新近代の考え方に則り、中央アジア、南部アフリカ等「超」新興国の経済状況を俯瞰するとともに、②情報社会学近代化モデルに基づき 21 世紀の産業革命の動向を展望する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	グローバル起業でライバルに打ち勝つ能力 後編（前田） グローバル起業でライバルに打ち勝つ能力として、③グローバル生産ネットワーク論に基づき今後の世界の産業動態を見通し、④開発ファイナンス（インフラ・ファイナンスと中小企業ファイナンスが典型）においてもビジネス・チャンスを見出す特殊能力の獲得に努め、さらに⑤近年話題の途絶えない TPP、RCEP 等の FTA／EPA に関する基本的理解を得る。	[ハ(オ)]
	第 13 回	最適情報の選択に基づくコミュニティ支援①（横山） オンラインコミュニティにおける知識共有は社会の発展に不可欠であるが、情報が散乱している状況においては、取捨選択をする支援が望まれる。本講義では、具体例として Q&A サイトを題材として、品質の高い情報を取捨選択する技術とその活用方法について説明する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	最適情報の選択に基づくコミュニティ支援②（横山） オンラインコミュニティにおける知識共有は社会の発展に不可欠であるが、情報が散乱している状況においては、取捨選択をする支援が望まれる。本講義では、具体例として Q&A サイトを題材として、品質の高い情報を取捨選択する技術とその活用方法について説明する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	最適情報の選択に基づくコミュニティ支援③（横山） オンラインコミュニティにおける知識共有は社会の発展に不可欠であるが、情報が散乱している状況においては、取捨選択をする支援が望まれる。本講義では、具体例として Q&A サイトを題材として、品質の高い情報を取捨選択する技術とその活用方法について説明する。	[ハ(オ)]
	試験	実施しない。各講義の中でレポートなどの課題が示される。	—
成績評価	実施しない。各講義の中でレポートなどの課題が示される。		
教科書・教材	必要な資料は、講義ごとに示される。		
参考図書	必要な資料は、講義ごとに示される。		

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	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。)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・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。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	

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。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・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	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
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。	[ハ(オ)]
	第 2 回	＊豊橋創造大学 経営学部 教授 鈴木宏幸 スタートアップにおけるアクセラレーターの役割と可能性 ついてのお話を伺う。	[録]
	第 3 回	＊岩手大学 地域協創教育センター 特任教授 平尾清 「地域協創を通じた人材育成 ・イーハトーヴ」についてお話を伺う。	[ハ(オ)]
	第 4 回	＊富士輸送 代表取締役社長　山本由起子 ベンチャー型事業承継及びデジタルロジスティクスの挑戦についてお話を伺う。	[録]
	第 5 回	＊開志専門職大学 事業創造学部 教授 赤木徳顕 野村総研・MIT 出身 シリアルアントレプレナーの赤木先生に「ローカルベンチャーに挑む可能性」についてお話を伺う。	[ハ(オ)]
	第 6 回	＊前檜原村 村長 坂本義次 「檜原村での持続可能な資源の活用」について 東京都（島嶼部を除く）唯一の村である檜原村での状況と課題のお話を伺う。	[録]
	第 7 回	檜原村のビジネスについてディスカッション	[ハ(オ)]
	第 8 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]
	第 9 回	＊埼玉学園大学 経済経営学部 教授 反田和成 新規ビジネスの着想とビジネスモデルキャンパスの作成	[ハ(オ)]
	第 10 回	＊東京都中小企業振興公社 事業戦略部創業支援課長 長岡宏昭 「東京都における創業支援施策について」日本の起業の現状と課題、東京都の起業に関する政策、東京都中小企業振興公社の支援事例について学ぶ。	[録]
	第 11 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。他の受講生の発表に対して積極的にコメントすること。	[ハ(オ)]
	第 12 回	＊TNAX バイオファーマ株式会社 代表取締役 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。	[録]
	第 13 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。他の受講生の発表に対して積極的にコメントすること。	[ハ(オ)]
	第 14 回	＊TNAX バイオファーマ株式会社 代表取締役 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。	[録]
	第 15 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。他の受講生の発表に対して積極的にコメントすること。	[ハ(オ)]
	試験	プレゼンテーションは、第 11 回か第 13 回か第 15 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）（受講生の人数によって変更）	[ハ(オ)]
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） 板倉宏昭・石丸亜矢子『地域バリューチェーン－持続可能な地域を創る』		

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	事業設計工学基礎科目群	科目名	会計・ファイナンス工学演習			教員名	三好 祐輔
		(英文表記)	Accounting and Finance Engineering				

概要	企業再編の増加や株主重視経営の定着などに伴い、財務知識の重要性が高まっている。ファイナンスという学問は、資金の調達や運用など、企業経営のうち資金に関係する分野を対象とした学問である。具体的には、企業にはどのような資金調達の手段があるのか？調達した資金を複数ある投資案件のどれに投下するのか？意思決定の問題を扱う。本講義は、資金の投資先の決定・資金調達先の決定・配当政策の決定など、企業経営のうち資金に関係する分野を対象とする。そして、経済学及び経営学の理論的な考え方を習得し、問題意識の持ち方、ケーススタディに応用するにはどうしたらいいか。その結果、課題探求・問題解決ができる能力を身に付けることを目指す。
目的・狙い	金融工学の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。対面の授業は基礎的な知識の習得、録画はアドバンス的な内容になっている。受講者は、まず対面の授業で基礎を学び、課題実習を完成できるようになる。 1.資金を調達する方法の違いが資本コストにどのような影響を及ぼすのかを説明できる。 2.調達した資金を使って投資を行う際、どのような計算によって投資決定を行うのかを説明できる。 3.財務管理に密接に関連する証券および証券市場の機能について説明できる。 4.企業の財務的意思決定に関する知識を習得し、ファイナンス工学の基礎的な考え方を現実の様々な場面で応用できることを目標とする。 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) ＜2-1-3＞・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:自分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) ＜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)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	「マネジメントシステム基礎特論」、「マネジメントシステム応用特論」など、経営学を学ぶうえで必要な考え方(特に、経営に関する基本概念のうち，市場と経営，組織と経営を巡る考え方、会計の知識)を事前知識として知っておくことが望ましい。また受講者はPCを持参し、エクセルの表計算を行えるようにしておく必要がある。また、非常勤講師の先生に、会計に関する知識を交えて、企業価値の測定についての講義をすることもある。
到達目標	上位到達目標 ・企業価値経営をファイナンスの観点から評価できる。 ・企業価値向上のための金融工学に関する知見の理解とその応用ができる。 ・金融工学分野での実証分析を行うことができる。 最低到達目標 ・金融工学に関する関心を高める。 ・企業価値経営に対する金融工学が果たす役割を具体的に理解する。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	遠隔での出席可。グループワーク(3～4 名程度のグループによる協働作業)、グループ討議、クラス討議を行う。学生による授業参加を特に期待する。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	試験は manaba 上でのオンライン実施とする

授業外の学習	予習:配布されたレジュメ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。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	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。イントロダクション、チーム討議、発表・クラス討議、解題講義から構成される。授業計画を以下に示すとおりである。受講生の興味、履修者数等から、内容及び順序は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	本講義の目的と狙い、学修内容、課題、最終試験、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。	[ハ(オ)]
	第 2 回	起業と観光業	[録]
	第 3 回	グループワークと事業計画書の作成①	[ハ(オ)]
	第 4 回	事業計画と企業価値(DCF)	[録]
	第 5 回	グループワークと事業計画書の作成②	[ハ(オ)]
	第 6 回	事業計画と企業価値(IRR)	[録]
	第 7 回	グループワークと事業計画書の作成③	[ハ(オ)]
	第 8 回	事業計画と企業価値(WACC と資本構成)	[録]
	第 9 回	グループワークと事業計画書の作成④	[ハ(オ)]
	第 10 回	事業計画と企業価値(CAPM)	[録]
	第 11 回	グループワークと事業計画書の作成⑤	[ハ(オ)]
	第 12 回	事業計画と企業価値(EVA)	[録]
	第 13 回	事業計画と企業価値(MVA)	[録]
	第 14 回	グループ発表①	[ハ(オ)]
	第 15 回	グループ発表②	[ハ(オ)]
	試験	録画講義に対する課題を求める。また、最終発表会の後に、定期試験を課す場合もある。	[録]
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	・三好祐輔,「地域活性化のための処方箋」(九州大学出版会) 総 302 頁(単著),2019 年 11 月 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	・仁科一彦(2004)『現代ファイナンス理論入門』(中央経済社) ・板倉宏昭(2017)『新訂　経営学講義』(勁草書房)		

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	事業設計工学基礎科目群	科目名	エマージング・イノベーション特論			教員名	吉田 敏
		(英文表記)	Emerging Innovation				

概要	イノベーションという概念は、経済活動などの慣行の非連続性に基づいた発展を表す一つの現象であり、技術の変化、市場の変化、組織の変化など様々なものに根ざす可能性を持っている。近年、国内の個々の企業において、今までの経営路線に行き詰まり、閉塞感が語られている感があるが、その反面、このイノベーションの可能性について期待感がある傾向が認められる。 ここでは、これからイノベーションを起こしていくために、イノベーションを支える構造とプロセスや、技術環境や市場環境におけるイノベーションの制約要因などを、実際の事例を参照しながら理解していくものである。このような理解により、実際の社会活動における方向性を指し示すことが出来る可能性を得ると考えられる。
目的・狙い	本講義の目的は、実際の社会活動の中でイノベーションを起こす可能性を得るために、実践的・戦略的なレベルで社会活動に対して論理的、客観的な理解を深めることである。特に、これからイノベーションを起こすことが出来る内部環境、外部環境を判断し、実践的な活動ができるための資質を養うことである。 受講者は、この講義を通じて、現実に行われている社会活動、企業活動の中の課題を理解し、その対応のためのイノベーションの可能性を思考するための基盤的知識を習得できる。獲得可能な具体的な知見としては、ユーザーに関する知見、製品やサービスの創造プロセスに関する知見、デザインの論理的な考え方に関する知見である。 修得できる知識単位: 1 問題解決力 1-1 新結合力(レベル 4:単独で行うことができるレベル)様々な課題を理解していく力 1-2 環境分析力(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レベル)外部環境を把握する力 1-3 事業構想力(レベル 3)新しいビジネスモデルを考案する力 2 知識獲得力 2-2 技術分析力(レベル 4)技術領域の特性を理解する力 2-3 活用力(レベル 4)収集した情報を活用する力 3 マネジメント能力 3-1 開発力(レベル 3)製品等の開発におけるマネジメントを行う力 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
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特になし
到達目標	上位到達目標 ・イノベーションの創出に関し、論理的な理解ができるようになること。 ・得ることが出来た理解によって、実際のイノベーションを中心となって推進する資質を修得すること。 最低到達目標 ・実際のものづくりにおいて、直面する課題の概要を理解すること。 ・イノベーションという現象を誤解なく理解し、その可能性の範囲を説明できるようになる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	講義の内容を、教科書、参考書および必要な調査等により、予習、復習すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	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す。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する。 但し、本講義のテーマであるイノベーションという現象は、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。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義概要の説明。 現在、不明瞭に広く使われている「イノベーション」という概念を、学術的な背景から概説し、正確に認識していく素地を確立する。その上で、本講義の全体像を説明していく。	[ハ(オ)]
	第 2 回	イノベーションの類型化 イノベーションという概念の全体像を理解するために、対象となる現象を体系的に整理し、類型化をしていく。特に、影響力が強いパラメータを抽出し、その意味を学んでいく。	[ハ(オ)]
	第 3 回	イノベーションの理論化：破壊的イノベーション① イノベーションがどのように起こる可能性があるのかを理論的に考えていく。これまでに生じたイノベーションの事例から、イノベーションが起こるメカニズムを理解していく。	[ハ(オ)]
	第 4 回	イノベーションの理論化：破壊的イノベーション② 前回に引き続き、過去の事例に加え、現在起こりつつある事例を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 5 回	イノベーションの理論化：破壊的イノベーション③ 前回に引き続き、過去の事例に加え、現在起こりつつある事例を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 6 回	イノベーションの理論化：オープンイノベーション① 前回に引き続き、過去の事例に加え、現在起こりつつある事例を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 7 回	イノベーションの理論化：オープンイノベーション② 前回に引き続き、過去の事例に加え、現在起こりつつある事例を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 8 回	イノベーションの理論化：オープンイノベーション③ 前回に引き続き、過去の事例に加え、現在起こりつつある事例を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 9 回	イノベーションの理論化：破壊的イノベーション② 前回に引き続き、過去の事例に加え、現在起こりつつある事例を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 10 回	グループ議論① ここまでの内容を復習しながら、グループ議論を行う。	[ハ(オ)]
	第 11 回	現在のイノベーションに関する課題の理解① 国内企業を中心に、現在のイノベーションに関する課題や問題点を把握し、これからどのようにイノベーションを起こすのかを考える。	[ハ(オ)]
	第 12 回	現在のイノベーションに関する課題の理解② 前回に引き続き、国内企業を中心に、現在のイノベーションに関する課題や問題点を把握し、これからどのようにイノベーションを起こすのかを考える。	[ハ(オ)]
	第 13 回	イノベーション実践の可能性① ここまで学んできた内容を基に、実際にイノベーションを起こすための方向性や考え方を理解していく。	[ハ(オ)]
	第 14 回	イノベーション実践の可能性② 前回に引き続き、実際にイノベーションを起こすための方向性や考え方を理解していく。	[ハ(オ)]
	第 15 回	グループ議論② 学んできた内容を復習しながら、まとめとしての内容を議論していく。	[ハ(オ)]
	試験	なし	
成績評価	・内容のまとまりごととなる約半数の講義回（詳細は授業内で説明）で、講義内容に即した小レポート課題が出され、これらによって評価される。		
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 情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	事業設計工学基礎科目群 エンタープライズ系科目群	科目名	サービスサイエンス特論			教員名	松尾 徳朗
		(英文表記)	Service Science				

概要	本講義では、人間の意思決定の不合理性、消費者の行動、産業心理学などの知見と研究事例からその特徴を明らかにする。サービス提供者が満足するのではなく、顧客が満足する姿を目標としたサービスや市場がのぞまれる。そこで、本講義においては、近年注目を集めているサービスと消費者行動、サービスサイエンス、サービスエコノミクス、サービスマーケティング、サービスマネジメントについて扱う。さらに、サービスプロフィットチェーンなどの従業員のモチベーション向上とカスタマーロイヤルティのサイクル、顧客経験と市場の理解についても論じる。また、これらをもとにして演習を個人・グループベースで行う。
目的・狙い	本講義の目的は、(1)これまでに成熟したサービスサイエンス分野について俯瞰するとともに、その本質を理解すること、(2)消費者の行動やそれを導く方法論を習得すること、(3)事例を通したサービスの種類やその特徴を理解することである。特に、損失回避の法則と損得の心理、価値基準の法則、評価バイアスの法則と無料の力、価格設定と商品組み合わせ、消費者の不合理的行動や行動の法則性、行動を導く売り手の演技、コミットメントの法則、サービスエコノミクス、サービスコストや需要者の行動、サービスのコンポーネント化、サービスの価格とダイナミックプライシング、サービスクオリティギャップとサービスプロフィットチェーン、顧客ロイヤルティ戦略について理解し、これらについてグループ演習を通じて概念と具体的な方法論について体得する。 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。) 1-3-3 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。) 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。)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特に前提知識は求めないが、人間とサービスのつながり、消費者の行動とサービス提供者の業務の関係性を考えようと探求する姿勢を持つこと。
到達目標	上位到達目標 サービスサイエンス、サービスエコノミクス、サービスマーケティングに関して、業務にどのように活かすことができるか具体的に理解できる。 最低到達目標 サービスの概念を理解することで消費者の行動について考えることができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	積極的に授業中に発言すること。 グループ演習の基礎となる個人演習を実施することがある。 積極的にグループでのディスカッションに参加すること。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	録画授業スケジュールに留意すること。 録画授業は実施回に必ず視聴しておくこと。

授業外の学習	必要に応じて LMS で資料を配布するので、授業前に予習すること。また、毎回、次回の授業に関連する課題を指示するので、事前に作成すること。必要に応じて参考書等を活用し、授業での理解の助けにすること。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。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	序盤において近年注目を集めているサービスと消費者行動、商品の選択の不合理性、サービスサイエンス、サービスエコノミクス、サービスマーケティングについて論じる。これらの内容について、受講者がグループで討議し、理解を深める。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	本講義のガイダンスを実施する。授業における狙い、方針、授業実施方法、評価方法、および資料等の配布方法について説明する。これらの説明を通して、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。また、具体的な導入として、簡単な事例について説明する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	損失回避の法則と損得の心理(VC01)、価値基準の法則(VC02):損失回避の法則と損得の心理、および価値基準の法則について説明する。具体的に大きなリスクを回避することを見落として、小さなリスクを回避することに執着することによるあらたなリスク発生に関する事例、および評価に対してどのように価値付けを行い、その後の判断につながるかについて説明する。	[録]
	第 3 回	損失回避の法則と損得の心理、および価値基準の法則について、グループ演習で理解を深める。具体的には、これらの失敗の発生に関して、起こり得る状況についてストーリーを作り、学習事項の本質にせまる。また、改善方法についてのアイデアについても議論する。	[ハ(オ)]

	第 4 回	評価バイアスの法則と無料の力(VC03)、価格設定と商品組み合わせ(VC04):評価バイアスの法則と無料の力、価格設定と商品組み合わせについて説明する。初期の評価がその後の評価や意志決定に与える影響について説明する。さらに、それに価格が組み合わせられた際に、無料配布での商品が存在する状況について事例を研究する。	[録]
	第 5 回	評価バイアスの法則と無料の力、価格設定と商品組み合わせについてグループで演習を行い理解を深める。特にサービス観点で、学習事項を含めた制度設計およびそれを用いることでどのように顧客を増やすことが可能となるかの方策について議論を行う。	[ハ(オ)]
	第 6 回	コミットメントの法則、売り手の演技(VC05)、消費者の不合理的行動や行動の法則性(VC06):消費者の不合理的行動や行動の法則性、コミットメントの法則、および行動を導く売り手の演技について説明する。特にコミットメントの法則について、失敗が増大する状況についてストーリーを作成する。さらに、それを商取引にもちいることで、買い手が購入し続けるモデルについて考察する。	[録]
	第 7 回	商取引における演技についてグループ演習により理解を深める。特に、演技の効果を商取引システムやサービスシステムに導入可能かどうかを検討し、それが可能な場合、どのような演技が可能となるか検討し、各々のグループで発表を行う。	[ハ(オ)]
	第 8 回	サービス産業の成長(VC07)、サービスコスト(VC08)、サービスコストや需要者の行動について説明する。特に、金銭としてのサービスコストと、金銭としてではないサービスコストについて説明する。またサービス需要者の行動について、その代替案がある場合や、混雑している時の心理について解説する。	[録]
	第 9 回	サービスエコノミクスについて説明し、グループ演習を実施する。特に平日と休日に関する価格やサービスの価値、財としてのサービスの取引に関する概念、およびそれらの事例を説明するとともに、与えられた題材についてグループで討議する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	サービスの事例と拡張(VC09)、サービスの価格(VC10):サービスのコンポーネント化や拡張について説明する。サービスの価格とダイナミックプライシングについて理解する。とくに、差別価格やイールドマネジメントについて説明する。さらに、ダイナミックプライシングについて、需用量や供給量による動的な価格変化の事例を説明する。	[録]
	第 11 回	サービスのコンポーネント化やサービスの価格について、グループ演習により理解を深める。サービスを部品として組み合わせた場合に発生するあらたなサービスについて、その価値のレベルや収益が得られるかについて検討する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	サービス品質の分析(VC11)、サービスクリティギャップとサービスプロフィットチェーン(VC12):サービスクオリティギャップとサービスプロフィットチェーンについて説明する。また、サービスクオリティについて、どのように顧客が知覚するかを解説する。さらに、従業員のモチベーションを含めた、事業におけるロイヤルティ向上の理論について解説する。	[録]
	第 13 回	サービス提供のプロセスについてフロントステージや従業員の望ましい対応、サービス知覚に関する内在的手がかりと外在的手がかり、および顧客苦情申立行動に関して、倫理面価値面での失敗の例について、グループワークを通して深く理解する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	顧客経験と市場の理解(VC13)、カスタマーロイヤルティ(VC14):顧客の意思決定プロセスとカスタマージャーニーマップについて説明する。さらに、顧客ロイヤルティ戦略について説明する。特に、良い売り上げと悪い売り上げについて説明し、それがどのように顧客ロイヤルティに関係しているか検討する。さらに、継続的に顧客ロイヤルティを高めることができる方策について検討する。	[録]
	第 15 回	サービスを提供するビジネスについて、具体的な業種をグループごとにとりあげ、カスタマージャーニーマップを描き、売り上げ増加が見込める2～3のサービスや商品のバンドルを提案し、価格を検討する。さらに、予想外価値への感動を生むサービスを提案することで、事業の価値について理解する。	[ハ(オ)]
	試験	最終試験:本科目の理解度を評価するために最終試験を実施する。 (試験の方法は、別途説明する)	[ハ(オ)]
成績評価	次の2つのポイントで評価する(合計 100 点満点)。 ・ レポート演習 ・ 最終試験		
教科書・教材	適宜 LMS で配布する。		
参考図書	・R. P. フィスク、S. J. グローブ、J. ジョン、「サービス・マーケティング入門」、法政大学出版局、2005 ・クリストファー・ラブロック、ローレン・ライト他、「サービス・マーケティング原理」、白桃書房、2002 ・小宮路 雅博、「サービス・マーケティング」、創成社、2012 ・近藤隆雄、「サービス・マーケティング」、生産性出版、2010 ・諏訪 良武、北城 恪太郎、「顧客はサービスを買っている」、ダイヤモンド社、2009 ・山本昭二、「新装版 サービス・クォリティ—サービス品質の評価過程」、千倉書房、2010 ・山本昭二、国枝 よしみ他、「サービスと消費者行動」、千倉書房、2020 ・ダン アリエリー、「予想どおりに不合理: 行動経済学が明かす「あなたがそれを選ぶわけ」」、早川書房、2013 ・ダン アリエリー、「不合理だからうまくいく: 行動経済学で「人を動かす」 」、早川書房、2014		

Ⅱ　ビジネスシステム科目群

マネジメントシステム総論

マネジメントシステム各論

統計・数理計量ファイナンス特別演習

地域経済分析特別演習

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
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総論			教員名	板倉 宏昭
		(英文表記)	Basic Management Systems				

概要	経営学・経営戦略論を学ぶうえで、必要と考える考え方を解説し、基本的理解に重点を置く。経営に関する基本概念のうち、市場、組織及び地域を巡る基本的な考え方を中心にまとめる。公判では経済的アプローチを用いて講師の米国ビジネススクールの経験を踏まえて、MBA での伝統的な考え方と対比しながら、展開するように心がける。事例を取り入れながら客観的に解説し、現実の社会において経営学・経営戦略論が果たす機能を具体的に理解する。
目的・狙い	この授業では、ビジネスに関する基本的な概念を理解し、経営に関する関心を深める。また、実証分析に関する方法を学ぶ。経営学と経営戦略論に関わる基本的な考え方を検討することで、これらの理論が、経営実務においてどのように有効か、妥当かを、自分の実務に照らして検証する。 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:自分の専門領域を中心に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。) 4-1-4・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 4: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。)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・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 ・企業経営と経営戦略に関して説明できる。 ・企業経営と経営戦略が果たす機能を具体的に理解する。 ・事例について、経営戦略の基本的な考え方を使って、企業戦略や事業戦略の策定や実証分析を行うことができる。 最低到達目標 ・経営戦略への関心を深める。 ・企業経営と経営戦略に関する基本的な概念を理解し、説明できる。 ・実証分析に関する方法を理解する。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	

授業外の学習	・予習:教科書を読む。教科書の問題集とケースを事前に解くことが望ましい。 ・復習:学んだ部分を中心に、教科書、教科書の問題集、ケースを読み返す。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	・企業経営・事業展開で必要とされる経営戦略の基本的理論構成とその体系、経営思想、経営計画、事業戦略構築、組織戦略等を学ぶ。また、経営・事業の戦略の構築・実行・評価のための枠組み・手法を修得する。 ・教科書を用いた解説、問題演習、ケース討議の順番で進める。 ・ケースは、教科書のショートケースを中心とする。3人～5人程度のグループで討議し、発表する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	オリエンテーション、授業の進め方、経営の基本視点、経営学の意義（経営学の定義、企業活動と経営学・経営戦略）	[ハ(オ)]
	第 2 回	米国の経営学・経営戦略論の流れ、経営学の性質、経営学上の人間観（限定された合理性）、企業の目標（利潤最大化説、複数目的説、ステークホルダー志向）、コストリーダーシップ戦略、差別化戦略、集中化戦略の3つの経営の基本戦略、競争優位性、市場と組織の競争優位の源泉、理念・ビジョン、経営戦略の構造、戦略の策定。	[録]
	第 3 回	ケース討議（キャノン）	[ハ(オ)]
	第 4 回	コーポレート・ガバナンス、経営責任、企業の社会的責任、経営学のデザイン志向、経営学のデザイン志向、ビジネスモデルデザイン（教科書 9.5）、資本コスト、WACC、MM 定理。	[録]
	第 5 回	ケース討議（企業の社会的責任）	[ハ(オ)]
	第 6 回	3 つの基本戦略（コストリーダーシップ戦略、差別化戦略、集中化戦略）、バリューチェーンの支配、コスト優位、差別化）、分析の手法（歴史分析、マクロ環境分析、業界分析、SWOT 分析、プロダクト・ポートフォリオ・マネジメント（PPM）、製品ライフサイクル（PLC）、ケース討議（地域振興）	[録]
	第 7 回	ケース討議（冷凍食品業界）	[ハ(オ)]
	第 8 回	市場と経営：競争優位の源泉である市場に関する考え方を扱う。PIMS 研究、市場構造と経営（市場構造の種類、参入障壁と差別化、独占市場、寡占市場、独占的競争市場、完全競争市場）、コスト・リーダーシップ戦略（規模の経済、規模の経済の源泉、規模の経済の限界、範囲の経済、経験や学習による優位、デファクトスタンダード、スイッチングコスト市場とロックイン）、ケース討議（ロックインの事例） 市場と経営：競争優位の源泉である市場に関する考え方を扱う。ブランド市場構造と経営、コスト・リーダーシップ戦略、市場支配力に対する戦略、ブランド	[録]
	第 9 回	ケース討議（鉄鋼）	[ハ(オ)]
	第 10 回	競争優位の源泉である組織に関する考え方を扱う。具体的には組織構造（官僚制組織、職能別組織、事業部制組織、マトリックス組織、プロジェクト組織、インフォーマル組織）、プロセス、経営資源などである。	[録]
	第 11 回	ケース討議（自己組織の分析）	[ハ(オ)]
	第 12 回	組織体と従業員の関係を示す組織コミットメントについて代表的な考え方を理解する。マネジメントにとっていかにコミットメントを確保するのか検討する。	[録]
	第 13 回	ケース討議（組織コミットメント分析）	[ハ(オ)]
	第 14 回	優れたリーダーを雇用するためのリーダーシップ理論を検討する（マネジメントとリーダーシップ、特性アプローチ、行動アプローチ、コンティンジェンシー・アプローチ）、リーダーシップと関連して権限の三原則について権限受容説、権限法定説、権限職能説などを検討する。マズローの欲求段階説、シャインのキャリアアンカー、知識マネジメントを解説する。	[録]
	第 15 回	ケース討議（関東産業）	[ハ(オ)]
	試験	教科書にある問題をよく復習しておくこと	[ハ(オ)]
成績評価	グループレポート・発表 15%、個人レポート 25%、筆記試験 50%、授業への貢献度 10% ※グループレポート・発表の評価は、原則としてグループ内のメンバーで同じ評価とする。 ※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 年		
参考図書	板倉宏昭・石丸亜矢子『地域バリューチェーン―持続可能な地域を創る―』勁草書房 2021 年 Porter, M. E., Competitive Strategy, The Free Press, 1980（土岐他訳『競争の戦略』ダイヤモンド社, 1982） Barney, J. B., “Is Sustained Competitive Advantage Still Possible in the New Economy?”,2001(岡田監訳「リソース・ベースト・ビュー」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』May, 2005, 78-87 頁） 板倉宏昭, ケースブック地方発企業の挑戦, 税務経理協会、2005 板倉宏昭他. ネットワークが生み出す地域力, 白桃書房、2008 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	マネジメントシステム各論			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、調査研究の方法論を解説する。地域ビジネスについては、地域バリューチェーン(地域価値連鎖)からも論じる。マネジメントシステム総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。)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・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。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	

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	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
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。 日本的経営（教科書第 5 章）（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。	[ハ(オ)]
	第 2 回	国際経営（教科書第 5 章）（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。	[録]
	第 3 回	ケース討議（日本的経営について）	[ハ(オ)]
	第 4 回	イノベーションと経営について（教科書第 6 章）（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。	[録]
	第 5 回	イノベーションと経営について（教科書第 6 章）（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。（続き）	[録]
	第 6 回	ケース討議（擦り合わせ統合能力）	[ハ(オ)]
	第 7 回	地域と経営について学習する。（教科書第 8 章）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。	[録]
	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。	[録]
	第 9 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。	[録]
	第 10 回	ケース討議（地域と経営）神山ケース	[ハ(オ)]
	第 11 回	デジタル化の本質（教科書第 7 章）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。 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、ブロックチェーンの進展と小組織や個人のビジネスの可能性についても検討する。	[録]
	第 12 回	ケース討議（デジタル時代の組織コミットメント）	[ハ(オ)]
	第 13 回	調査研究の方法論について検討する。具体的には、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（アンケート調査）、インタビュー、技術商業化マネジメントなどである。	[録]
	第 14 回	調査研究の方法論について検討する。具体的には、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（アンケート調査）、インタビュー、技術商業化マネジメントなどである。（続き）	[録]
	第 15 回	まとめと試験	[ハ(オ)]
	試験	教科書のケースや問題集を復習すること。	[ハ(オ)]
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・石丸亜矢子『地域バリューチェーン―持続可能な地域を創る』勁草書房 2021 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	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録画講義で学ぶ。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(第一回及び第 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 第 2 回 応用計量経済学(1) 第 3 回 データの加工と整理② 第 4 回 応用計量経済学(2) 第 5 回 単回帰モデル 第 6 回 応用計量経済学(3) 第 7 回 重回帰モデルとダミー変数を含む回帰 第 8 回 応用計量経済学(7) 第 9 回 同時方程式モデルと二段階最小二乗法 第 10 回 応用計量経済学(10) 第 11 回 パネル分析 第 12 回 応用計量経済学(11) 第 13 回 2値応答モデル 第 14 回 総括 第 15 回 試験 第 16 回 予備日 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)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	「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。

<table>
<tr><td rowspan="5">授業実施形態
（単一または複数から構成される）</td><td>形態</td><td>〇は実施を表す</td><td>特徴・留意点</td></tr>
<tr><td>対面型</td><td>―</td><td></td></tr>
<tr><td>ハイフレックス型（オンタイム）</td><td>〇</td><td>教室または遠隔での出席を求め、双方向で多方面に行われる議論や討論、質疑応答を通した学修（これには学修内容を深めるための個人ワーク及びグループワークが含まれる）</td></tr>
<tr><td>ハイフレックス型（録画併用）</td><td>―</td><td></td></tr>
<tr><td>録画視聴型</td><td>〇</td><td>偶数回はビデオ視聴のみで受講とする。
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・復習をすること。
課題が出ている場合には、期限までに課題を提出すること。</td></tr>
<tr><td>授業外の学習</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>授業の進め方
（グループワーク方式など、進め方の特徴）</td><td colspan="3">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。イントロダクション、チーム討議、発表・クラス討議、解題講義から構成される。授業計画を以下に示すとおりである。受講生の興味、履修者数等から、内容及び順序は適宜調整する可能性がある。</td></tr>
<tr><td>授業の計画</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>回数</th><th>内容</th><th>授業実施形態
[対]、[ハ]、[録]</th></tr>
<tr><td>第 1 回</td><td>本講義の目的と狙い、学修内容、課題、最終試験、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。</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 2 回</td><td>ミクロデータの入手方法
データマインディングの基本的な考え方と、数理統計の分析への応用について解説をする。</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 3 回</td><td>ログ（作業記録）の作成</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 4 回</td><td>記述統計の出力</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 5 回</td><td>Stata での単回帰分析</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 6 回</td><td>単回帰モデルの推定</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 7 回</td><td>Stata での最小二乗法及び一般化最小二乗法での推定</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 8 回</td><td>重回帰モデルの推定</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 9 回</td><td>Stata での重回帰分析</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 10 回</td><td>前半のまとめ（最小二乗法と検定について）</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 11 回</td><td>Stata でのダミー変数を含む回帰分析</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 12 回</td><td>ダミー変数を含む回帰</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 13 回</td><td>データセット作成の復習</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 14 回</td><td>2 値応答モデルの推定</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 15 回</td><td>Stata での 2 値応答モデル</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>試験</td><td>本講義で学修した Stata による最小二乗法と 2 値応答モデルについて、関連 知識・スキルに関する内容の試験を実施する。</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>成績評価</td><td colspan="3">次のポイントで評価する(合計 100 点満点)
1, 講義への参画度 20 点
2, レポート 60 点：レポート内容を評価
3, 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</td></tr>
<tr><td>教科書・教材</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>参考図書</td><td colspan="3">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)</td></tr>
</table>

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。 具体的な内容は以下のとおりである。 第 1 回 需要と供給について 第 2 回 消費者余剰と生産者余剰 第 3 回 実証分析に用いるデータの加工 第 4 回 統計ソフトに取り込む 第 5 回 記述統計の確認 第 6 回 需要関数の推定と単回帰分析 第 7 回 需関数の推定と重回帰分析 第 8 回 供給関数の推定と推定後の検定 第 9 回 Sargan テスト及び識別性条件 第 10 回 貿易が富を増やす―比較優位 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 第 14 回 二標本検定 第 15 回 総括 第 16 回 最終試験 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)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	「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。

<table>
<tr><td rowspan="5">授業実施形態
（単一または複数から構成される）</td><td>形態</td><td>〇は実施を表す</td><td>特徴・留意点</td></tr>
<tr><td>対面型</td><td>―</td><td></td></tr>
<tr><td>ハイフレックス型（オンタイム）</td><td>〇</td><td>教室または遠隔での出席を求め、双方向で多方面に行われる議論や討論、質疑応答を通した学修（これには学修内容を深めるための個人ワーク及びグループワークが含まれる）</td></tr>
<tr><td>ハイフレックス型（録画併用）</td><td>―</td><td></td></tr>
<tr><td>録画視聴型</td><td>〇</td><td>ビデオ視聴のみで受講
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・復習をすること。課題が出ている場合には、期限までに課題を提出すること。</td></tr>
<tr><td>授業外の学習</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>授業の進め方
（グループワーク方式など、進め方の特徴）</td><td colspan="3">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。イントロダクション、チーム討議、発表・クラス討議、解題講義から構成される。授業計画を以下に示すとおりである。受講生の興味、履修者数等から、内容及び順序は適宜調整する可能性がある。</td></tr>
<tr><td rowspan="18">授業の計画</td><td>回数</td><td>内容</td><td>授業実施形態
[対]、[ハ]、[録]</td></tr>
<tr><td>第 1 回</td><td>本講義の目的と狙い、学修内容、課題、最終試験、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。</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 2 回</td><td>データの加工・整理:Stata を用いて実証分析を実演する.</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 3 回</td><td>単回帰モデルの推定</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 4 回</td><td>Stata での単回帰分析</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 5 回</td><td>線形同時方程式モデル</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 6 回</td><td>Stata での需要・供給モデル</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 7 回</td><td>2SLS における係数の仮説検定</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 8 回</td><td>Stata での 2SLS 推定</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 9 回</td><td>パネルデータ</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 10 回</td><td>Stata での固定効果モデルの LSDV 推定</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 11 回</td><td>固定効果モデルの Within 推定</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 12 回</td><td>Stata での固定効果モデルの Within 推定</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>第 13 回</td><td>ウー・ハウスマン検定</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 14 回</td><td>地域における企業分析の紹介</td><td>[録]</td></tr>
<tr><td>第 15 回</td><td>Stata での2SLS の実証分析解説</td><td>[ハ(オ)]</td></tr>
<tr><td>試験</td><td>本講義で学修したパネル分析と操作変数法等について、関連 知識・スキルに関する内容の試験を実施する。</td><td>その他</td></tr>
<tr><td>成績評価</td><td colspan="3">次のポイントで評価する(合計 100 点満点)」
1, 講義への参画度 20 点
2, レポート 60 点：レポート内容を評価
3, 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</td></tr>
<tr><td>教科書・教材</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>参考図書</td><td colspan="3">1,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)
2,西村和雄 ミクロ経済学入門〔第 2 版〕 岩波書店</td></tr>
</table>

Ⅲ 事業設計イノベーション科目群

製品開発組織特論

技術経営戦略特論

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	製品開発組織特論			教員名	吉田 敏
		(英文表記)	Product Development Organization Management				

概要	有形・無形の製品を創りだす各企業において、その組織的能力が、どのような特性があり、どのように活かされているのかということについて、これまでは議論が深めに進んできたとは言い切ることが出来ない。 本講義では、これまでの組織論に関する知識を供与しながら、有形・無形の製品を創る企業の特性を軸にしつつ、社会の中の実践的な企業活動や組織活動に応用できるような考え方を修得していくものである。
目的・狙い	現在、様々な有形・無形の製品をつくる国内企業が、成長面からの閉塞感を感じ、短期的な対処のために、自らの強みを切り捨てるような判断をしている可能性が考えられる。それぞれの組織には独自の組織的な能力が存在しているが、それを理解していくのには論理的な考え方が必要である。しかし、実際の社会活動の中では、それぞれの組織の中の構成員が、組織内部から組織的能力の特性を理解することは困難な面がある。 本講義の目的は、有形・無形の製品をつくる組織において、どのような組織的能力を保持しているのか、また、その組織的能力を活かすのにはどうすればよいのか、実践的な考え方や判断力を持つための資質を育成することが、本講義の目的となる。 修得できる知識単位: 1 問題解決力 1-2 環境分析力(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)外部環境を把握する力 1-3 事業構想力(レベル 3)新しいビジネスモデルを考案する力(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 知識獲得力 2-3 活用力(レベル 3)収集した情報を活用する力 3 マネジメント能力 3-2 管理力(レベル 4:単独で行うことができる)マネジメントのための管理推敲を行う力 3-3 リーダーシップ力(レベル 3)リーダーとして組織を統制し方向性を見極める力
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	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、組織的能力を把握するために理解力を修得すること。 ・組織的能力の特性を活かすための方向性を指し示す判断力を得ること。 最低到達目標 ・各組織が、それぞれ独自の組織的能力を持っていることを理解すること。 ・組織的能力が、経済的活動に影響を及ぼしている傾向を理解すること。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

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。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	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。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義概要の説明 これまでの、モノやサービスを創る企業が、どのような強みや特性を持ってきたかを、また、どのような弱みや課題を抱えてきたかを、考えるための知見の重要性を概説し、講義全体の説明を行っていく。	[ハ(オ)]
	第 2 回	ものづくり組織の特性① 有形の製品をつくる産業における組織の特性と傾向を、これまでの事例を取り上げながら学んでいく。特に、国内企業の組織特性を理解しながら、事業の実践に対する重要な側面を理解していく。	[ハ(オ)]
	第 3 回	ものづくり組織の特性② 第 2 回に引き続き、有形の製品に関する産業分野、製品分野の組織について学ぶ。特に、産業領域特性、製品領域特性の影響を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 4 回	ものづくり組織の設計思想① 製品やサービスをつくる組織が持つ設計思想の特性について理解し、その組織の強みや弱みを理解していく。	[ハ(オ)]
	第 5 回	ものづくり組織の設計思想② 前回に引き続き、製品やサービスをつくる組織が持つ設計思想の特性について理解し、その組織の強みや弱みを理解していく。	[ハ(オ)]
	第 6 回	ものづくり組織の設計思想③ 前回に引き続き、製品やサービスをつくる組織が持つ設計思想の特性について理解し、その組織の強みや弱みを理解していく。	[ハ(オ)]
	第 7 回	まとめとしてのグループ議論① ここまでの内容を整理しながら、グループ議論を進めていく。	[ハ(オ)]
	第 8 回	設計思想による事業戦略① つくり手としての組織が持つ設計思想の特性について理解し、事業戦略についての可能性を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 9 回	設計思想による事業戦略② 前回に引き続き、つくり手としての組織が持つ設計思想の特性について理解し、事業戦略についての可能性を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 10 回	設計思想による事業戦略③ 前回に引き続き、つくり手としての組織が持つ設計思想の特性について理解し、事業戦略についての可能性を考えていく。	[ハ(オ)]
	第 11 回	組織構造の基礎① モノづくり組織の基本的な考え方や知識を学んでいく。	[ハ(オ)]
	第 12 回	組織構造の基礎② 前回に引き続き、モノづくり組織の基本的な考え方や知識を学んでいく。特に、国内組織を中心に考えていく。	[ハ(オ)]
	第 13 回	技術的知識の偏在① 技術的知識がどこにあるのかを考え、国内企業を中心に、この視点から課題や戦略性を理解していく。	[ハ(オ)]
	第 14 回	技術的知識の偏在② 前回に引き続き、技術的知識がどこにあるのかを考え、国内企業を中心に、この視点から課題や戦略性を理解していく。	[ハ(オ)]
	第 15 回	まとめとしてのグループ議論② まとめとして、学んできた内容を整理しながら、グループ議論を進めていく。	[ハ(オ)]
	試験	なし	
成績評価	・内容のまとまりごととなる約半数の講義回（詳細は授業内で説明）で、講義内容に即した小レポート課題が出され、これらによって評価される。		
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	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	高度経済成長期からバブル期を経て、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、国内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、コモディティ化が進む領域の競争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が、多くの基盤的技術が急激に発達する中、これからの製品開発の方向性については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。 以下が、修得を視野に入れる能力となる。 1 問題解決力 1-1 新結合力(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レベル)様々な課題を理解していく力 1-3 事業構想力(レベル 4:単独で行うことができる)新しいビジネスモデルを考案する力 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 2-2 技術分析力(レベル 3)技術領域の特性を理解する力 2-3 活用力(レベル 3)収集した情報を活用する力 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 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
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	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。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	

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	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義概要の説明 本講義全体の概要の説明を行っていく。	[ハ(オ)]
	第 2 回	製品開発の創造プロセス① これまで不明瞭のまま、検討されることすら少なかった可能性がある、製品の使い手側の範囲について考えていく。	[録]
	第 3 回	グループ議論① 第 2 回の内容に基づき、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	[ハ(オ)]
	第 4 回	製品開発の創造プロセス② これまで不明瞭のまま、検討されることすら少なかった可能性がある、製品の使い手側の範囲について考えていく。	[録]
	第 5 回	グループ議論② 第 4 回の内容に基づき、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	[ハ(オ)]
	第 6 回	製品開発の創造プロセス③ これまで不明瞭のまま、検討されることすら少なかった可能性がある、製品の使い手側の範囲について考えていく。	[録]
	第 7 回	グループ議論③ 第 6 回の内容に基づき、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	[ハ(オ)]
	第 8 回	製品開発の創造プロセス④ これまで不明瞭のまま、検討されることすら少なかった可能性がある、製品の使い手側の範囲について考えていく。	[録]
	第 9 回	グループ議論④ 第 8 回の内容に基づき、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	[ハ(オ)]
	第 10 回	技術経営領域の俯瞰① これまで不明瞭のまま、検討されることすら少なかった可能性がある、製品の使い手側の範囲について考えていく。	[録]
	第 11 回	グループ議論⑤ 第 10 回の内容に基づき、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	[ハ(オ)]
	第 12 回	技術経営領域の俯瞰② これまで不明瞭のまま、検討されることすら少なかった可能性がある、製品の使い手側の範囲について考えていく。	[録]
	第 13 回	グループ議論⑥ 第 12 回の内容に基づき、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	[ハ(オ)]
	第 14 回	まとめ ここまでの内容をまとめ直し、復習する。	[録]
	第 15 回	グループ議論⑦ ここまでの内容に基づき、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	[ハ(オ)]
	試験	なし	
成績評価	・各ハイフレックス講義(第 1 回、第 3 回、第 5 回、第 7 回、第 9 回、第 11 回、第 13 回、第 15 回)に、その前回の録画講義の内容を含む小レポート課題が出され、これらによって評価される。		
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。		

Ⅳ サービスイノベーション科目群

ネットワーク事業設計特論

意思決定サイエンス特論

イノベーティブサービス技術特論

市場創造技術特論

事業継続戦略特論

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、受講を通して意思決定理論を学習することで、①これまでの意思決定を見直す契機を得ること、②よりよい意思決定を行うための方法論や方法、手法を理解すること、③実務で活用できるような実践的なスキルを習得することである。 特に、ビジネス上での意思決定に関する事例を通して、意思決定の行われている実態や意思決定時に発生する様々なバイアスが存在することを理解する。加えて、実務で意思決定を行うために必要となる問題認識や問題分析に活用可能なシステム思考アプローチ等の方法論、方法、手法を習得する。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実務におけるよりよい意思決定に向けたアプローチを体得する。 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) 2-1-3 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) 3-2-3 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) 3-3-3 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、それを用いて組織運営ができる。(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) 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)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	本授業を履修するにあたっては、モデルや理論の理解、および市場動向の理解を深めるために、数学的知識や統計的知識が必要となることがある。数学的知識は理論の理解を深めるために重要であり、統計的知識は市場データを理解するために不可欠である。これらの知識が不足している場合は、履修前に基礎的な学習を行うことが推奨される。
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。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	積極的に授業中に発言すること。 グループ演習の基礎となる個人演習を実施することがある。 積極的にグループでのディスカッションに参加すること。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	録画授業スケジュールに留意すること。 録画授業は実施回に必ず視聴しておくこと。

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。 ・演習実施後、提出が必要な回については、課題を行い、期日までに提出する。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・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する。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	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。オリエンテーションに加えて講義も実施する。 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。	[録]
	第 2 回	前回講義で紹介したサービスの特徴に基づき、実際に世の中で提供されているサービスについて、コアサービスやサブサービス、コンティンジェントサービスに分類し、そのサービス構成に至った背景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サービス分類の方向性のトレンドについて展望しその可能性を検討する。	[ハ(オ)]

	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概観する。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。	[録]
	第 4 回	前回講義で紹介したサービスマネジメントの考え方に基づき、各企業におけるサービスマネジメントの考え方を分析し、サービスマネジメントの成功に至った背景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、その理解をもとにサービスマネジメントシステムとして機能するために必要な成功要素について検討する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	ネットワークに関する研究の紹介:ネットワークを活用したビジネスを検討するうえで、前提となるネットワークに関する研究を概観する。さらに、ネットワークを活用したビジネスとしてプラットフォームビジネスを事例に、ネットワークを活用したビジネスの特徴を紹介する。また、ネットワークを活用したビジネスを発展させるうえで重要な視点となるティッピングポイントや、ソーシャルメディアの活動についても紹介する。	[録]
	第 6 回	前回講義で紹介したプラットフォームビジネス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プラットフォームビジネス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、その内容をもとにプラットフォームビジネス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プラットフォームビジネス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。	[ハ(オ)]
	第 7 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。	[録]
	第 8 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。	[ハ(オ)]
	第 9 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。	[録]
	第 10 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。	[ハ(オ)]
	第 11 回	ネットワークを活用したビジネスの事例研究(3)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取り組みについて紹介する。	[録]
	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。	[ハ(オ)]
	第 13 回	ネットワークを活用したビジネスの事例研究(4)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。	[録]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[録]
	試験	最終試験:基礎知識の確認と、それを利用したネットワーク事業設計に関して問う問題に解答する。	―
成績評価	次の 3 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) ・グループ演習後の個人課題提出 40点(20点×2回。ただし、1回以上の提出は必須とする) ・最終試験45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	2Q
科目群	サービスイノベーション科目群	科目名	意思決定サイエンス特論			教員名	細田 貴明
		(英文表記)	Decision Science				

概要	ビジネスにおける意思決定は、経営者が行う経営上の意思決定と現場の実務担当者が行う実務的意思決定が存在し、この2つが成功することがビジネスの成功において不可欠である。本講義では、これらの意思決定に関する理論と実務上の手法について論じる。具体的には、経営上および実務上の意思決定の成功例や失敗例を議論するとともに、ビジネス上の事例等をもとにした意思決定演習行う。
目的・狙い	本講義の目的は、受講を通して意思決定理論を学習することで、①これまでの意思決定を見直す契機を得ること、②よりよい意思決定を行うための方法論や方法、手法を理解すること、③実務で活用できるような実践的なスキルを習得することである。 特に、ビジネス上での意思決定に関する事例を通して、意思決定の行われている実態や意思決定時に発生する様々なバイアスが存在することを理解する。加えて、実務で意思決定を行うために必要となる問題認識や問題分析に活用可能なシステム思考アプローチ等の方法論、方法、手法を習得する。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実務におけるよりよい意思決定に向けたアプローチを体得する。 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) 2-1-3 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) 3-2-3 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) 3-3-3 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、それを用いて組織運営ができる。(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) 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)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	本授業を履修するにあたっては、モデルや理論の理解、および市場動向の理解を深めるために、数学的知識や統計的知識が必要となることがある。数学的知識は理論の理解を深めるために重要であり、統計的知識は市場データを理解するために不可欠である。これらの知識が不足している場合は、履修前に基礎的な学習を行うことが推奨される。
到達目標	上位到達目標 ・意思決定理論の経営実務における意義を説明できる。 ・実務的意思決定における方法論、方法、手法の適用を通して、実務に活用できる力を涵養し、さらにその有効性と限界を論理的に理解することができる。 ・各種手法の適用を通して問題の構造を正しく把握し、モデル化ができる。 最低到達目標 ・意思決定理論の概要を説明することができる。 ・実務的意思決定における方法論に関する基本概念を説明することができる。 ・各種方法および手法を実務的意思決定に利用できる。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	積極的に授業中に発言すること。 グループ演習の基礎となる個人演習を実施することがある。 積極的にグループでのディスカッションに参加すること。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	録画授業スケジュールに留意すること。 録画授業は実施回に必ず視聴しておくこと。

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。 ・演習実施後、提出が必要な回については、課題を行い、期日までに提出する。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・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する。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	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。オリエンテーションに加えて講義も実施する。 ビジネスにおける合理的な意思決定の方法とその限界と意思決定理論の一つである規範的意思決定理論では、実務的意思決定問題において合理的な最適解を導出することを可能とする。しかし、実務家の限られた時間の中で、その理論的前提を担保することは困難であり、規範的意思決定理論による意思決定を行っていることはほとんどない。ここでは、実務的意思決定における規範的意思決定理論の貢献と限界について検討する。	[録]
	第 2 回	前回講義で紹介した規範的意思決定理論は、最適性が保証された選択肢を選択することが可能であり有効であるが、理論的アプローチには大きな障壁がある。そこで、履修者の意思決定経験の内容をもとに、有効性とその限界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自らの意思決定への向き合い方について検討する。	[ハ(オ)]

	第 3 回	ビジネスにおける意思決定の実態：規範的意思決定理論による意思決定を行っていることはほとんどないという実態において、人間はどのように意思決定を行っているか。この問題を追求しようとする記述的意思決定理論としてハーバード・A・サイモン、H・モントゴメリらの研究を紹介し、実務家の意思決定のあり様とその特徴について検討する。	［録］
	第 4 回	前回講義で紹介した記述的意思決定は、人間の意思決定のひとつの姿を映していたものであると考えることができる。そこで、履修者の意思決定経験の内容をもとに、意思決定における基準とその設定の仕方、さらにはそれが合理的であったか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、その理解をもとに人間の合理性のあり方について検討する。	［ハ(オ)］
	第 5 回	ビジネスにおける意思決定理論の活用：意思決定理論の研究が発展していく中で、人間の持つ心理的な面を踏まえて人間の経済的活動を分析するアプローチとして行動経済学的アプローチが発展している。このような行動経済学的アプローチによる研究・理論を紹介し、ビジネス上の活用方法について検討する。	［録］
	第 6 回	前回講義で紹介した行動経済学に基づくアプローチは、人間の意思決定の特徴を踏まえたよい意思決定を行うための仕組みの提供と考えることができる。しかし、人間の意思決定にはバイアスが掛かることも多い。そこで、ある意思決定のケーススタディをもとに、意思決定を分析し、どういった特徴があらわれているか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、その理解をもとに如何に人間の意思決定の癖と向き合うかについて検討する。	［ハ(オ)］
	第 7 回	ビジネスにおける組織的意思決定、集団的意思決定の実態：ビジネスを推進していくうえで個人の活動で為せる範囲には限界があることから、組織または集団によるビジネスを行うことが大半である。ここでは、組織的意思決定、集団的意思決定の持つメリット／デメリットを紹介し、ビジネス上の留意点等について検討する。	［録］
	第 8 回	前回講義で紹介した組織的意思決定は、多くの履修者が経験し、成功と失敗したことがあるものである。そこで、個人の意思決定と対比する形で組織的意思決定について、履修者の意思決定経験の内容をもとに、メリット／デメリット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、その理解をもとに組織的意思決定への向き合い方について検討する。 ある意思決定のケーススタディをもとに、意思決定を分析し、どういった特徴があらわれているか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、その理解をもとに如何に人間の意思決定の癖と向き合うかについて検討する。	［ハ(オ)］
	第 9 回	意思決定手法の習得（AHP）：AHP(Analytic Hierarchy Process：階層分析法)とは、複数の選択肢と評価基準がある意思決定において人間の主観を定量化しそれをシステムアプローチに組み込んで問題解決を行う意思決定手法である。ここでは、実際の意思決定事例をもとに適用方法と適用にあたっての留意事項について紹介する。	［録］
	第 10 回	意思決定手法の演習（AHP）：課題として提示する意思決定問題に対して、受講者がその意思決定問題を AHP が適用可能となるように検討を行いながら、その意思決定問題に AHP を適用して解を導出する演習を行う。さらに、適用結果の成否及びその成否の原因を明確にするための議論を行い、その結果について皆で検討を行う。	［ハ(オ)］
	第 11 回	意思決定手法の習得（問題発見・解決思考）：問題発見・解決に向けたアプローチは、意思決定を円滑に行う上で必要となるスキルである。しかし、一方で、完全に確立されたハウツーがあるものではなく、そのアプローチを習得することは難しい。ここでは、問題発見・問題解決に至る過程を確認することを通して、問題発見・解決に向けたアプローチの適用方法と適用の留意事項について紹介する。	［録］
	第 12 回	意思決定手法の演習（問題発見・解決思考）：課題として提示される複雑で曖昧な問題事例に対して、実際に問題発見・解決に向けたアプローチで問題解決を目指す演習を行う。さらに、その各自のアプローチについてグループ討議を行い、適用結果の成否及びその成否の原因を明確にするための議論を行う。さらに、適用結果の成否及びその成否の原因を明確にするための議論を行い、その結果について皆で検討を行う。	［ハ(オ)］
	第 13 回	意思決定手法の習得（納得できる意思決定のための方法）：意思決定を行う際の価値基準として、サイモンの主張した満足化原理が有名である。ここでは、満足という概念に対して納得という概念について講師の研究内容を紹介し、意思決定における納得とはどのようなものであるか、どのように行われるものであるかという理論について議論する。	［録］
	第 14 回	意思決定手法の演習（納得できる意思決定のための方法）：納得できる意思決定というテーマで受講者各自がこれまでの経験から意思決定事例を考え、実際にその意思決定事例に対して納得した根拠をグループ内で議論する。さらに、その各自の検討結果に基づいてグループ討議を行い、その結果について皆で検討を行う。	［ハ(オ)］
	第 15 回	本講義全体のまとめとして、本講義で紹介した理論・事例の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、どのような意識で意思決定を行うべきか、行われていることを理解するかを改めて確認するとともに、全体を振り返る。	［録］
	試験	最終試験：意思決定理論や意思決定手法など講義内容に関する論述試験を実施する。	［ハ(オ)］
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） ・個人課題提出　30点（15点×2回。ただし、1回以上の提出は必須とする） ・グループ演習課題提出　30点（10点×3回。ただし、1回以上の提出は必須とする） ・最終試験25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	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)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	本授業を履修するにあたっては、モデルや理論の理解、および市場動向の理解を深めるために、数学的知識や統計的知識が必要となることがある。数学的知識は理論の理解を深めるために重要であり、統計的知識は市場データを理解するために不可欠である。これらの知識が不足している場合は、履修前に基礎的な学習を行うことが推奨される。
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。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	積極的に授業中に発言すること。 グループ演習の基礎となる個人演習を実施することがある。 積極的にグループでのディスカッションに参加すること。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	録画授業スケジュールに留意すること。 録画授業は実施回に必ず視聴しておくこと。

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。 ・演習実施後、提出が必要な回については、課題を行い、期日までに提出する。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・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する。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	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。オリエンテーションに加えて講義も実施する。 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。	[録]
	第 2 回	前回講義で紹介したクラウドサービスは、我々の日常のサービスとして活用することが一般的になっているが、自分がサービスを提供する場合には、必要なクラウドサービスの選定を行う必要がある。自身の提供するサービスに求められるサービスレベルを踏まえて、どのようなクラウドサービスを使うべきかの勘所を養うことを目指す。	[ハ(オ)]

	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。	[録]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[録]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[録]
	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。	[ハ(オ)]
	第 9 回	事例研究(5):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。	[録]
	第 10 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。	[ハ(オ)]
	第 11 回	事例研究(6):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。	[録]
	第 12 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。	[ハ(オ)]
	第 13 回	事例研究(7):仮想空間は、対面の代替手段だけでなく、新しいことに挑戦する場として、またマーケティングや顧客のエンゲージメントを獲得する場としての活用がますます進展している。仮想空間では、アバター同士での交流、バーチャルならではの演出等、バーチャル特有の良さがある。そこで、仮想空間でのビジネスや課題を紹介する。	[録]
	第 14 回	前回講義で紹介した仮想空間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、その理解をもとに仮想空間の将来性について展望しその可能性を検討する。	[ハ(オ)]
	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。	[録]
	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。	―
成績評価	次の 3 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 60点(20点×3回) ・最終試験 25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	2Q
科目群	サービスイノベーション科目群	科目名	市場創造技術特論			教員名	松尾 徳朗
		(英文表記)	Market Creation				

概要	市場を理解するためのマーケティング手法を概説するとともに、市場を創造するための各種戦略として、ブルーオーシャン戦略を紹介する。ブルーオーシャン戦略による新市場創造においては、戦略キャンバス作成、脱セグメンテーション分析、非顧客のグループ分類、プロダクトコンセプトの具現化の手法の理解、ビジネスモデルの再構築、戦略的な価格設定、事業セグメント整理のための PMS マップ、アクションマトリックス(ERRC グリッド)の作成が必要となる。これらを個人・グループ演習を通じて理解する。
目的・狙い	本講義の目的は、これまでに存在しない市場を創造し、市場を独占できるビジネスを展開できる可能性を持つ商品開発手法であるブルー・オーシャン戦略について理解し、実際に商品開発を可能とするための方法である戦略キャンバスの作成、脱セグメンテーションの分析、非顧客グループの分類、プロダクトコンセプトの具現化の手法の理解、ビジネスモデルの再構築、PMS マップ、戦略的な価格の設定、アクションマトリックス(ERRC グリッド)の作成ができるようになることである。 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。) 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。) 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。)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	グループ活動やグループ演習では、積極的に活動に参加し、チームリーダーや発表者の役割を積極的に複数回担当すること。
到達目標	上位到達目標 ブルー・オーシャン戦略において、次のそれぞれの概念を用いて新市場を創造することができる。 ・戦略キャンバス ・脱セグメンテーション ・非顧客のグループ分類 ・プロダクトコンセプトの具現化を実現する8つのパス ・ビジネスモデルの再構築 ・戦略的な価格設定 ・アクションマトリックス 最低到達目標 ブルー・オーシャン戦略において、次の事項について理解し、説明できる。 ・戦略キャンバス ・脱セグメンテーション ・非顧客のグループ分類 ・プロダクトコンセプトの具現化を実現する8つのパス ・ビジネスモデルの再構築 ・戦略的な価格設定 ・アクションマトリックス

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	―	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	授業中に学生に対する発問や質問を行う。積極的に授業中に発言すること。 グループ演習を補完するために個人演習を行うことがある。 原則毎回グループでの演習を行う。積極的に行うこと。
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	○	録画コンテンツは事前に視聴し、その後の授業でのグループ演習に支障がないようにしておく。 録画授業は実施回に必ず視聴しておくこと。 授業のスケジュールを確認しておくこと。

授業外の学習	必要に応じて LMS で資料を配布するので、授業前に予習すること。また、毎回、次回の授業に関連する課題を指示するので、事前に作成すること。必要に応じて参考書等を活用し、授業での理解の助けにすること。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。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	市場を創造するための各種戦略の一つとして、ブルーオーシャン戦略を紹介する。また、グループ演習を通じてサービスを創造するとともに新市場の創成にチャレンジする。さらに、カジノ業界のビジネスや旅行業界のビジネスについて紹介し、演習に活用する。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	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。授業の内容を概観できるようにするために、ブルーオーシャン戦略によるビジネスプランニングの事例や用いるツールについて簡単に説明する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	因果と結果(VC01)、経営戦略の予備知識(1)(VC02)、経営戦略の予備知識(2)(VC03):ビジネスにおいて、成功確度を高めるには、原因を追求することが肝要であり、その可視化手法について説明する。さらに、マーケテイング技術の基本である PEST 分析、5 Forces 分析、バリューチェーン分析、VRIO 分析、3C 分析、SWOT 分析について概説する。	[録]

	第 3 回	実存する企業を取り上げ、因果モデルを作成するグループワークを実施する。関係性は論理的に結び、正の影響伝播は実線、負の影響伝播は破線で示すことにより、関係性の詳細な分析を行い、ビジネス活動を阻害する要因をあぶりだす。グループ活動で得られたグラフを発表することで、深く理解できるようにする。	[ハ(オ)]
	第 4 回	市場における戦略(VC04)、成功の事例から学ぶ(VC05):企業の立ち位置により、具体的にどのような戦略をとるべきか、自らのビジネスでの有効な戦略を見出すための知見を得る。コストリーダーシップと差別化の戦略について学ぶ。さらに、実存する企業の成功例について、その要因について理解する。	[録]
	第 5 回	グループワークを実施する。実存していた企業のうち、過去に高い成功を収めていたリーダー企業を挙げるとともに、その業界のチャレンジャー企業、フォロワー企業、ニッチャー企業を考える。さらに、リーダー企業のビジネスモデル、戦略、KFS を明らかにし、失敗することにより地位が入れ替わった、または廃業した原因を考える。	[ハ(オ)]
	第 6 回	書籍の紹介(V06)、レッドオーシャンの落とし穴(VC07)、ブルーオーシャン戦略(VC08)、戦略キャンバス(VC09):本講義に関連する書籍を紹介する。市場において、競争の激化しやすいレッドオーシャンの特徴や欠点を説明する。市場創造の概念について説明し、ブルー・オーシャン戦略の概要について説明する。さらに、競争要因を可視化する手法である戦略キャンバスについて説明する。	[録]
	第 7 回	実在する(していた)企業を対象として、戦略キャンバス作成に関するグループ演習を実施し、最後に発表を行う。同じ業界でこれまでに成功を収めた製品・サービス(1つないし2つ)と、失敗した製品・サービス(1つないし2つ) をあげる。戦略キャンバスの競争要因を8～12個整理し、戦略キャンバスを描き、それぞれの特徴を分析する。グループで作成したプロダクトに関して、戦略キャンバスを用いて従来の製品・サービスと比較して差別化されているかグループで検証する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	PMS マップ(VC10)、バリューブレークスルーマーケティング(VC11):現状の事業ポートフォリオからどのようにして業界パイオニアになりうるかを検討するために PMS マップを学ぶ。既存の事業ポートフォリオや製品・サービスを一つの図表上にプロットし、評価し、業績の先行きを予測する手法を理解する。さらに、市場創造とバリューイノベーションを実現するために、市場レベル、製品レベル、マクロ環境レベルの3つの観点から検討する。	[録]
	第 9 回	グループ演習により理解を深める。具体的に、与えられた企業の情報を収集し、それを元に PMS マップ(既存の事業ポートフォリオ、理想の事業ポートフォリオ)を作成する。理想の事業ポートフォリオを実現するために何が必要か、アイデアを出し、最後に発表を行い討議する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	非顧客層の3つのグループ(VC12)、買い手の効用マップ(VC13):非顧客の3のグループについて理解する。それぞれのグループの特徴を整理し、第3のグループを取り込み新市場を創造できた事例を紹介する。従来の製品やサービス、および新規に開発した製品・サービスについて、顧客が購入から使用に至るまでの不便性、不都合をみつけるための顧客の効用マップについて説明する。	[録]
	第 11 回	グループ演習を実施し、理解を深める。実存する業種を元に、購入者の効用マップを作成し、その課題を明らかにする。さらに、既存の課題を解決できるアイデアをグループで考案し、それを効用マップに描くことで、多方面から課題を解決できてきるか検討する。最後にグループで発表を行う。	[ハ(オ)]
	第 12 回	バリューイノベーションに向けた4つのアクション(VC14)、戦略的価格設定と BOI インデックス(VC15):ビジネスモデルの再構築、戦略的な価格設定、アクションマトリックス(ERRC グリッド)の作成について学習する。発表を行う。また、作成したマトリックスについて、容易にレッドオーシャン化しないか検討を行う。	[録]
	第 13 回	ビジネスモデルの再構築、戦略的な価格設定、アクションマトリックス(ERRC グリッド)の作成についてグループワークを実施する。具体的には、新規に事業を考案し、そこでの差別化と低コストを実現するために ERRC グリッドを作成し、考案した新ビジネスの価格を顧客の密集する価格帯から競争的かつ十分に利益が得られる価格を設定する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	ブルーオーシャン戦略を実行に移す(VC16):ブルーオーシャン戦略を実行に移すために、ブルー・オーシャンの視点を取り入れて視野を広げ、事業機会の所在についての考え方について説明する。ブルーオーシャン戦略の実行プロセスを説明する。さらに、実存する(した)製品やサービスについて、それが新市場を創造できたことを確認する。	[録]
	第 15 回	サービス業を対象とした新市場の創造に関するグループ演習を実施する。ブルーオーシャン戦略の手法のほか、マーケテイング手法、価値創造手法などを活用する。収益、戦略等について、実現性を考慮に入れて発表を行い、その後他の受講者との討論を行う。	[ハ(オ)]
	試験	最終試験:学習内容に関して、理解を確認するために最終試験を実施する。 試験の方法は別途アナウンスする。	[ハ(オ)]
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 ・ 最終試験 点数の配分は、別途説明する。		
教科書・教材	適宜 LMS で配布する。		
参考図書	・ジョアン・マグレッタ、「マイケル・ポーターの競争戦略」、早川書房、2012 年 ・マイケル・ポーター、「新版　競争戦略論 I・II」、ダイヤモンド社、2018 年 ・フィリップ・コトラー、ケビン・レーン・ケラー、「マーケテイング・マネジメント」、丸善出版、2014 年 ・フィリップ・コトラー、「マーケテイング原理」、ダイヤモンド社、2003 年 ・W. チャン・キム、レネ・モボルニュ、「ブルーオーシャン・シフト」、ダイヤモンド社、2018 年 ・W. チャン・キム、レネ・モボルニュ、「新版 ブルー・オーシャン戦略」、ダイヤモンド社、2015 年 ・W. チャン・キム、レネ・モボルニュ、「ブルー・オーシャン戦略論文集」、ダイヤモンド社、2018 年 ・入山章栄、「世界標準の経営理論」、ダイヤモンド社、2019 年 ・板倉宏昭、「新訂 経営学講義」、勁草書房、2017 年 ・ポール・ミルグロム、ジョン・ロバーツ、「組織の経済学」、NTT 出版、1997 年 ・小川孔輔、「マーケティング入門」、日本経済新聞出版、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	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のためのマーケティングリサーチの基礎である。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。具体的に、(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のためのマーケティングリサーチの基礎、および(2)非常時におけるリソースとシナリオを基盤とした事業の継続を実現する事業継続計画の策定について扱う。(1)では、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。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。(2)では、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)について扱う。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。そこで、組織の重要な業務(事業)とリソースを基盤として、リスクシナリオを考慮した事業継続戦略の立案について、手法および手順を習得する。 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。) 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。)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	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。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	発問とディスカッションを多用した講義形式。 単独でリスク分析を行う。 グループで事業継続計画の策定を行う。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	演習の基礎知識となる講義を実施する。

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。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	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	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[録]

	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。	[ハ(オ)]
	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]
	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。	[ハ(オ)]
	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]
	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。	[ハ(オ)]
	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]
	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。	[ハ(オ)]
	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]
	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。	[ハ(オ)]
	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]
	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。	[ハ(オ)]
	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]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[ハ(オ)]
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 ・チャールズ テッドリー、アッバス タシャコリ、『混合研究法の基礎: 社会・行動科学の量的・質的アプローチの統合』、西村書店、2017 年 ・清水裕士、『個人と集団のマルチレベル分析』、ナカニシヤ出版、2014 年		

Ⅴ　事業設計工学特別演習

事業設計工学特別演習 1

事業設計工学特別演習 2

専攻名	事業設計工学コース	必修・選択	必修	単位	6	学期	1Q、2Q
科目群	事業設計工学特別演習	科目名	事業設計工学特別演習 1			教員名	コース全教員
		(英文表記)	Advanced Exercises: Business Systems Design Engineering 1				

概要	1 年次では、知識とスキルを講義・演習型科目を通して修得するが、これだけでは未来の価値づくりを担う高度専門職業人「事業イノベーター」として活躍することはできない。実際の業務を成功に導くためには、経験及び業務遂行能力(コンピテンシー)が不可欠である。2 年次で必修となる当科目では、事業イノベーター養成の最終段階として、事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を遂行する未来の価値づくりのプロジェクトを実行する。実際の業務に近いプロジェクトを体験することで、知識・スキルの活用経験を蓄積し、さらにコンピテンシーを修得するために PBL(Project Based Learning)型の演習授業を行う。 各プロジェクトの内容は別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。
目的・狙い	当科目の履修段階では、以下の知識・スキル・経験等を有していることが想定・期待される。 (1)本学修学前から既に有している知識・スキル・経験 (2)講義・演習型科目(1 年次)で修得した事業イノベーターとしての知識・スキルと対象領域の現状・課題等 これらの知識・スキル・経験等を活用・駆使して、PBL 型のプロジェクト演習を行うことで、事業開発型の高度専門職人材に期待される経験及び業務遂行能力(コンピテンシー)を修得する。PBL のプロジェクト演習を通して各自が修得する知識・スキル・経験は「事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を単独で行うことができる」(レベル 4)を想定している。なお、PBL のプロジェクト演習を通して評価対象となる業務遂行能力(コンピテンシー)の詳細については、「PBL 型科目の成績評価基準」を参照すること。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・ 22 単位以上(ただし、10 月入学で翌年当科目を履修する学生は 12 単位以上)を取得していること。 PBL 履修期間は PBL 活動に専念することが期待され、並行して講義・演習型科目を履修すべきではなく、修了要件を満足できるように、PBL を履修するまでにあらかじめ必要単位(28 単位)を取得することを推奨する。 ・ 履修した科目のうち 7 科目以上は成績評価 4 以上が期待される。 ・ PBL 配属ルール及び履修条件の詳細は、別途配布する「PBL 説明会」を参照すること。
到達目標	上位到達目標 事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を単独で行うことができるレベル。 最低到達目標 事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を指導者などの指示に基づきアシストできるレベル。
授業実施形態 (単一または複数から構成される)	別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。学生自ら場所及び時間を決め、活動する。原則、フェイスツーフェイスでの活動であるが、必要であれば遠隔会議システム等のオンラインコミュニケーションでの活動を行うことがある。
授業外の学習	別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照のこと。 原則として週に 9 時間以上の授業活動のほかに、9 時間の授業外活動を 16 週間以上継続すること。授業外活動では、授業活動に必要とされる事前学修、またメンバーに分担された活動中の課題作業(調査、プログラミング、ドキュメント作成等)を行う。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	原則として、週に 9 時間以上、16 週間以上の活動を計画的に行う。 また、月 1 回の教員報告、週 1 回の週報(週間活動報告)提出、学期末ごとのセルフアセスメント提出、第 2 クォータ終了時に実施するコンピテンシースコアシート提出を適切に行うこと。詳細は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」、4 月に開催される「PBL ガイダンス」を参照すること。
成績評価	PBL の成績評価は、成果、セルフアセスメント、コンピテンシースコアシート、週報、活動実績、年間活動報告書等を参照し、PBL の活動及び成果に対する量及び質による評価と、コンピテンシー獲得度の評価から総合的に評価する。前者は PBL 活動を評価するもので、後者は獲得したコンピテンシーという汎用能力の評価を行うものである。 前者 PBL 活動の評価は、活動の質と量、及び成果の質と量の 4 つの視点で評価項目を定め、評価する。また獲得したコンピテンシー評価は 7 項目のコンピテンシーごとに、基準の達成度により点数を付ける。活動の評価とメタピテンシーの評価項目や評価基準は PBL ごとに作成する。 評価は 3 名の担当教員で成績案を作成し、すべての教員による PBL 成績判定会議で審議し、確定する。 評価基準は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」及び「PBL 型科目の成績評価基準」を参照すること。プロジェクトは 1 年間通して行うが、成績・単位は半期(前期・後期)ごとに付ける。 成績は合否で評価する。
教科書・教材	別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。
参考図書	別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。

専攻名	事業設計工学コース	必修・選択	必修	単位	6	学期	3Q、4Q
科目群	事業設計工学特別演習	科目名	事業設計工学特別演習2			教員名	コース全教員
		(英文表記)	Advanced Exercises: Business Systems Design Engineering 2				

概要	1 年次では、知識とスキルを講義・演習型科目を通して修得するが、これだけでは未来の価値づくりを担う高度専門職業人「事業イノベーター」として活躍することはできない。実際の業務を成功に導くためには、経験及び業務遂行能力(コンピテンシー)が不可欠である。2 年次で必修となる当科目では、事業イノベーター養成の最終段階として、事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を遂行する未来の価値づくりのプロジェクトを実行する。実際の業務に近いプロジェクトを体験することで、知識・スキルの活用経験を蓄積し、さらにコンピテンシーを修得するために PBL(Project Based Learning)型の演習授業を行う。 各プロジェクトの内容は別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。
目的・狙い	当科目の履修段階では、以下の知識・スキル・経験等を有していることが想定・期待される。 (1)本学修学前から既に有している知識・スキル・経験 (2)講義・演習型科目(1 年次)で修得した事業イノベーターとしての知識・スキルと対象領域の現状・課題等 これらの知識・スキル・経験等を活用・駆使して、PBL 型のプロジェクト演習を行うことで、事業開発型の高度専門職人材に期待される経験及び業務遂行能力(コンピテンシー)を修得する。PBL のプロジェクト演習を通して各自が修得する知識・スキル・経験は「事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を単独で行うことができる」(レベル 4)を想定している。なお、PBL のプロジェクト演習を通して評価対象となる業務遂行能力(コンピテンシー)の詳細については、メタコンピテンシー及びコアコンピテンシーの「PBL 型科目の成績評価基準」を参照すること。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	事業設計工学特別演習 1 の単位を取得していること。
到達目標	上位到達目標 事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を単独で行うことができるレベル。 最低到達目標 事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を指導者などの指示に基づきアシストできるレベル。
授業実施形態 (単一または複数から構成される)	別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。学生自ら場所及び時間を決め、活動する。原則、フェイスツーフェイスでの活動であるが、必要であれば遠隔会議システム等のオンラインコミュニケーションでの活動を行うことがある。
授業外の学習	別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。 原則として週に 9 時間以上の授業活動のほかに、9 時間の授業外活動を 16 週間以上継続すること。授業外活動では、授業活動に必要とされる事前学修、またメンバーに分担された活動中の課題作業(調査、プログラミング、ドキュメント作成等)を行う。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	原則として、週に 9 時間以上、16 週間以上の活動を計画的に行う。 また、月 1 回の教員報告、週 1 回の週報(週間活動報告)提出、学期末ごとのセルフアセスメント提出、第 4 クォータ終了時に実施するコンピテンシースコアシート提出を適切に行うこと。詳細は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」、4 月に開催される「PBL ガイダンス」を参照すること。
成績評価	PBL の成績評価は、成果、セルフアセスメント、コンピテンシースコアシート、週報、活動実績、年間活動報告書等を参照し、PBL の活動及び成果に対する量及び質による評価と、コンピテンシー獲得度の評価から総合的に評価する。前者は PBL 活動を評価するもので、後者は獲得したコンピテンシーという汎用能力の評価を行うものである。 前者 PBL 活動の評価は、活動の質と量、及び成果の質と量の 4 つの視点で評価項目を定め、評価する。また獲得したコンピテンシーの評価は 7 項目のコンピテンシーごとに、基準の達成度により点数を付ける。活動の評価とコンピテンシーの評価項目や評価基準は PBL ごとに作成する。 評価は 3 名の担当教員で成績案を作成し、すべての教員による PBL 成績判定会議で審議し、確定する。 評価基準は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」及び「PBL 型科目の成績評価基準」を参照すること。プロジェクトは 1 年間通して行うが、成績・単位は半期(前期・後期)ごとに付ける。 成績は合否で評価する。
教科書・教材	別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。
参考図書	別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。

情報アーキテクチャコース

Ⅰ　IT 系科目群

ネットワークシステム特別講義

セキュアシステム管理運用特論

IoT 開発特論

システムプログラミング特論

ネットワーク特論

オブジェクト指向プログラミング特論

システムソフトウェア特論

情報アーキテクチャ特論 1

情報セキュリティ特論

OSS 特論

データベース特論

データ分析特論

データ分析実践特論

クラウドインフラ構築特論

データマネジメント特論

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	IT 系科目群	科目名	ネットワークシステム特別講義			教員名	飛田 博章
		(英文表記)	Network System Design				

概要	本講義では、数名の学生から成るプロジェクトにより、小規模ネットワークシステムを実際に設計・構築しながら、ネットワークシステム構築プロセスの修得を目指す。実機を使って小規模システムを実際に構築しながら、汎用的なネットワーク構築プロセスを習得する。構築プロセスの修得を第一の目的とし、あらかじめ設定されたプロセスに沿って作業を行うことにより、ネットワークシステム構築プロジェクトを遂行する能力を身に付ける。また、設計、実装、テストなどの各工程を意識し、工程毎に要求品質を満足するアウトプット(ドキュメント)を提出する。なお、演習はサーバ演習室で行うが開催が不可能な場合はすべての授業を遠隔による授業に差し替えて実施する。
目的・狙い	本講義では、プロセスの管理に重点をおき、プロジェクトメンバの役割を明確にした上で、設計、構築、テスト、運用という一連の作業を実施していく。ここでは、構築プロセスの修得が第一の目的であるが、同時にネットワークシステムの設計、構築に関する知識、スキルの修得を目指す。さらに、プロジェクト作業を通じ、コミュニケーション、モデリング、ドキュメンテーション、マネジメントなどのスキル強化も図る。構築対象となるネットワークシステムは、グローバル IP アドレスを一つ割り当てられた小規模な組織であり、数台のサーバとルータを利用し、組織外部からのアクセスに対し、HTTP、DNS、メール等のサービスを提供する。学外ネットワークに対してサービスを公開するため、セキュアなネットワークシステムを設計、構築、運用する能力が修得できる。 修得できる知識単位: (システム) ネットワークの基礎技術 (レベル 4) (システム) ネットワークの構築技術 (レベル 4) (システム) ネットワークの利用技術 (レベル 4) (非機能要件) セキュリティの構築技術 (レベル 3) (非機能要件) セキュリティの利用技術 (レベル 3) (非機能要件) セーフティ (分析、設計) (レベル 3)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・ネットワーク特論を履修していること、又は同等の知識を有していること。 ・グループワークを行うので、メンバーを尊重しながら、チームに貢献できること。
到達目標	上位到達目標 ネットワーク技術・ネットワークサービスの動向を広く見通し、目的に応じて適用可能な技術・サービスを選択できる。また、要求仕様に応じたネットワークシステムの設計ができる。 最低到達目標 小規模なネットワークシステム(インターネットサーバ)の構築・運用ができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	グループに分かれ、小規模ネットワークの設計・構築を行う。 2～4 名で 1 つのグループを構成する。最初は実機の操作が必要なので、演習室に来て作業をする。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	・毎回の講義前に、設定に必要な手順書をまとめる。講義時間内の演習時間はチームメンバが集まれる貴重な時間なので、この時間に効率良く共同作業を行い、個人作業を分担して、次回の講義に備えることが重要となる。演習時間に検索しながら作業すると効率が悪い。 ・毎週、講義前日までに、作成ドキュメントの途中経過、プロジェクト管理に関するドキュメントをチームごとに提出し進捗を共有する。提出物の内容は、進捗報告書、作業手順書、作業ログ、各種ドキュメントの途中経過(設計書等)、セキュリティ関連書類等となる。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・2～4 名で 1 つのグループを構成し、10 人程度の小規模な組織を対象に、ネットワークシステムを構築し、運用するという形態を想定する。各グループに、テーブルとサーバラックが割り当てられる。 ・ネットワーク接続形態は、グローバル IP アドレスを 割り当てられている状態とする。サーバ構築には PC サーバを利用し、アクセスルータ、内部ルータ、外部公開用サーバ(SSH、DNS、SMTP、HTTP など)、内部用サーバ(SSH、DNS、SMTP、POP/IMAP、DHCP など)のシステムを構築する。ここでは、イテレーション型の構築プロセスを採用し、サイクル(1)において学外ネットワークからの SSH アクセスを実現した後、サイクル(2)においてその他のサービスの構築を行っていく。また、サイクル(3)として応用システムの構築を行う。 ・ルータの設定と公開サーバに SSH を設定することで外部からアクセスし作業を行うことができる。サイクル(1)を効率的に行うことが演習を進める上でカギとなる。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	オリエンテーションを行い、講義の目的、学習内容、進め方、提出資料や、評価について説明する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	グループ分けを行い、機材の役割について説明する。また、ネットワーク設計書とシステム設計書に関して説明する。ルータの役割について学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 3 回	ネットワークの可用性について学ぶ。また、ルータの設定やネットワーク機器の使い方を説明する。	[ハ(オ)]
	第 4 回	グループごとに小規模ネットワークシステムの構築を行う。ルータの設定方法や注意点の説明をする。	[ハ(オ)]
	第 5 回	ネットワークの安全性について学ぶ。SSH と公開鍵暗号について、概要と設定方法を学び、セキュリティポリシーに関して理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 6 回	グループごとに小規模ネットワークシステムの構築を行う。公開サーバに SSH や www の設定を行う。	[ハ(オ)]
	第 7 回	ネットワークプロトコルに関して理解を深める。RFC（Request for Comments）についても説明する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	ネットワークの監視について学ぶ。障害の切り分け方法やトラブルシューティングについて理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 9 回	ネットワークの監視について学ぶ。障害の切り分け方法やトラブルシューティングについて理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 10 回	グループごとに小規模ネットワークシステムの構築を行う。公開サーバや内部サーバに Mail の設定を行う。	[ハ(オ)]
	第 11 回	ネットワークシステムの運用・管理について学ぶ。ネットワーク管理の概要や、SNMP について説明する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	グループごとに小規模ネットワークシステムの構築を行う。サーバを使った応用を実施する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	第 16 回の発表会の概要と、過去の発表事例を紹介する。発表に必要な内容を確認するとともに、提出ドキュメントを確認する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	グループごとに小規模ネットワークシステムの構築を行う。引き続き、サーバを使った応用を実施する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	ネットワークとシミュレーションについて学ぶ。待ち行列の計算方法や、シミュレーションによる解法を説明する。	[ハ(オ)]
	試験	ネットワークシステム構築成果をチームごとに発表する。また、発表会後に個人の振り返りを行う。	[ハ(オ)]
成績評価	次の 3 つのポイントで評価する(合計 100 点満点)。 ・プロジェクト活動状況（活動の質と量、チームへの貢献度を総合的に評価） 30 点 ・提出物(プレゼンテーション、最終成果物) 50 点 ・個人の振り返り 20 点		
教科書・教材	LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。		
参考図書	・みやた ひろし 著、『図解入門 TCP/IP 仕組み・動作が見てわかる』(SB クリエイティブ、2020 年) ・みやた ひろし 著、『インフラ/ネットワークエンジニアのためのネットワーク技術&設計入門 第 2 版』(SB クリエイティブ、2019 年) ・谷本 篤民 著、『1 週間で CCNA の基礎が学べる本 第 3 版』(インプレス、2021 年) ・中島 能和 著、『Ubuntu サーバ徹底入門』(翔永社、2018 年)		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	IT 系科目群	科目名	セキュアシステム管理運用特論			教員名	真鍋 敬士
		(英文表記)	Secure System Operation				

概要	情報セキュリティ上の脅威に対抗するためには、最新の情報セキュリティに関する情報を収集するとともに、平時におけるシステムの状況を把握できるようにする等、日常的な運用作業での取り組みが有効である。 本講義では、情報システムに対する攻撃を想定したシステム運用や事案発生時の対処方法について事例をあげながら紹介する。また、情報セキュリティに関するテーマでグループワークを行い、調査方法や対策等の提案も含めてプレゼンテーション形式で報告していただく。
目的・狙い	システムをセキュアに管理運用していく上で関係する要素技術の整理を行い、それらが情報セキュリティ上の脅威に対してどのように影響を及ぼすのかについて理解することを目的とする。特に、事案発生時の調査や分析においてどのようなデータがどのように活用され得るかについて学習することにより、それらを意識した平時の運用や対応を習慣化することを目指す。 具体的には、学習者はこの講義を通じて以下の知識・能力を習得することができる。 1. 情報システムに対する脅威の変遷と最新の傾向や動向についての知識を習得する。 2. 実際のデータを用いた作業や事例の調査を通して、学習した要素技術の実用方法を理解する。 この科目を通して学習・体験する技術や手法には、専門事業者が持つ高価な設備と経験に基づく高度な知識を背景に実施されるべきものもある。この科目ではそれらを習得することを目指すのではなく、それらに対する認識を深めることにより、専門事業者をより有効に活用する視点を養うことを狙いとしている。 修得できる知識単位: ・(システム)　ネットワークの利用技術(レベル 4) ・(保守・運用)　システム保守・運用・評価(レベル 4) ・(保守・運用)　障害修理技術(レベル 4) ・(保守・運用)　施工実務技術(レベル 4) ・(非機能要件)　セキュリティの基礎技術(レベル 4) ・(非機能要件)　セキュリティの構築技術(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	コンピュータのアーキテクチャやネットワークに関する知識を前提として講義を行うため、ネットワーク関係の講義を受講しているか、業務等において同等の知識を持っていること。
到達目標	上位到達目標 ・最新の情報セキュリティに関する情報を収集することができるようになる。 ・発生し得る事案に対して、可能な限り早期に検知するために必要なシステムの構成を検討、提案できるようになる。 最低到達目標 ・学習時における情報セキュリティ事情を知識として持つことができる。 ・発生した事案に対してトリアージを行い、担当者や専門事業者等への依頼を適切に行うことができるようになる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	グループワーク(ドリル形式と CTF 形式の演習とプレゼンテーション) および試験はオンタイムでの出席を求める。出席票の提出をもって出席とみなす。 なお、グループワークへの参加実績は講義時間外での作業も含めて判断するものとする。参加実績が確認されれば、講義時間に欠席した場合でも録画視聴と出席票の提出をもって出席とみなす。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	座学講義とハンズオン型の演習はオンタイム、録画視聴のいずれでも出席を可とする。録画視聴については、特段の理由がない限り、次回講義前に済ませることを期待する。出席票の提出をもって出席とみなす。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	・授業後に提出する出席票にフィードバックを記入する。 ・報道等で取り上げられる情報セキュリティに関する話題に注目し、日常的に情報収集する習慣を身に付ける。 ・ハンズオンの内容の再確認を各自で行う。 ・グループワーク等に関する調査や取りまとめをグループ内で調整・分担して行う。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	授業は、以下の 3 部構成となっている。 1. イントロダクション: 情報セキュリティの概論や関連する要素技術について、この科目の視点で(再)学習する。 2. 調査・分析: ネットワーク、マルウェア、システムの調査・分析手法について、その意味や手法等を学習する。 3. 事案対応 この科目では、講義の中でも可能な限り実作業を実施できるように、早い回において作業環境の構築を行う。その環境を使うことで随時ハンズオンを行い、グループワークにおいてドリルや CTF のような方式を採用することにより、トレーニング手法を体験していただく。なお、ハンズオンやグループワークのテーマや実施日程は、講義日程等により調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	この科目における学習内容と講義の進め方についての概説と情報セキュリティの基礎となる考え方の紹介を行う。	[ハ(録)]
	第 2 回	情報システムに対する脅威の変遷と最新の傾向を学習する。	[ハ(録)]
	第 3 回	ネットワーク、オペレーティングシステム、プログラミング、認証等の要素技術を情報セキュリティの視点から再確認する。	[ハ(録)]
	第 4 回	第 3 回に続いて要素技術の再確認を行い、情報システムの調査を題材としたハンズオンを実施する。	[ハ(録)]
	第 5 回	ネットワーク上のデータを解析する手法について学習する。	[ハ(録)]
	第 6 回	【グループワーク】ネットワーク解析に関する課題に対する調査を実施する。	[ハ(オ)]
	第 7 回	ネット上の公開情報をもとに調査・収集を行うオープンソースインテリジェンスについて学習する。	[ハ(録)]
	第 8 回	ウィルスや攻撃ツール等の「マルウェア」の解析で使われる技術や求められる環境等について学習する。	[ハ(録)]
	第 9 回	システムの調査・解析の手法や環境について説明することで、デジタルフォレンジックスにおいて使われる技術について学習する。	[ハ(録)]
	第 10 回	第 8,9 回で学習したシステム解析やマルウェア解析において使われる手法や技術のいくつかを取り上げて、ハンズオンを実施する。	[ハ(録)]
	第 11 回	情報セキュリティに関する実際の事件や事案を取り上げ、報道のされ方や関係する法令、その後の取り組み等の視点から学習する。	[ハ(録)]
	第 12 回	【グループワーク】これまで学習した分析手法を体感することを目的とした演習を実施する。初回は提示された課題を解くことで教材データへの理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 13 回	【グループワーク】第 12 回で扱った教材データから状況を想定してとるべき対処を検討する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	【グループワーク】第 12,13 回の分析や検討の結果をもとに、原因や対策、実際の事案等について調査する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	【グループワーク】第 12,13,14 回の内容についてプレゼンテーションを行う。	[ハ(オ)]
	試験	第 15 回の講義終了後に試験を行う。試験を同等のレポート提出とする場合もある。	[ハ(オ)]
成績評価	次の 3 つのポイントで評価する(合計 100 点満点)。 ・課題　10 点 講義後に課した課題を各個人で 1 週間内に提出する。適切な質問や意見など講義への積極的な参加実績も加味する。 ・プレゼンテーション(発表内容)　40 点 グループ単位で発表内容によって評価する。評価は学生による採点を中心に行う。 ・最終試験　50 点 第 15 回の講義終了後に試験を行う。試験を同等のレポート提出とする場合もある。		
教科書・教材	LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。		
参考図書	Chris Sanders 著『実践 パケット解析 第 3 版 —Wireshark を使ったトラブルシューティング』(オライリージャパン、2012 年)、3,456 円、ISBN4873118441 新井 悠, 岩村 誠, 川古谷 裕平, 青木 一史, 星澤 裕二著『アナライジング・マルウェア —フリーツールを使った感染事案対処』(オライリージャパン、2010 年)、3,240 円、ISBN4873114551 鎌田 敬介著『サイバーセキュリティマネジメント入門』(きんざい、2017 年)、1,728 円、ISBN4322132151 Douglas E. Comer 著『Internetworking with TCP/IP Volume One』(Prentice Hall、2013 年)、$157.8、ISBN013608530X Michael Ligh, Steven Adair, Blake Hartstein, Matthew Richard 著『Malware Analyst's Cookbook and DVD: Tools and Techniques for Fighting Malicious Code』(Wiley、2010 年)、$59.99、ISBN0470613033 不正アクセス対策法制研究会 編著『逐条 不正アクセス行為の禁止等に関する法律〔第 2 版〕』(立花書房、2012 年)、3,640 円、ISBN480370919X 山本 正行著『クレジットカードの仕組と決済代行業者の位置づけ』、 https://www.cao.go.jp/consumer/doc/100924_shiryou1.pdf		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	IT 系科目群	科目名	IoT 開発特論			教員名	飛田 博章
		(英文表記)	IoT (Internet of Things) Development				

概要	大規模システムや基幹システムの開発分野と同様に、IoT(Internet of things)が注目されている。IoT を支えるセンサーデバイスの低価格化、小型化、軽量化、省電力化や、多様化に加え、関連するクラウドや人工知能の進化により様々な技術が使いやすくなっている。こうした背景から、スマートホーム、ロボットや、自動運転、教育や、介護などで IoT を使った様々なサービスが実現されている。本講義では、IoT や組込分野・各種ディバイスで用いられるソフトウェア及びハードウェア技術をプロトタイピングにより習得する。試作基盤を使い実際にセンサーを動作させることにより実践的なスキルの修得を目指す。
目的・狙い	組込システム分野のソフトウェア技術と組込分野のソフトウェア産業に深い理解と応用力を身につけた技術者を育成することを目的とし以下のスキルを獲得することを狙いとする。 ・IoT、組込システム環境で用いられるソフトウェアやハードウェアの基本技術が理解できる。 ・これらを用いた簡単なプログラミングができる。 ・関連の業界の技術や業界の動向を把握できる。 これらを活用した実システムやそれを活用したビジネスを理解できる。 修得できる知識単位: (システム)Web システムの基礎技術(レベル 4) (システム)プラットフォームの基礎技術(レベル 4) (システム)プラットフォームの構築技術(レベル 4) (システム)ネットワークの基礎技術(レベル 4) (システム)IoT の基礎技術(レベル 4) (システム)IoT の構築技術(レベル 4) (システム)IoT の利用技術(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・言語を問わないがプログラミング技術を習得済であること。 ・グループワークを行うので、メンバーを尊重しながら、チームに貢献できること。
到達目標	上位到達目標 関連の業界の技術や業界の動向を把握でき、IoT 技術をどのように利活用するか考えられる。 これらを活用したシステムやサービスのプロトタイプを実現できる。 最低到達目標 IoT、組込システムで用いられる技術が理解できる。 これらを用いた簡単なプログラミングができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	平日の講義はビデオのみで行い、質問などは LMS 又は土曜日の対面講義で受け付ける。土曜日の講義はハイフレックスで行う。

授業外の学習	受講準備として、LMS で配布する教材を授業前に目を通しておく。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	本講義では、講義、個人演習、グループ演習より構成される。 ・個人演習はレポートの提出が 3 回 ・グループワークの進捗報告が 3 回 ・グループワークの成果発表のプレゼンテーション 授業で利用する試作基盤やセンサーは自費での購入となり、貸し出しはしない。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	学生が講義選択の判断ができるよう講師紹介、講義目的と、15 回の学習内容を説明する。 また、授業で利用する試作基盤について概要を説明する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	プログラムにより基本的なセンサーを動作させる。 基本的なセンサーで回路を作り、マイコンにより制御する。	[録]
	第 3 回	第 2 回の内容を踏まえた演習を行う。入力と出力を行うセンサーを組み合わせて動作させる。	[ハ(オ)]
	第 4 回	プログラムにより様々なセンサーを動作させる。 様々なセンサーを組み合わせて回路を作り、マイコンにより制御する。	[録]
	第 5 回	第 4 回の内容を踏まえた演習を行う。入力と出力を行うセンサーを組み合わせて動作させる。第 2 回よりも難易度が上がる。	[ハ(オ)]
	第 6 回	より高度な開発を行うためのソフトウェアとハードウェアの連携手法を学ぶ。	[録]
	第 7 回	第 6 回の内容を踏まえた演習を行う。ハードウェアとソフトウェアを連携させたシステムを動作させる。	[ハ(オ)]
	第 8 回	グループワークに向けてアイデアを考える。グループに分かれて、目標やスケジュールについて話し合う。	[録]
	第 9 回	グループに分かれ、プロジェクトを進める。グループの設定し、授業の後半で発表を行い参加者で共有する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	IoT 関連の要素技術について説明する。	[録]
	第 11 回	グループに分かれ、プロジェクトを進める。また、授業の後半で発表を行い各グループの進捗を参加者で共有する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	IoT 関連の要素技術について説明する。	[録]
	第 13 回	グループに分かれ、プロジェクトを進める。また、授業の後半で発表を行い各グループの進捗を参加者で共有する	[ハ(オ)]
	第 14 回	IoT 関連の要素技術について説明する。	[録]
	第 15 回	グループ演習の発表を行う。	[ハ(オ)]
	試験	授業の総括を行う。	[録]
成績評価	次の 3 つのポイントで評価する(合計 100 点満点)。 ・第 2 回、第 4 回、第 6 回のレポート:各 10 点で合計 30 点 ・第 9 回、第 11 回、第 13 回のグループ活動の進捗報告:各 10 点で合計 30 点 ・グループワーク:40 点		
教科書・教材	LMS で配布する。		
参考図書	授業内容に合わせて最初の授業で適宜紹介する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	IT 系科目群	科目名	システムプログラミング特論			教員名	小山 裕司
		(英文表記)	System Programming				

概要	プログラミングを効率的に行うには、プログラミング言語及び開発環境の理解が不可欠である。数百のプログラミング言語が存在し、得手不得手がある。単独の言語であらゆる問題に対峙することは難しい。言語次第で、問題の扱い自体が変わる。また、実用のプログラムを実装する際、実行効率及び開発効率を考慮する必要がある。 当科目では、各種のプログラミング言語(スクリプト言語等)と開発環境に関する講義及び演習からプログラミング技術を修得する。さらに、実行効率の改善のために、データ構造、アルゴリズム、計算量を扱う。優れたデータ構造及びアルゴリズムは実行効率を劇的に改善することができる。開発効率の改善のために、システムコール及びライブラリを活用した API プログラミングを扱う。API の活用は優れた先人のプログラミング成果の再利用に相当する。ライブラリの活用は実行効率及び移植効率にも効果がある。
目的・狙い	当科目はプログラミング言語、開発環境、実行効率、開発効率に関連する以下の事項の理解、修得を目的とする。 ・プログラミング言語の処理系、開発支援ツール及びプログラミング技術 ・計算機科学基礎(計算量、データ構造、アルゴリズム) ・各種システムコール、ライブラリの活用(各種コレクション技術、I/O、インターネット技術等)及び実装 ・各種 Open API(Web API)及びクラウド技術の活用 修得できる知識単位: ・(システム)ソフトウェアの基礎技術(レベル 4) ・(システム)ソフトウェアの構築技術(レベル 4) ・(システム)Web システムの基礎技術(レベル 3) ・(システム)プラットフォームの基礎技術(レベル 3) ・(システム)クラウドコンピューティングの基礎技術(レベル 3) ・(非機能要件)非機能要件(可用性、性能・拡張性)(レベル 3) ・(共通技術)IT 基礎(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・基本情報技術者試験レベルの知識があること。特に、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク、プログラミングの基礎知識、またプログラミング言語の変数、制御の流れ、関数等の理解は必須である。 ・PC の基本操作ができること。 ・プログラミングの経験が無い学生は「オブジェクト指向プログラミング技法」、Unix 互換 OS 操作の経験が無い学生は「システムソフトウェア特論」を履修すること、授業外で経験を補うための時間を十分に確保することを強く推奨する。
到達目標	上位到達目標 ・各プログラミング言語の特徴を理解し、特定のプログラミング言語をある程度自由に活用できるレベル ・各種開発ツールの特徴を理解し、ある程度活用できるレベル ・ある程度計算量を考慮したプログラミングができるレベル ・拡張ライブラリの調査及び選択ができるレベル ・Open API(Web API 等)、クラウド等の知識が修得できているレベル 最低到達目標 ・プログラミング言語の基礎知識及び使い分けと、数十行程度のスクリプトが書けるレベル ・アルゴリズムとデータ構造が理解できるレベル ・ライブラリの意義を理解し、基本ライブラリの活用ができるレベル

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	対面(教室)、遠隔での出席可。グループワーク、グループ討議、クラス討議、試験を行う。学生による授業参加を特に期待する。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	対面(教室)、遠隔及び録画での出席可。オンタイムでの遠隔視聴では対面同様の出欠確認を行い、録画視聴は視聴確認テストの合格によって出席扱いとする。
	録画視聴型	○	当科目は奇数回の授業は録画のみ。視聴確認テストの合格によって出席扱いとする。偶数回の授業には、直前の奇数回の録画を視聴し、内容を理解した上で出席すること。

授業外の学習	・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目は、講義、演習から構成される。授業計画を以下に示す。時間的制約等から、課題の内容相当を試験の際に出題することがある。学生の興味等から、内容及び順序は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	〈概要〉 学生が科目選択の判断ができるように授業の目的と内容を解説する。 〈プログラミング言語〉 当科目では、Python スクリプト言語をメインに、例には C、Java、Perl 等の言語を引用する。現行のシステム開発の効率を考慮すると、スクリプト言語を自由自在に活用するスキルは不可欠である。プログラミング言語の概論、プログラムの作成と実行、変数と演算、関数と制御の流れを扱う。	[録]
	第 2 回	〈演習〉 前回の内容の演習及びコード評価を行う。開発環境にも言及する。	[ハ(オ)]
	第 3 回	〈スクリプト言語の特徴〉 スクリプト言語の特徴として、文字列とリスト等を扱う。	[録]
	第 4 回	〈演習〉《課題 1》 前回の内容の演習及びコード評価を行う。	[ハ(録)]
	第 5 回	〈効率〉 実行効率(計算量等)と開発効率を扱う。実行効率を改善するため、アルゴリズムとデータ構造の理解を確認する。	[録]
	第 6 回	〈演習〉《課題 2》 前回の内容の演習を行う。	[ハ(録)]
	第 7 回	〈コレクション〉 現行のプログラミング言語でのコレクション(JCF 等)型を扱う。List(ArrayList、LinkedList、Queue 等)、Set、Map 等の特徴を理解する。	[録]
	第 8 回	〈振り返り、確認〉《試験 1》 前半の授業を振り返り、総括する。第 1 回から第 7 回までの内容の理解に関する、プログラミング等の試験を行う。	[ハ(オ)]
	第 9 回	〈API 1〉 開発効率及び実行効率の改善のため、システムコール、ライブラリ(I/O、スレッド、インターネット等)を扱う。	[録]
	第 10 回	〈演習〉 前回の内容の演習を行う。	[ハ(録)]
	第 11 回	〈API 2〉 システム関連の操作のためのシステムコール、ライブラリを扱う。	[録]
	第 12 回	〈演習〉《課題 3》《課題 4》 前回の内容の演習を行う。開発環境の構築にも言及する。	[ハ(録)]
	第 13 回	〈Open API〉 インターネット上に公開されている Open API の概要と特徴を扱う。	[録]
	第 14 回	〈発表〉 課題 4 の発表及び議論あるいは課題 3 に関する演習を行う。	[ハ(録)]
	第 15 回	〈クラウド技術〉 Google App Engine 等のクラウド技術の概要、プログラミングを扱う。	[録]
	試験	〈総括、試験〉《試験 2》 これまでの講義を振り返り、総括する。第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する試験を行う。	[ハ(オ)]
成績評価	課題(レポート、演習)50%、試験(コーディング及び筆記) 50%を基準として総合的に評価する。レポート等の提出物は締切を厳守されたし。		
教科書・教材	資料は LMS 上にオンラインで配布する。		
参考図書	講義時に適宜指示する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	IT 系科目群	科目名	ネットワーク特論			教員名	追川　修一
		(英文表記)	Computer Networks				

概要	我々の生活において、今やコンピュータネットワークは必要不可欠なものとなっており、様々なサービスの基盤として重要な役割を果たしている。本授業ではコンピュータネットワーク関連科目での学修に必要な基礎的知識の修得を主な目的として、コンピュータネットワークシステムの基礎について学ぶ。授業は講義と演習から構成されている。講義では、TCP/IP ネットワークおよび分散システムの基礎を中心に学ぶ。演習では、ネットワークプログラミングによる課題作製などを通して基礎的知識の定着を図る。ネットワークアプリケーションは分散システムを構成するものであるため、分散システムの観点からコンピュータネットワークシステムを理解することで、知識を利用する応用力、授業終了後の継続的学修の指針の獲得を目指す。
目的・狙い	本講義では、コンピュータネットワークシステムに関連する以下の事項の理解・修得を目的とする。 ・ネットワークの種類や特徴、データ通信と制御、プロトコル ・ネットワークアプリケーションのアーキテクチャモデル、および動作原理と構築方法 ・分散システムの概要 ネットワークアプリケーションは分散システムを構成するものであるため、分散システムの観点からコンピュータネットワークおよびネットワークアプリケーションを理解することで、基盤となる知識の習得を獲得することを目指す。 修得できる知識単位: (システム) Web システムの基礎技術(レベル 2) (システム) ネットワークの基礎技術(レベル 4) (システム) ネットワークの構築技術(レベル 2) (システム) ネットワークの利用技術(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	オペレーティングシステムが提供するコマンドラインインタフェース (CLI) を用いてコマンドを実行するため、コマンドラインインタフェースを起動し、コマンドを実行できること。 Java および Python 言語を用いてネットワークプログラミングを行うため、どちらかの言語を読むことができ、変更を加えながら、実行することができること。 上記について十分な知識が無い場合は、コマンド実行についてはシステムソフトウェア特論、プログラミングについてはオブジェクト指向プログラミング特論を履修すること。
到達目標	上位到達目標 ・ネットワーク技術・ネットワークサービスの動向を見通すための情報収集ができる。 ・目的に応じて、適切なネットワーク技術・ネットワークサービスを選択するための知識を修得している。 最低到達目標 ・基本的なネットワーク技術・ネットワークサービスについての知識を修得している。 ・小規模なネットワークシステムの構築・運用に必要な知識を修得している。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	○	録画授業を視聴する場合は、次の授業前に視聴すること。質問等は確認テスト、LMS、ハイフレックス型の授業で受け付ける。
	録画視聴型	○	質問等は確認テスト、LMS、ハイフレックス型の授業で受け付ける。

授業外の学習	講義への参加および学習内容の理解を確認するため、各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受け、レポート課題を提出すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・本講義は、講義および個人で行う演習から構成される。 ・講義は毎回配布する資料を使用して行う。資料は事前に LMS にて配布する。 ・各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受けること。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	ネットワーク序論：授業選択の判断ができるように、授業の目的と全 15 回の学習内容を確認する。また、コンピュータネットワークの歴史を整理する。	[ハ(録)]
	第 2 回	ネットワークの概要：OSI参照モデルやプロトコルの概念等ネットワークの基本的な背景知識について学ぶ。	[録]
	第 3 回	TCP/IP の基礎：インターネットを構築するプロトコルである TCP/IP の全体像について理解し、標準化の方法、階層モデル、通信例について学ぶ。 演習の準備(1)：Docker を用いた演習環境について説明する。	[ハ(録)]
	第 4 回	データリンク層：データリンク層を構成するイーサネット、無線 LAN、PPP およびネットワークの構成要素について学ぶ。	[録]
	第 5 回	アプリケーションプロトコル：クライアント・サーバモデルについて理解し、HTTP を例として、ネットワークアプリケーションの主な機能およびプロトコルの概要を学ぶ。 演習の準備(2)：Docker を用いた演習環境についての動作確認を行う。	[ハ(録)]
	第 6 回	IP (1)：インターネット層の役割について理解し、IP の概要、IP アドレス、サブネット、プライベートアドレス、NAT について学ぶ。	[録]
	第 7 回	演習(1)：TCP および UDP に関する理解を深めるため、動作を確認するプログラミングによる演習を行い、演習の結果および個々の理解をレポートにまとめる。	[ハ(録)]
	第 8 回	IP (2)：IP によってデータがどのようにしてネットワーク上を運ばれていくか理解し、ルーティングの概要、IP の分割・再構成処理について学ぶ。	[録]
	第 9 回	演習(2)：ネットワークアプリケーションに関する理解を深めるため、動作を確認するプログラミングによる演習を行い、演習の結果および個々の理解をレポートにまとめる。	[ハ(録)]
	第 10 回	IP 関連技術：IP による通信に必要となる技術について理解し、DNS, ARP, ICMP, DHCP の主な機能について学ぶ。	[録]
	第 11 回	分散システム(1)：分散システムの基盤となるオペレーティングシステムの概要について理解し、基礎的な技術として同期、プロセス間通信について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	TCP と UDP：トランスポート層の役割について理解し、ポート番号、UDP および TCP の機能を提供するために必要となる技術について学ぶ。	[録]
	第 13 回	演習(3)：分散システムに関する理解を深めるため、動作を確認するプログラミングによる演習を行い、演習の結果および個々の理解をレポートにまとめる。	[ハ(録)]
	第 14 回	分散システム(2)：分散システムを構成する主要な概念について理解し、分散環境における同期、プロセス間通信について学ぶ。	[録]
	第 15 回	ルーティング：インターネットの特徴である動的な経路制御について理解し、ルーティングのアルゴリズムとして RIP, OSPF, BGP について学ぶ。	[ハ(録)]
	試験	講義の中でレポート課題が示される。	
成績評価	講義の中でレポート課題が示され、提出された課題の内容を中心にして、総合的に評価する。 レポートは締切を厳守すること。締切後の提出は認めない。		
教科書・教材	教科書は特に指定しないが、TCP/IP ネットワークに関する基本的な部分では、マスタリング TCP/IP 入門編（第 6 版）に沿って講義を行う。講義資料を LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。		
参考図書	・マスタリング TCP/IP 入門編（第 6 版）、井上 直也 ほか著、オーム社、2019 年。 ・コンピュータネットワーク（第 6 版）、アンドリュー・タネンバウム ほか著、日経 BP、2023 年。 ・Distributed Systems 4th ed., Maarten van Steen, Andrew S. Tanenbaum, distributed-systems.net, 2023.		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	IT 系科目群	科目名	オブジェクト指向プログラミング特論			教員名	張晁逢
		(英文表記)	Software Development Using Java				

概要	オブジェクト指向によるソフトウェア開発での基礎と実践力を育成する。オブジェクト指向言語に分類される Java は、サーバ・クラウド・デスクトップ等で稼働するソフトウェアを開発するために広く利用されているプログラミング言語である。 そこで本講義の前半で、ここに至るオブジェクト指向に関しその本質を学ぶ。オブジェクト指向とは、拡張性や保守性の高いプログラムを書くために不可欠な考え方です。講義ではアクティブラーニングの手法を取り入れ、講義中に受講者自身で実際にプログラムを作成し、主体的・積極的に学ぶことで知識を定着させる。後半で、理解したアクティブラーニングとシステムへの展開方法を習得する。これにより実務で Java を利用したプログラムを作成する応用力を身に付ける。 本講義では、Java 以外のプログラミング言語を少なくとも 1 つ修得している受講者を主な対象とし、Java 言語によるプログラミングについての授業を行う。講義では Java 言語の中級程度の知識を簡潔にまとめる。
目的・狙い	本講義では、オブジェクト指向プログラミング(OOP)共通文法の基礎を修得し、特にクラス(構造)の仕組みを理解しプログラムの読解と作成ができることを目的とする。具体的には以下の内容についての講義を行う。 ・オブジェクト指向誕生の背景と本質 ・システム開発におけるモデルとアーキテクチャと、それらへのオブジェクト指向利用の意義 ・メソッドの引数と戻り値、コンストラクタ、メンバへのアクセス制御、オーバーロード、クラス変数、クラスメソッド、継承といったクラスの仕組みの理解 ・クラスライブラリ、参照、入出力、例外といったクラスの使い方の理解 ・ Maven リポジトリを通じたオープンソースのクラスライブラリ活用 ・ 統合開発環境 Eclipse を活用した Java 言語のソフトウェアの開発 ・オブジェクト指向に基づくアルゴリズムの作成および効率的なソフトウェア開発 修得できる知識単位: (実装) アーキテクチャ設計手法 (レベル4) (システム) ソフトウェアの基礎技術(レベル4) (システム) ソフトウェアの構築技術(レベル2) (システム) プラットフォームの基礎技術 (レベル3) (開発) システムアーキテクティング技術(レベル4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	必須ではないがプログラミング言語を少なくとも一つ修得していることが望ましい。プログラミング言語初学者は、最低でも第 1 回の講義開始前に参考書[1]の内容を自習しておくこと。
到達目標	上位到達目標 ・クラスの仕組みを理解し、クラスライブラリを独力で調査及び活用できる。 ・2 画面 300 行程度のアプリケーションをひな形無しで 2 週間程度の期間で作成できる。 ・調査開発の成果を後進の開発者の指導に活用できる。 最低到達目標 ・仕様書に従って 1 画面 200 字程度の Java 言語のプログラムを単独で 2 週間程度で作成できるレベル ・他のプログラマが作成した 200 字程度のオブジェクト指向のプログラムを理解し、作業仕様書に従って 100 字程度の改修を単独で 1 週間程度で行うことができるレベル

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	質疑応答時、演習時に積極的な参加を期待する。
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	録画(対面あり)授業を受講した場合は演習課題の提出をもって視聴確認とする。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	・事前に LMS で講義資料を提示するので、予習を行ってから講義に臨むこと。 ・演習課題として基礎課題と応用課題の 2 問を出題する。授業時間外に課題を実施する時間を用意し、2 問とも仕様を満たしたプログラムを完成させること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	Java 言語の中級程度の内容を学修し、その応用スキルを修得する。講義において、Java 言語とその周辺に関する知識を学修する。そして統合開発環境の一つである Eclipse を利用し、毎回の演習課題を実装することで、プログラミングの実践スキルを磨く。具体的にはメソッドの引数と戻り値、コンストラクタ、メンバへのアクセス制御、オーバーロード、クラス変数、クラスメソッド、継承といったクラスの仕組みを理解する。次に、クラスライブラリ、参照、入出力、例外といった、クラスの使い方、ビルドシステム Maven を利用したオープンソースのクラスライブラリの活用スキルを修得する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	オリエンテーション:本講義の概要に関し、講義の進め方を参照しながら説明する。 オブジェクト指向導入:オブジェクト指向の本質は何かを、システムとソフトウエアの構造化の必要性・利点の観点から説明する。特にソフトウェアは本質的に複雑であることに注目し、アーキテクチャとモデルとオブジェクト指向の視点から重要性を理解する。その後統合開発環境 Eclipse の利用法、言語の文法(変数、基本型、演算子)について説明する。	[対]
	第 2 回	プログラミングの言語基礎: 開発環境 Eclipse を利用し、言語共通の制御構造(分岐、繰返)及び配列について説明する。	[対]
	第 3 回	オブジェクト指向基本概念1: オブジェクト指向言語における基本な概念、クラスとフィールド、クラスの宣言とインスタンスの作成、複数インスタンスの作成について説明する。	[ハ(オ)]
	第 4 回	オブジェクト指向基本概念2: 前回の講義をベースに実践上、クラスのメンバー、特にメソッド及びクラスのフィールドと局所変数について説明する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	オブジェクト指向基本概念3: クラスメンバへのアクセス制御、オーバーロード、コンストラクタについて説明する。オブジェクト指向言語のメソッドの特徴とメリットについて説明する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	オブジェクト指向言語のクラス構築1: データメンバ:インスタンスとインスタンス変数、クラス変数について説明する。	[ハ(オ)]
	第 7 回	オブジェクト指向言語のクラス構築2: メソッド(関数):インスタンスメソッドとクラスメソッド及び、static なメンバの利用方法を説明する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	プログラミング言語の開発環境: クラスライブラリの利用方法及びオブジェクトの配列について説明する。	[ハ(オ)]
	第 9 回	オブジェクト指向の三原則: 継承とそのアクセス制御、またスーパークラスのコンストラクタ呼び出し、オーバーライド、多態性について説明する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	オブジェクト指向型アーキテクティング技法: パッケージ及びクラスのパッケージ化、またパッケージに含めたクラスの利用方法について説明する。	[ハ(オ)]
	第 11 回	オブジェクト指向のクラス設計手法1: 抽象クラスの考え方及び利用方法について説明する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	オブジェクト指向のクラス設計手法2: インタフェースの考え方及び利用方法について説明する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	オブジェクト指向の例外処理: 例外処理及び例外クラス、例外の作成と送出方法について説明する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	システムの入出力: 言語の入出力及び、キーボード、ファイルからの入力、ファイルへの出力方法について説明する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	応用演習: テスト過去問を中心に練習する。Apache Maven 及び、Eclipse、コマンドラインでの Maven 利用方法、中央リポジトリのライブラリについて説明する。	[ハ(オ)]
	試験	選択及び記述形式の筆記試験を実施する。	[対]
成績評価	筆記試験 50%、演習課題 50%で評価する。筆記試験では、Java 言語仕様についての理解度を選択式問題及び記述問題で評価する。演習課題は毎回の授業で実施し、授業内容に基づいたプログラムを作成する。課題は講義で学んだことに基づいて作成する基礎課題と、それまで学んだ知識を含めて作成する応用課題の 2 題を出題する。それぞれの課題について、講義で学んだ正しい仕様で実装しているか、また実行に問題が無いかを評価する。		
教科書・教材	講義資料は LMS で提供する。		
参考図書	[1] 大野澄雄編、『アクティブラーニングで学ぶ Java プログラミングの基礎 1』、コロナ社、2015 年 [2] 大野澄雄編、『アクティブラーニングで学ぶ Java プログラミングの基礎 2』、コロナ社、2014 年 [3] バートランド・メイヤー 著、酒匂 寛 翻訳、『オブジェクト指向入門 第 2 版 原則・コンセプト』、翔泳社、2007 年		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	IT 系科目群	科目名	システムソフトウェア特論			教員名	柴田 淳司
		(英文表記)	System Software				

概要	情報技術の革新的進歩により、PC、スマートフォン、タブレット、ウェアラブルデバイスなどの情報端末が普及し、ソフトウェア技術の工場によりその端末の違いや仕組みを詳しく理解せずとも利用できるようになっている。こうした背景には人とソフトウェア、ハードウェアの架け橋となるシステムソフトウェアの存在がある。システムソフトウェアを代表する OS の仕組みと特性を学ぶことは、コンピュータの利用者として作業の効率化が図れるだけでなく、情報技術者、情報サービス提供者を目指す上で大きな手助けとなる。 本科目ではシステムソフトウェアの代表として OS、特にその本流に当たる Unix 互換性 OS の仕組みと特性を理解することで、コンピュータを効率的に利用できるようになることを目的とする。また、技術を扱う科目として、座学に加えて多くの演習、自学自習を含む。授業は大きく基本操作、サーバ管理、開発の 3 篇に分かれる。基本操作では主にシェルを利用したコンピュータ操作について学ぶ。サーバ管理では、通信、ユーザ・プロセス管理、ハードウェアについて学ぶ。開発では共同開発に欠かせないバージョン管理システムや仮想環境について学ぶ。
目的・狙い	システムソフトウェアの代表として OS、特にその本流に当たる Unix 互換性 OS の仕組みと特性を理解することで、コンピュータを効率的に利用できるようになることを目的とする。そのために以下の項目を小目的とする。 - コンピュータの基本構造と CLI を用いた操作を学び、簡単な処理を自動化できるようになる - 通信、アカウント、プロセスの仕組みを学び、ネットワーク・サーバを扱うための基礎教養を身につける - 仮想化技術やクラウドサービスを利用し、PBL のようなチームでの共同作業を行うための下地を整える 習得できる知識単位 ・(実装) ソフトウェアエンジニアリング手法(レベル 2) ・(システム) ソフトウェアの基礎技術(レベル 2) ・(システム) ソフトウェアの利用方法(レベル 2) ・(システム) プラットフォーム基礎技術(レベル 4) ・(システム) ハードウェアの基礎技術(レベル 2) ・(システム) ネットワークの基礎技術(レベル 2) ・(システム) クラウドコンピューティングの基礎技術(レベル 2) ・(共通技術) IT 基礎(レベル 2)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	本科目はコンピュータを扱う上での基礎科目であり、履修条件を設けない。 ただし、扱う範囲が広く、授業内演習を多く含むため、マウス操作やタイピング、ソフトウェアの概念などコンピュータを操作する上での最低限の知識は有することを勧める。
到達目標	上位到達目標 - 自力で開発環境を構築することができる - 自らの業務に OS の機能を用いて効率化できる - 持続的に Unix 互換 OS の知識、スキルを向上できる 最低到達目標 - シェルを用いて簡単なファイル操作を行える - 周囲の補助を受けながらコンピュータの開発環境構築をすることができる

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	○	遠隔での出席可。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	授業資料と録画をもとに、自身で操作方法の復習を行うことが望ましい。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	Unix 互換 OS(Linux)の仕組みと特性を理解するため、座学とコンピュータ上に構築した仮想の Linux 環境下で演習を行う。演習課題を出すため、自宅でも仮想環境を整えることを強く推奨する。また、学生の興味次第で、内容の深浅、順序等は適宜調整する可能性がある。 全 15 回とし、下記の 3 つのカテゴリを学ぶ。 《基本操作》コンピュータの基礎知識とシェルの仕組み及び操作を学ぶ 《サーバ管理者》管理者としてサーバ運用に関わる知識を学ぶ 《開発者》チームでの共同開発時に必要となる最低限の知識を学ぶ

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	《概要》 授業概要の説明とコンピュータの成り立ちに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 2 回	《一般ユーザ:コンピュータの基本操作》 コンピュータの構成、OS の基本的役割、シェルを通したコンピュータ操作、ファイルの概念について、GUI と CLI を比較しながら学ぶ。	[ハ(録)]
	第 3 回	《一般ユーザ:コンピュータの起動と OS のインストール》 コンピュータの起動、OS のインストール方法について学ぶ。また、自身の PC に仮想マシンを準備し、実際に OS のインストールを行う。。	[ハ(録)]
	第 4 回	《一般ユーザ:端末とシェル》 端末を通して仮想マシンへ接続し、コマンドによる操作を行う。	[ハ(録)]
	第 5 回	《一般ユーザ:コマンド》 フィルタコマンドの概念について学び、コマンドを組み合わせることで複雑な処理を行う方法について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 6 回	《一般ユーザ:シェルスクリプト》 シェルスクリプトによる自動化を学ぶとともに、制御構文により複雑な処理の自動化を行う。	[ハ(録)]
	第 7 回	《一般ユーザ:プログラミング》 開発環境を整備し、実行ファイルを作成する。	[ハ(録)]
	第 8 回	《サーバ管理者:通信》 ネットワークの基本的仕組み、サーバの仕組み、ファイアウォールについて学ぶとともに、公開鍵暗号方針によるサーバへ接続を行う。	[ハ(録)]
	第 9 回	《サーバ管理者:ユーザ管理》 仮想マシンを複数人が接続、利用するサーバとして扱い、ユーザの管理方法と任意アクセス制御、強制アクセス制御について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 10 回	《サーバ管理者:プロセス管理》 実行中の処理とシグナル、デーモンなど特殊なプロセスについても学ぶ。	[ハ(録)]
	第 11 回	《サーバ管理者:物理マシン上のデータ》 データが物理的マシン上でどのように扱われているかファイルシステムを通して学ぶ。また、デバイスファイルなどの疑似ファイルや疑似デバイスについても学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	《開発者:仮想化技術》 仮想化技術と、その代表としてコンテナ仮想化について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 13 回	《開発者:バージョン管理システム》 プログラムやドキュメントのバージョン管理を手助けするソフトの代表として Git の使い方を学ぶ。	[ハ(録)]
	第 14 回	《開発者:クラウドサービスの利用》 外部サービスとして GitHub を利用した共同開発と継続的インテグレーションについて学ぶ。	[ハ(録)]
	第 15 回	《開発者:文字コード》 その他の知識として、文字コードやオープンソース文化などの周辺知識ついて学ぶ。	[ハ(録)]
	試験	本科目では課題と小テストにより成績評価を行い、筆記試験を行わない。 《課題》 授業内容をもとにしたシェルスクリプト作成などの課題を複数回出題する。 《小テスト》 授業の内容理解に関する小テストを毎授業出題する。	
成績評価	課題(60 点)+小テスト(40 点)＝計 100 点 ただし、授業への積極参加や課題の出来により加点する場合がある。		
教科書・教材	LMS で配布する資料に加え、適宜参考図書を紹介する。		
参考図書	D. Taylor(著), 酒井 皇治(訳): ″入門 Unix for OS X,″ O'Reilly, 2013. 木本雅彦他: ″はじめて UNIX で仕事をする人が読む本,″ KADOKAWA, ,2014. B. Blinn(著), 山下哲典(訳), ″入門 UNIX シェルプログラミング″, ソフトバンククリエイティブ, 2003. 吉村 総一郎, ″Web プログラミングが面白いほどわかる本 環境構築から Web サービスの作成まで、はじめからていねいに″, N 高校のプログラミング教育, 2018.		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	IT 系科目群	科目名	情報アーキテクチャ特論 1			教員名	小山 裕司
		(英文表記)	Information Systems Architecture 1				

概要	情報アーキテクチャ領域の当カリキュラムでは、情報システム開発に関する各種の知識及びスキルを体系的に設計された科目で学ぶことができるが、各科目は大学院レベルの講義であるため、相当の知識を前提としている。修学にあたって、知識の土台がしっかりしていれば、高いレベルで授業の内容を理解できる。また、IT 基礎知識の定着は、実際の情報システム開発でも不可欠である。当科目は、IT 関連の基礎知識の整理及び定着を目的に、離散数学、システム構成、戦略、アーキテクチャ等の情報アーキテクチャ領域の基礎にあたる内容を学ぶ。
目的・狙い	当科目は、当カリキュラムの履修に必要とされる基礎知識の整理及び定着のため、以下の事項の理解及び修得を目的にする。 ・離散数学(情報の表現、論理、計数、確率、グラフ等) ・システム構成(ハードウェア、情報機器の構成要素、システムの構成、クラウド等) ・戦略(計算量、アルゴリズム、戦略等) ・アーキテクチャ(アーキテクチャ、検索技術、ソーシャルメディア等) 修得できる知識単位: ・(実装)アーキテクチャ設計手法(レベル 4) ・(システム)ハードウェアの基礎技術(レベル 4) ・(システム)ハードウェアの構築技術(レベル 4) ・(開発)システムアーキテクティング技術(レベル 4) ・(共通技術)IT 基礎(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・基本情報技術者試験レベルの知識があること (特に、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク、プログラミング等の基礎知識)。
到達目標	上位到達目標 ・離散数学、システム構成、戦略、アーキテクチャを高いレベルで理解し、これらの知識を土台に当専攻の専門科目に対する準備ができているレベル 最低到達目標 ・離散数学、システム構成、戦略、アーキテクチャの知識をある程度修得しているレベル

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	遠隔での出席可。グループワーク(3～4 名程度のグループによる協働作業)、グループ討議、クラス討議、試験を行う。学生による授業参加を特に期待する。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	遠隔及び録画での出席可。オンタイムでの遠隔視聴では対面同様の出欠確認を行い、録画視聴は視聴確認テストの合格によって出席扱いとする。
	録画視聴型	○	時間的制約等から動画教材を設定することがある。録画視聴は視聴確認テストの合格によって出席扱いとする。

授業外の学習	・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること(グループ討議、クラス討議のための事前課題あり)。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目は、講義、グループワーク、グループ討議、クラス討議から構成される。授業計画を以下に示す。時間的制約等から、課題の内容相当を試験の際に出題することがある。学生の興味等から、内容及び順序は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	〈概要〉 学生が科目選択の判断ができるように、授業の目的と内容を解説する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	〈アーキテクチャ 1〉 アーキテクチャの概念を扱う。	[ハ(録)]
	第 3 回	〈アーキテクチャ 2〉《課題 1》 アーキテクチャの事例を扱う(グループワーク)。	[ハ(オ)]
	第 4 回	〈アーキテクチャ 3〉《視聴確認》 アーキテクチャの設計を扱う(グループワーク)。	[ハ(オ)]
	第 5 回	〈アーキテクチャ 4〉《課題 2》 アーキテクチャ設計の演習を行う(グループワーク)。	[ハ(オ)]
	第 6 回	〈離散数学 1〉 情報の単位、情報の表現、論理を扱う。	[ハ(録)]
	第 7 回	〈離散数学 2〉 カウント、確率を扱う。	[ハ(録)]
	第 8 回	〈離散数学 3〉《課題 3》 グラフ、オートマトンを扱う。	[ハ(録)]
	第 9 回	〈振り返り、確認〉《試験 1》 前半の授業を振り返り、総括する。第 1 回から第 8 回までの内容の理解に関する試験を行う。	[ハ(オ)]
	第 10 回	〈戦略 1〉 計算量、アルゴリズムを扱う。	[ハ(録)]
	第 11 回	〈戦略 2〉《課題 3》 各種の戦略(反復、再帰、総当たり、バックトラック等)を扱う。	[ハ(録)]
	第 12 回	〈システム構成 1〉 計算機、Web、情報システムの構成アーキテクチャを扱う。	[ハ(録)]
	第 13 回	〈システム構成 2〉《課題 4》 安定稼働システム、大規模システム等の構成アーキテクチャを扱う。	[ハ(録)]
	第 14 回	〈システム構成 3〉 クラウド等の構成アーキテクチャを扱う。	[ハ(録)]
	第 15 回	〈情報技術の活用及び展開〉《視聴確認》 検索、ソーシャルメディアを扱う。	[ハ(録)]
	試験	〈総括、試験〉《試験》 これまでの講義を振り返り、総括する。第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する試験を行う。	[ハ(オ)]
成績評価	課題(レポート、演習)50%、試験(筆記) 50%を基準として総合的に評価する。レポート等の提出物は締切を厳守されたし。		
教科書・教材	資料は LMS 上にオンラインで配布する。		
参考図書	・Wladston Ferreira Filho 著、小山 裕司 監訳、『みんなのコンピュータサイエンス』、翔泳社、2019/1 ・Lawrence Lessig 著、山形 浩生 訳、『CODE VERSION 2.0』、翔泳社、2007/12 ・Donald E.Knuth、Oren Patashnik、Ronald L.Graham 著、有澤 誠、安村 通晃、萩野 達也、石畑 清 訳、『コンピュータの数学』、共立出版、1993/8 また、講義時にも適宜指示する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	IT 系科目群	科目名	情報セキュリティ特論			教員名	奥原 雅之
		(英文表記)	Information Security				

概要	情報セキュリティは、暗号(共通鍵、公開鍵、デジタル署名、PKI)からネットワーク(データセキュリティ、アプリケーションセキュリティ)、組織マネジメント(リスク分析、内部統制)、国際標準規格(ISMS、CC 認証)、法と倫理まで広範囲に渡る学際分野に関わる。当科目は、情報セキュリティの機能である「機密性、完全性、可用性」の観点から情報セキュリティ技術の知識体系及び情報セキュリティでの情報倫理を学ぶ。
目的・狙い	情報セキュリティ技術の進展は非常に速い。この技術に対応するためには知識体系の理解が必要であり、継続学修のための知識基盤を修得する必要がある。当科目の目的は以下の 2 点である。 ・情報セキュリティ技術を学ぶための基礎: 知識の修得 本学が準備している各種の情報セキュリティ関連科目を学ぶための基礎知識の修得及び情報セキュリティ技術関連の知識体系の理解 ・情報セキュリティ技術関連の知識体系の修得: テクニカルスペシャリスト(データベース技術者、ネットワーク技術者、ソフトウエア技術者等)に必要とされるセキュリティ技術関連の知識体系の修得 修得できる知識単位: ・(支援活動) 情報セキュリティ(レベル 4) ・(非機能要件) セキュリティの基礎技術(レベル 4) ・(非機能要件) セキュリティの構築技術(レベル 4) ・(共通技術) IT 基礎(レベル 3)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特に履修条件は無いが、基本情報技術者試験レベルの IT 知識を持っていることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 IT スキル標準(レベル 3 相当) ・ソフトウエア及び情報システム開発で、適切にセキュリティ機能を提案できるレベル ・情報セキュリティ技術によって問題解決を実践できるレベル ・情報処理技術者試験合格レベル(情報セキュリティスペシャリスト 午前問題) 最低到達目標 IT スキル標準(レベル 2 相当) ・情報セキュリティの要素技術(暗号、生体認証、ネットワークセキュリティ、セキュリティ評価等)を理解でき、上位の情報セキュリティ技術を学ぶことができるレベル ・上位技術者の指示のもと、情報セキュリティ機能構築を行うことができるレベル ・情報処理技術者試験合格レベル(IT パスポート、基本情報技術者、応用情報技術者合格レベル)

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	中間試験および最終試験を実施する回はハイフレックス型(オンタイム)とする。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	講義受講後に理解度確認の小テストを受けること。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。 ・授業で指定されたテスト等(理解度確認テスト、アンケートなど)を受けること。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目の授業計画を以下に示す。学生の興味および授業実施時のセキュリティ分野の動向次第で、内容、順序等は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	〈概要〉 学生が講義選択の判断ができるように授業の目的と 15 回の授業内容を解説する。また、合わせて講義全体を理解するために必要な基礎的な概念について解説する。	[ハ(録)]
	第 2 回	〈暗号技術 1〉 暗号技術の基礎、共通鍵暗号の基礎と応用、DES 暗号の原理などについて解説する。	[ハ(録)]
	第 3 回	〈暗号技術 2〉 公開鍵暗号の基礎と応用、RSA 暗号の基礎、ハッシュ関数、ハイブリッド暗号、電子署名の基礎などについて解説する。	[ハ(録)]
	第 4 回	〈暗号技術の応用 1〉 電子署名の原理、電子署名技術と公開鍵暗号フレームワーク(PKI)の概要、PKI の信頼モデル、PGP 暗号の概要などについて解説する。	[ハ(録)]
	第 5 回	〈暗号技術の応用 2〉 セキュアプロトコルの必要性、セキュアプロトコルの例として IPsec、SSL／TLS などについて解説する。	[ハ(録)]
	第 6 回	〈画像技術〉 電子透かし、ステガノグラフィ等の情報ハイディング技術と原理と応用、バイオメトリック認証技術の基礎と応用について解説する。	[ハ(録)]
	第 7 回	〈インシデントレスポンス〉 セキュリティインシデント対応、デジタルフォレンジックおよび電子的証拠の収集と分析、証拠保全の要件などについて解説する。	[ハ(録)]
	第 8 回	〈中間試験〉 第 1 回から第 7 回の内容の理解に関する試験を行う。また、受講者の希望によるトピックについての講義を行う。	[ハ(オ)]
	第 9 回	〈サイバーセキュリティ 1〉 サイバー攻撃を理解するために必要となる概念の基礎、およびマルウェアの原理などについて解説する。	[ハ(録)]
	第 10 回	〈サイバーセキュリティ 2〉 マルウェアなどのサイバー攻撃に対して対策するための技術の基本、および代表的な対策としてのファイアウォールなどの装置の原理について解説する。	[ハ(録)]
	第 11 回	〈サイバーセキュリティ 3〉 サイバー攻撃防御のフレームワークや事例などについて解説する。またサイバーセキュリティに関するレポート課題の発表を行う。	[ハ(録)]
	第 12 回	〈セキュリティ評価 1〉 セキュリティリスクマネジメント、情報セキュリティマネジメントフレームワーク(ISMS)の背景と目的などについて解説する。	[ハ(録)]
	第 13 回	〈セキュリティ評価 2〉 コモンクライテリアおよび ISO/IEC 15408 の背景と目的などについて解説する。	[ハ(録)]
	第 14 回	〈プライバシー保護〉 プライバシーの課題、個人情報保護法の概要とプライバシーとの関係、プライバシー影響評価の概要などについて解説する。	[ハ(録)]
	第 15 回	〈法と倫理〉 情報セキュリティに関連する国内外の法令、および技術者が共通して持つべき倫理などについて解説する。	[ハ(録)]
	試験	〈最終試験〉 第 1 回から第 15 回の内容の理解に関する試験を行う。	[ハ(オ)]
成績評価	課題(レポート)40%、試験(中間試験，最終試験) 60%を基準に総合的に評価する。課題の評価基準は授業内で説明する。提出期限を超えて提出された課題は不受理または減点の対象となる。各講義後の理解度確認小テストの合格率が著しく低い場合は単位の習得を認めないことがある。		
教科書・教材	教材は LMS 上にオンラインで配布する。		
参考図書	瀬戸洋一・他『改訂版 情報セキュリティ概論』日本工業出版 アンドリュー・スチュワート著、小林啓倫訳『情報セキュリティの敗北史 脆弱性はどこから来たのか』白揚社 アダム・ゴードン 編、 笠原 久嗣 監訳『新版 CISSP CBK 公式ガイドブック (日本語)』NTT 出版		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	IT 系科目群	科目名	OSS 特論			教員名	小山 裕司
		(英文表記)	Open Source Software				

概要	Linux カーネル、GNU ソフトウェア、Apache HTTP サーバに代表されるオープンソースソフトウェア(OSS)は、インターネット基盤のサーバ類に広く普及していると同時に、2000 年ごろまでの古いソフトウェア産業を根底から変革してきた。当科目は、(1)OSS の思想、背景、歴史、(2)OSS の定義、使用許諾契約、(3)OSS の開発体制(バザールスタイル)、(4)OSS の事例、(5)OSS 関連の話題を扱う。
目的・狙い	当科目は、以下の OSS 関連の各事項の修得から、OSS に関する理解を深めることを目的とする。 ・OSS の思想、背景、歴史 ・OSS の定義、使用許諾契約 ・OSS の開発体制 ・OSS の事例 ・OSS 関連の話題 修得できる知識単位: ・(実装)ソフトウェアエンジニアリング手法(レベル 3) ・(支援活動)標準化・再利用手法(レベル 4) ・(システム)ソフトウェアの基礎技術(レベル 4) ・(システム)ソフトウェアの構築技術(レベル 4) ・(システム)ソフトウェアの利用技術(レベル 4) ・(関連知識)法規・基準・標準(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・基本情報技術者試験レベルの知識があること (特に、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク、プログラミング、経営、関連法規等の基礎知識)。 ・PC の基本操作ができること。
到達目標	上位到達目標 ・OSS 活動に参加できる、あるいは OSS の啓蒙に貢献できる程度の深い理解レベル 最低到達目標 ・OSS を活用できるだけの、OSS の各事項(思想、使用許諾契約等)の理解レベル

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	対面(教室)、遠隔での出席可。グループワーク(3～4 名程度のグループによる協働作業)、グループ討議、クラス討議、試験を行う。学生による授業参加を特に期待する。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	対面(教室)、遠隔及び録画での出席可。オンタイムでの遠隔視聴では対面同様の出欠確認を行い、録画視聴は視聴確認テストの合格によって出席扱いとする。
	録画視聴型	○	時間的制約等から録画視聴型の授業を設定することがある。視聴確認テストの合格によって出席扱いとする。

授業外の学習	・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること(グループ討議、クラス討議のための事前課題あり)。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目は、講義、グループワーク、グループ討議、クラス討議から構成される。授業計画を以下に示す。時間的制約等から、課題の内容相当を試験の際に出題することがある。学生の興味、履修者数等から、内容及び順序は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	〈概要〉 学生が科目選択の判断ができるように、授業の目的と内容を解説する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	〈OSS の思想、背景、歴史 1〉《課題 1》 OSS の思想、背景、歴史の理解のため、Unix 等の OSS 前史を扱う。	[ハ(録)]
	第 3 回	〈OSS の思想、背景、歴史 2〉 ARPANET、GNU 等の OSS 前史を扱う。OSS 前史に関する調査を行う(グループワーク)。	[ハ(オ)]
	第 4 回	〈OSS の定義、使用許諾契約 1〉《課題 2》 OSI による OSS の定義(OSD)と、OSS の使用許諾契約、GNU GPL の特徴等を扱う。	[ハ(録)]
	第 5 回	〈OSS の開発体制 1〉 分散開発体制、バザールスタイル、アジャイル開発の概要と特徴を扱う。ソフトウェアの再利用に関しても言及する。	[ハ(録)]
	第 6 回	〈OSS の開発体制 2〉 オープンソース現象と呼ばれる、OSS の開発体制のソフトウェア以外への応用を扱う。	[ハ(録)]
	第 7 回	〈OSS の事例 1〉 OSS の事例として、Linux カーネルを扱う。	[ハ(録)]
	第 8 回	〈OSS の事例 2〉 OSS の事例として、と Linux の各種配布パッケージ、言語処理系、TeX 等を扱う。	[ハ(録)]
	第 9 回	〈使用許諾契約 2〉 GPL 第 3 版、AGPL 等の使用許諾契約関連の話題を扱う。	[ハ(録)]
	第 10 回	〈OSS 関連の話題〉 企業、公的機関等での OSS の活用事例、OSS 関連の事業事例、SCO 事件等を扱う。	[ハ(録)]
	第 11 回	〈コーディング規約〉《課題 3》 コーディング規約、テスト、ドキュメント作成を扱う。 〈OSS コミュニティの活動〉 OSS コミュニティの活動と参加に関する事項を扱う。	[ハ(録)]
	第 12 回	〈演習〉《課題 4》 課題 4 の OSS 関連の構成あるいは調査を行う(グループワーク)。	[ハ(オ)]
	第 13 回	〈OSS 関連の各種動向〉 デジタル、GNU FDL、Creative Commons 等の話題を扱う。	[ハ(録)]
	第 14 回	〈発表 1〉 課題 4 の発表及び議論を行う(グループワーク)。	[ハ(オ)]
	第 15 回	〈発表 2〉 課題 4 の発表及び議論を行う(グループワーク)。	[ハ(オ)]
	試験	〈総括、試験〉《試験》 これまでの講義を振り返り、総括する。第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する試験を行う。	[ハ(オ)]
成績評価	課題(レポート、演習)60%、試験(筆記)40%を基準として総合的に評価する。レポート等の提出物は締切を厳守されたし。演習は、グループワーク等の結果及び貢献内容から各学生の評価を算出する。また、評価の際には、発表を聞いた学生の評価も参考にする。		
教科書・教材	資料は LMS 上にオンラインで配布する。		
参考図書	・Eric S.Raymond 著、長尾 高弘 訳、『The Art of UNIX Programming』、ASCII、2007/6 ・Glyn Moody 著、小山 裕司 監訳、『ソースコードの反逆』、ASCII、2002/6 また、講義時にも適宜指示する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	IT 系科目群	科目名	データベース特論			教員名	追川　修一
		(英文表記)	Database Theory				

概要	今日の情報処理システムでは、扱うデータがより複雑かつ精密、膨大になる傾向が顕著であり、またデータ取得や更新の即時性などのユーザ要求も高まる一方である。そのため、データベースの理解が一層重要になっている。本科目では、データベース技術者が学ぶべきデータベースの基本知識の修得を目的とし、データベースの基礎としてリレーショナルデータモデル、論理設計、SQL、それらの背後にあるデータ格納方式、トランザクション、同時実行制御、障害回復について体系的に説明する。
目的・狙い	当科目は、基本的にこれまで本格的にデータベース理論を学んだことのない学生を対象として、データベース及び DBMS（データベース管理システム）の基礎から応用までの内容を体系的に修得することを目的とする。具体的には、当科目では以下の知識・スキルを修得することを目標とする。 ・リレーショナルモデルの理解と SQL によるデータベース操作スキル ・リレーショナルデータモデルに基づいたデータベース設計の知識 ・データベースのトランザクション処理の知識 ・同時実行制御や障害回復処理の知識 修得できる知識単位: ・(システム) データベースの基礎技術(レベル 4) ・(システム) データベースの構築技術(レベル 4) ・(システム) データベースの利用技術(レベル 4) ・(共通技術) IT 基礎(レベル 3)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	プログラミングに関する基礎的な知識を有していることが望ましい。 ハッシュ、木構造等の基本的なデータ構造及びアルゴリズムの知識があることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 ・データベースのデータ格納方式の知識 ・データベースの同時実行制御や障害回復処理の知識 ・これらの知識に基づく DBMS の選択及び構成に対する判断スキル 最低到達目標 ・リレーショナルモデルに基づくデータベース設計と SQL によるデータベース検索のスキル ・データ構造とアルゴリズムに関する基礎知識

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	第 16 回の試験はオンタイムで受験すること。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	録画授業を視聴する場合は、次の授業前に視聴すること。質問等は確認テスト、LMS、ハイフレックス型の授業で受け付ける。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	講義への参加および学習内容の理解を確認するため、各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受け、レポート課題を提出すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・本講義は、講義および個人で行う演習から構成される。 ・講義は毎回配布する資料を使用して行う。資料は事前に LMS にて配布する。 ・各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受けること。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	データベース序論：授業選択の判断ができるように、データベースの概要を整理し、授業の目的と全 15 回の学習内容を確認する。	[ハ(録)]
	第 2 回	データモデリング：データと操作を規定するデータモデルの概念について理解し、リレーショナルデータモデルの概要、実体関連モデルについて学ぶ。	[ハ(録)]
	第 3 回	リレーショナルデータモデル：リレーション（関係）によるモデル化の方法について理解し、データ構造、整合性制約、リレーショナル代数について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 4 回	SQL (1)：リレーショナルデータベースの標準データベース言語である SQL の基本概念について理解し、データ定義、問合せ、データ更新について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 5 回	演習：リレーショナルデータベースおよび利用方法についての理解を深めるため、SQL プログラミングについての演習を行い、演習の結果および個々の理解をレポートにまとめる。	[ハ(録)]
	第 6 回	リレーショナルデータベース設計論 (1)：概念モデル（実態関連モデル）から論理モデル（概念スキーマ）の導出について理解し、論理設計の手順について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 7 回	リレーショナルデータベース設計論 (2)：論理モデルの正規化ついて理解し、好ましい論理モデルの設計について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 8 回	物理的データ格納方式 (1)：データベースのデータ格納方式を理解する前提として、コンピュータの記憶媒体および管理方式について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 9 回	物理的データ格納方式 (2)：データベースにデータを格納する際に用いられる代表的なアルゴリズムとして、B 木および B+木について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 10 回	物理的データ格納方式 (3)：データベースにデータを格納する際に用いられる代表的なアルゴリズムとして、B 木および B+木について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 11 回	問合せ処理 (1)：SQL によるデータベースへの問合せを効率化する問合せ処理の概要について理解し、問合せ最適化および基本データ操作の実行法について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	問合せ処理 (2)：SQL によるデータベースへの問合せを効率化する問合せ処理の概要について理解し、問合せ最適化および基本データ操作の実行法について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 13 回	同時実行制御 (1)：データベースにおける同時実行制御を理解するために、トランザクションと直列可能性の概念について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 14 回	同時実行制御 (2)：データベースにおける同時実行制御として、ロックを用いた同時実行制御法、時刻を用いた同時実行制御法について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 15 回	演習 (2)：リレーショナルデータベースおよび利用方法についての理解を深めるための演習を行い、演習の結果および個々の理解をレポートにまとめる。	[ハ(録)]
	試験	第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関して、筆記試験を実施する。	[ハ(オ)]
成績評価	レポート課題と期末の筆記試験を基準として総合的に評価する。 レポートは締切を厳守すること。締切後の提出は認めない。		
教科書・教材	教科書は特に指定しないが、データベースシステム（改訂 2 版）に沿って講義を行う。 講義資料を LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。		
参考図書	・データベースシステム（改訂 2 版）、北川博之著、オーム社、2020 年。 ・リレーショナルデータベース入門（第3版）、増永良文著、サイエンス社、2017 年。 ・Database System Concepts 7th ed., Abraham Silberschatz et. al., McGraw-Hill, 2019. ・詳説データベース、Alex Petrov 著、O'Reilly, 2021 年。 ・SQL アンチパターン、Bill Karwin 著、O'Reilly, 2013 年。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	IT 系科目群	科目名	データ分析特論			教員名	浪岡　保男
		(英文表記)	Data Analysis				

概要	現在、データ分析は幅広い分野で活用されており、その重要性はさらに高まっている。本講義では、データから有用な知識・価値を発掘するデータ分析技術として、推定統計によるデータ分析の基本となる機械学習技術について、体系的な説明を行う。特に機械学習技術として、動作原理に加えて、データセットの処理をとおした具体的な動作および得られる結果を理解することで、実際のデータ分析の基礎を習得することを目指す。
目的・狙い	データから有用な知識・価値を発掘するためには、体系的なデータ分析技術の修得が不可欠である。本講義では、データ分析技術として、推定統計によるデータ分析の基本となる機械学習技術について体系的に学習することで動作原理に関する知識を身に付け、Python プログラムによるデータセットのデータセットの処理をとおして実際のデータ分析のスキルを身につけることを目的とする。 修得できる知識単位: (実装)データマイニング手法(レベル 4) (システム)データベースの利用技術(レベル 4) (共通技術)IT 基礎(レベル 4) (共通技術)ナレッジマネジメント技術(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	高校数学の基礎を理解していること。PC をコマンドラインで操作ができ、ファイルやフォルダの管理ができること。Python のプログラミングおよび Python のパッケージ管理ができること。 PC の操作、ファイルやフォルダの管理について十分な知識が無い場合は「システムソフトウェア特論」、プログラミングの経験が無い場合は「オブジェクト指向プログラミング技法」、Python のプログラミングの経験が無い場合は「システムプログラミング特論」を履修することを強く推奨する。
到達目標	上位到達目標 ・推定統計によるデータ分析の原理をアルゴリズムレベルで理解できる。 ・データ分析に必要な実践的なプログラミングが Python を用いて行える。 最低到達目標 ・推定統計によるデータ分析の基本となる、予測、分類、クラスタリング、相関ルールマイニングの原理の概要が理解できる。 ・基本的なデータ分析が Python を用いて行える。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	第 16 回の試験はオンタイムで受験すること。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	録画授業を視聴する場合は、次の授業の録画を視聴する前に視聴すること。質問等は確認テスト、LMS、ハイフレックス型の授業で受け付ける。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	講義への参加および学習内容の理解を確認するため、各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受け、2 回の課題レポートを提出すること。レポートは締切を厳守すること。締切後の提出は認めない。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	授業計画を以下に示す。講義は毎回配布する資料を使用して行う。資料は事前に LMS にて配布する。各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受けること。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	序論：科目選択の判断ができるように、授業の位置づけ、目的と全体概要、各トピックの概要について理解する。	[ハ(録)]
	第 2 回	可視化・要約統計量・相関分析（Ⅰ）：かたちや数値でデータの特徴を捉える、データの関連性（連動性）の定量的な分析について理解する。	[ハ(録)]
	第 3 回	可視化・要約統計量・相関分析(Ⅱ)：かたちや数値でデータの特徴を捉える、データの関連性(連動性)を定量的に分析する処理方法について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 4 回	回帰分析（Ⅰ）：説明変数から目的変数を予測する線形回帰モデルの作成、モデルの評価、最小二乗法、平均二乗誤差、決定係数について理解する。	[ハ(録)]
	第 5 回	回帰分析（Ⅱ）：線形回帰モデルの作成、モデルの評価の処理方法について、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 6 回	ロジスティック回帰（Ⅰ）：目的変数がカテゴリデータを予測するロジスティック回帰モデルの作成、モデルの評価、最尤推定法、分類の精度、ROC 曲線、AUC について理解する。	[ハ(録)]
	第 7 回	ロジスティック回帰（Ⅱ）：ロジスティック回帰モデルの作成、モデルの評価の処理方法について、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 8 回	決定木分析（Ⅰ）：木構造による分類の条件分岐の表現、エントロピーによる分割条件の決定、交差検証法による評価について理解する。	[ハ(録)]
	第 9 回	決定木分析（Ⅱ）：木構造による分類の条件分岐の表現、交差検証法による評価の処理方法について、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 10 回	クラスタ分析（Ⅰ）：類似したデータのグループ化、距離、クラスタの非類似度、デンドログラム、K-means 法、エルボー法について理解する。	[ハ(録)]
	第 11 回	クラスタ分析（Ⅱ）：類似したデータのグループ化、距離、クラスタの非類似度、デンドログラム、K-means 法、エルボー法について、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	推薦システム（Ⅰ）：よく一緒に買われる商品（相関ルール）から推薦するアソシエーション分析（マーケットバスケット分析）について理解し、データセットの処理をとおして処理方法を学ぶ。	[ハ(録)]
	第 13 回	推薦システム（Ⅱ）：顧客の過去の嗜好に類似する顧客や商品から推薦する協調フィルタリングについて理解し、データセットの処理をとおして処理方法を学ぶ。	[ハ(録)]
	第 14 回	前処理（Ⅰ）：データを分析に適するように変換する処理、クレンジング、スケーリング、次元削減について理解する。	[ハ(録)]
	第 15 回	前処理（Ⅱ）：データを分析に適するように変換する処理、クレンジング、スケーリング、次元削減について、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	試験	第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関して、筆記試験を実施する。	[ハ(オ)]
成績評価	課題レポート（70%）、期末試験（30%）を基準として総合的に評価する。レポートの提出は締切を厳守すること。		
教科書・教材	教科書は特に指定しない。講義資料を LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。		
参考図書	R による統計的学習入門, Gareth James 他著, 朝倉書店, 2018. Python 機械学習プログラミング PyTorch＆scikit-learn 編, Sebastian Raschka 他著, インプレス, 2022. 東京大学のデータサイエンティスト育成講座 Python で手を動かして学ぶデ―タ分析, 塚本邦尊, 山田典一, 大澤文孝著, マイナビ出版, 2019 .		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	IT 系科目群	科目名	データ分析実践特論			教員名	浪岡 保男
		(英文表記)	Practical Data Analysis				

概要	現在、インターネットの発展にともなう経済や社会のデジタル化によりデータの生成が爆発的に増大しており、インターネットから取得できるデータ分析の重要性はさらに高まっている。本講義では、インターネットから取得できる様々な形態のデータを対象としたデータ分析技術について、基本となる機械学習技術に基づいた処理について解説する。自然言語のテキストからの知識獲得技術、画像の分類や異常検知など、技術内容の提示だけでなく、データの収集方式とデータの処理方法について演習を交えた講義を行う。
目的・狙い	インターネットの発展にともなう経済や社会のデジタル化により、大量に生成されるデータを加工、分析し、データから知識を獲得するためには、データ分析技術の修得が不可欠である。本講義では、大量に生成されるデータのうち、自然言語のテキストや画像を分析対象とするための加工技術、およびデータ解析技術について基本となる機械学習技術についての知識を身に付け、Python プログラムによるデータの収集とデータの処理を通して具体的な動作を理解することを目的とする。 修得できる知識単位： （実装）データマイニング手法（レベル 4） （システム）データベースの利用技術（レベル 4） （共通技術）IT 基礎（レベル 4） （共通技術）ナレッジマネジメント技術（レベル 4）
履修条件 （履修数の上限、要求する前提知識等）	PC をコマンドラインで操作ができ、ファイルやフォルダの管理ができること。Python のプログラミングおよび Python のパッケージ管理ができること。 PC の操作、ファイルやフォルダの管理について十分な知識が無い場合は「システムソフトウェア特論」、プログラミングの経験が無い場合は「オブジェクト指向プログラミング技法」、Python のプログラミングの経験が無い場合は「システムプログラミング特論」を履修することを強く推奨する。
到達目標	上位到達目標 ・推定統計によるデータ分析の原理、データ分析に必要なデータの前処理を理解できる。 ・インターネット社会で生成されたデータを対象として、実践的なデータ分析に必要なプログラミングが Python を用いて行える。 最低到達目標 ・データ分析の基本となる機械学習の概要が理解できる。 ・基本的なデータ収集および分析が Python を用いて行える。

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	第 16 回の試験はオンタイムで受験すること。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	録画授業を視聴する場合は、次の授業の録画を視聴する前に視聴すること。質問等は確認テスト、LMS、ハイフレックス型の授業で受け付ける。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	講義への参加および学習内容の理解を確認するため、各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受け、2 回の課題レポートを提出すること。レポートは締切を厳守すること。締切後の提出は認めない。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	授業計画を以下に示す。講義は毎回配布する資料を使用して行う。資料は事前に LMS にて配布する。各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受けること。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	序論：科目選択の判断ができるように、授業の位置づけ、目的と全体概要、各トピックの概要について理解する。	[ハ(録)]
	第 2 回	クラスタリング：テキストを特徴量化する方法として Bag of Words, TF-IDF について理解し、収集したテキストデータの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 3 回	分類（Ⅰ）：データを分類する方法として、ロジスティック回帰および決定木、モデルの評価方法として ROC 曲線、AUC について理解する。	[ハ(録)]
	第 4 回	分類（Ⅱ）：データを分類する方法として、ナイーブベイズ分類器、ランダムフォレスト、SVM、モデルの検証方法として交差検証法、グリッドサーチについて理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 5 回	分類の応用（Ⅰ）：日本語テキストを特徴量化する方法として形態素解析について学び、収集したテキストデータの処理をとおして分類について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 6 回	分類の応用（Ⅱ）：画像 (MNIST)および音楽データに対する分類の適用について理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 7 回	分類の応用（Ⅲ）：類似データから価格を予測、k 近傍法 (kNN), スケーリングについて理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 8 回	インターネットからのデータ収集:インターネットからデータを収集する方法として、Web スクレイピングについて理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 9 回	ニューラルネットワーク：データを分類する方法として、パーセプトロンおよびニューラルネットワークの学習について理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 10 回	分散表現：意味を単語同士の関係としてとらえる方法である分散表現について理解する。	[ハ(録)]
	第 11 回	深層学習(CNN)を用いる画像分類について概要を理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	深層学習(RNN)を用いる時系列データ分類について概要を理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 13 回	オートエンコーダを用いる異常検知について概要を理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 14 回	敵対的生成ネットワークによる画像生成について概要を理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	第 15 回	Transformer、大規模言語モデル(LLM)について概要を理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	[ハ(録)]
	試験	第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関して、筆記試験を実施する。	[ハ(オ)]
成績評価	課題レポート（70%）、期末試験（30%）を基準として総合的に評価する。レポートの提出は締切を厳守すること。		
教科書･教材	教科書は特に指定しない。講義資料を LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。		
参考図書	Python 機械学習プログラミング PyTorch&scikit-learn 編, Sebastian Raschka 他著, インプレス, 2022. 東京大学のデータサイエンティスト育成講座 Python で手を動かして学ぶデ―タ分析, 塚本邦尊, 山田典一, 大澤文孝著, マイナビ出版, 2019. 実践 自然言語処理, Vajjala 他著, オライリー・ジャパン, 2022. 物体検出と GAN、オートエンコーダー、画像処理入門 PyTorch/TensorFlow2 による発展的・実装ディープラーニング, チーム・カルポ, 秀和システム, 2021. 物体・画像認識と時系列データ処理入門 [TensorFlow2/PyTorch 対応第 2 版] NumPy/TensorFlow2(Keras)/PyTorch による実装ディープラーニング, チーム・カルポ, 秀和システム, 2021.		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	IT 系科目群	科目名	クラウドインフラ構築特論			教員名	山崎 泰宏
		(英文表記)	Building a Cloud Infrastructure				

概要	近年、ネットワークで結ばれたサーバクラスターがコモディティ化すると同時に、そうしたハードウェア資源を、大量に効率よく、かつ高速に管理する手法が求められている。本手法の体現として、クラウドコンピューティングの文脈では Infrastructure as a Service (IaaS)の考え方に注目が集まっている。本科目では、これをクラウドインフラと呼ぶ。ハードウェア資源をソフトウェアによって管理するその仕組みは、Web API を備えた分散システムであり、ハードウェア資源全体を仮想化し、管理を自動化するものである。この IaaS を実現するソフトウェアの構造の理解、設計と活用の演習を通じて基礎を理解し、クラウドインフラを活用することができるようになるものである。
目的・狙い	本科目では、IaaS の仕組みや、ソフトウェアのアーキテクチャを理解し、基礎的な設計、及び活用の演習を通じて動作確認・応用できるようになることを目的とする。また、そうした基本的アーキテクチャを熟知した上で、資源をより高度な技術で管理する手法を理解・修得する。 修得できる知識単位: ・(システム)Web システムの構築技術　レベル 3 ・(システム)クラウドコンピューティングの基礎技術　レベル 4 ・(システム)クラウドコンピューティングの構築技術　レベル 4 ・(システム)クラウドコンピューティングの利用技術　レベル 4
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	SSH 等、コマンドラインを使ってサーバを操作したことがある。 ネットワーク特論を受講した、もしくは同等の知識を持っている。 Unix 互換 OS 操作の経験が無い学生は「システムソフトウェア特論」を履修することを強く推奨する。 Ruby、Python、Go、PHP、Java、JavaScript のいずれかのプログラミング言語を理解し、記述できる。
到達目標	上位到達目標 ・プログラミング言語を用いて、クラウド環境を活用できる ・システムの利用形態に合わせて適切にクラウドシステムを構築できる 最低到達目標 ・クラウドインフラの仕組み、内部構造を理解できる ・十分な知識のある指導者のもとで、クラウドインフラの構築および運用管理ができる

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	クラウドインフラの仕組み、内部構造について講義形式で実施する。 個別にクラウドインフラの基礎を、設計、実装する。 グループでクラウドインフラを構築する。
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	授業時間外でもサーバ室は利用可能である。利用する際は事務局へ連絡すること。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	演習を実施しながらクラウドの仕組み、内部構造について理解を深めていく。演習では実際にサーバを利用してクラウド環境を構築する。 本講義は 2 コマ連続で実施する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	ガイダンス、クラウド管理の意義・必要性 クラウドコンピューティングの特徴（IaaS、PaaS、SaaS）、設計	[対]
	第 2 回	オープンソースのクラウド基盤ソフトウェア OpenStack などのクラウド環境構築ソフトウェアの紹介	[対]
	第 3 回	クラウドコンピューティングの活用方法 CI/CD、運用の自動化	[対]
	第 4 回	仮想化技術の使い方、仮想マシンのためのネットワーク管理の基礎知識	[対]
	第 5 回	Web API の基礎、IaaS における Web API の役割	[対]
	第 6 回	Web API を活用した実例 CI/CD、運用の自動化の実装	[対]
	第 7 回	クラウドコンピューティングの基本的構造と、クラウドインフラの設計の基礎	[対]
	第 8 回	クラウドインフラのソフトウェアを設計・開発する(1) Web API 及びコントローラ、DB アクセスなどの設計と開発	[対]
	第 9 回	クラウドインフラのソフトウェアを設計・開発する(2) キューネットワークとエージェントへの指示	[対]
	第 10 回	クラウドインフラのソフトウェアを設計・開発する(3) 仮想マシンやコンテナのライフサイクルコントロール	[対]
	第 11 回	クラウドインフラのソフトウェアを設計・開発する(4) マシンイメージ、ネットワーク	[対]
	第 12 回	クラウドインフラのソフトウェアを設計・開発する(5) セキュリティ	[対]
	第 13 回	クラウドインフラのソフトウェアを設計・開発する(6) ネットワークアプライアンス	[対]
	第 14 回	クラウドインフラのソフトウェアを設計・開発する(7) テスト	[対]
	第 15 回	クラウド、IaaS の今後	[対]
	試験	プレゼンテーション試験	[対]
成績評価	プレゼンテーション試験でのコードレビュー(20%) 演習課題の完了(80%)		
教科書・教材	オンライン配布		
参考図書	プログラミング言語を未修得であれば、事前に Ruby 言語の入門書を各自選出し、読了してくること。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	IT 系科目群	科目名	データマネジメント特論			教員名	浪岡　保男
		(英文表記)	Data Management				

概要	社会や産業のデジタル化が進む中で、データそのものの価値も重要視されるようになっている。データ定義やデータマネジメントのありようは、様々な産業における企業活動や、研究機関の研究活動を写している。本講義では、様々な業界の企業や研究機関のデータについて学ぶことで、企業活動や研究活動におけるいわばビジネスモデルに触れる。更に、ビジネスモデル企画会議(グループワーク)により、データマネジメントに関する理解を深めていく。
目的・狙い	様々な産業、研究機関のデータについて、産業毎やデータの特性毎に、データの概要、データ使用上の条件、データ使用時に求められる管理条件などについて解説するとともに、データを用いて行われた分析の例について解説する。これを受けて、ビジネスモデル企画会議(グループワーク)を行い各グループで(簡易的な)ビジネス企画書を作成することで、ビジネス課題ドリブンなデータの発生(生成)、蓄積、分析を提案する。各グループの提案をプレゼンし、他のグループと質疑を行う。以上の講義を繰り返すことで、実社会におけるビジネス課題の抽出法と、ビジネス課題を解決するためのデータ定義とデータマネジメントを学習する。 修得できる知識単位: (戦略)市場機会の評価と選定(レベル 4) 　企業活動(レベル 4) (システム)データベースの利用技術(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特に設けないが、データベース特論、データ分析特論、データ分析実践特論のうち 1 つ以上を履修することを推奨する。
到達目標	上位到達目標 ・データ定義を見ただけで、データマネジメント、ビジネスモデルを伺い知ることができるようになる。 ・未経験の分野でもデータを読み取って、ビジネス課題の改善を提案できる。 最低到達目標 ・様々な業界におけるデータのありようとその理由について概要が理解できる。 ・各業界で取り入れられているデータ分析の概要を理解できる。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	○	録画授業を視聴する場合は、次の授業の録画を視聴する前に視聴すること。質問等は確認テスト、LMS、ハイフレックス型の授業で受け付ける。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	講義への参加および学習内容の理解を確認するため、ビジネスモデル企画会議(グループワーク)でまとめるビジネス企画書に、各自が提案した部分を追記して、各講義後に提出すること。レポートは締切を厳守すること。締切後の提出は認めない。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	授業計画を以下に示す。講義は毎回配布する資料を使用して行う。資料は事前に LMS にて配布する。各講義後にグループワークでまとめた資料の提出をもって確認テストとする。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	序論:科目選択の判断ができるように、授業の位置づけ、目的と全体概要、各トピックの概要、講義の進め方について理解する。	[ハ(録)]
	第 2 回	製造業における製造ビッグデータと、その構造、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 3 回	製造業における生産管理に関するデータならびに活用について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 4 回	製造業における品質保証に関するデータならびに活用について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 5 回	E コマースにおけるデータとその構、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 6 回	献立レシピデータとその構造、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 7 回	アンケート調査データとその構、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 8 回	住宅賃貸に関わるデータとその構造、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 9 回	法律関係のデータとその構造、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 10 回	医療系データとその構造、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 11 回	知識グラフとそのデータ構造、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 12 回	トラベル関係のデータとそのデータ構造、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 13 回	名簿管理データとそのデータ構造、基本的な分析等について解説し、データマネジメントに関するグループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 14 回	音声データリポジトリとそのデータ構造について解説し、グループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	第 15 回	マルチモーダル対話リポジトリとそのデータ構造について解説し、グループワーク・まとめ発表により理解を深める。	[ハ(録)]
	試験	なし	
成績評価	グループワークで作成したビジネス企画書に、各自が提案した部分を追記したレポート(3 回)を基準として総合的に評価する。レポートの提出は締切を厳守すること。また、同一グループの複数メンバ間で提案箇所が重なる場合は、各自の貢献が判別できるように記載すること。		
教科書・教材	教科書は特に指定しない。講義資料を LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。		
参考図書	DXを成功に導くデータマネジメント データ資産価値向上と問題解決のための実務プロセス75, データ総研, 小川 康二, 伊藤 洋一, 翔泳社, 2021.		

Ⅱ エンタープライズ系科目群

コミュニケーション技術特論

情報アーキテクチャ特論 2

情報アーキテクチャ特論 3

情報システム特論 2

情報ビジネス特別講義 1

情報ビジネス特別講義 3

サービスサイエンス特論

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	エンタープライズ系科目群	科目名	コミュニケーション技術特論			教員名	中鉢 欣秀
		(英文表記)	Communication and Presentation				

概要	現代のビジネスパーソンにとって、ロジカルシンキングは必須の能力である。業務に関係する文書を作成することはもちろん、プレゼンテーションなどの内容を構成するためにも必要である。本講義では、ビジネスパーソンにとって必要となる論理思考を、具体的なトレーニングを通して習得することを狙う。論理を整理して体系化するための論理思考を身に付けることを目指す。
目的・狙い	この授業の目的は大きく、ロジカルシンキングの手法について理解することと、トレーニングとグループワークを通してそれらの手法を使えるようになることの 2 点である。 ロジカルシンキングについては、まず、情報を論理的に整理する方法である MECE(Mutually Exclusive and Collectively Exhaustive)について説明する。次に、整理した情報にもとづき相手を納得させることができる論理を So What? / Why So? の考え方で構築するための方法について学ぶ。 トレーニングは、MECE と So What? / Why So? の考え方を身につけるための課題に取り組む。トレーニングにより、ロジカルシンキングの方法を深く理解することを狙う。また、グループワークでは、グループ内でのコミュニケーションを通して、グループで合意され、他人に対して説得力のある論理を構築できるようになるための演習を行う。授業の後半になるほど学習負荷は高くなるので計画的に履修すること。 修得できる知識単位: - (支援活動) 人材育成・教育・研修(レベル4) - 創造力(レベル4) - 実行・実践力(レベル4) - コミュニケーション力(レベル4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特になし。
到達目標	上位到達目標 MECE を使いこなし、様々な情報を論理的なアーキテクチャで表現できる。 So What? /Why So? を使いこなし、論理的な思考に基づくコミュニケーションができる。 最低到達目標 MECE について理解し、他人に説明することができる。 So What? /Why So? について理解し、他人に説明することができる。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	演習
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	ガイダンス、講義

授業外の学習	授業で示すトレーニング課題に取り組む。教科書・参考図書について学習する。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	次に示す計画に従って授業を行うが、履修者の理解度などを勘案し、授業計画を変更する場合もある。リモート環境でのコミュニケーションを学ぶため、グループワークは遠隔で実施する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	ガイダンス ・授業の狙い、履修にあたっての注意事項の説明など ・受講者の自己紹介	[ハ(オ)]
	第 2 回	ロジカルコミュニケーション ・ロジカルコミュニケーションとは ・全体を整理する方法としての MECE ・MECE グルーピング	[録]
	第 3 回	集中トレーニング例題解説(1-1、1-2) ・MECE フレームワークのトレーニング ・MECE グルーピングのトレーニング	[ハ(オ)]
	第 4 回	So What?/Why So? ・So What?/Why So で話の飛びをなくすテクニック ・2 種類の So What?/Why So?＝観察と洞察 ・「洞察」の土台は「観察」	[録]
	第 5 回	集中トレーニング例題解説(1-2 続き、2-1) ・MECE グルーピングのトレーニング ・So What?/Why So?に強くなろう	[ハ(オ)]
	第 6 回	ロジックツリー1 ・ロジックツリーによる論理の構造化 ・論理の基本パターン ・並列型で状況・方法を整理する	[録]
	第 7 回	集中トレーニング例題解説(2-2、2-3) ・So What?/Why So?に強くなろう	[ハ(オ)]
	第 8 回	ロジックツリー2 ・解説型で状況・方法を整理する ・ロジックツリーのサイズ	[録]
	第 9 回	集中トレーニング例題解説(2-3 続き、3-1、3-2) ・論理パターンの基本をマスターしよう ・非論理的なものを見抜く力をつけよう	[ハ(オ)]
	第 10 回	論理パターンの組み合わせ・ロジカルライティング ・1 つの課題に応える場合 ・2 つの課題に応える場合の組み合わせ ・論理構造を文書にする(ロジカルライティング)	[録]
	第 11 回	集中トレーニング例題解説(4-1、4-2) ・情報を論理パターンでわかりやすく構成しよう ・図表を使って論理的に説明しよう	[ハ(オ)]
	第 12 回	グループワーク 1 ・ロジカルシンキングに関するグループワークを行う	その他
	第 13 回	グループワーク 2 ・ロジカルシンキングに関するグループワークを行う	その他
	第 14 回	グループワーク 3 ・ロジカルシンキングに関するグループワークを行う	その他
	第 15 回	プレゼンテーション ・グループワークの成果をプレゼンテーションする	[ハ(オ)]
	試験	レポート試験	その他
成績評価	次の観点から総合的に評価する。 ・授業で取り上げたロジカルシンキングに関する理解度、達成度 ・授業に対する貢献度 等。評価の対象となる成果物等は、 ・グループによるプレゼンテーション ・個人レポート(最終試験として実施) とする。評価基準は、評価 5 が履修者数の 10～25%未満となるよう設定する。		
教科書・教材	講義スライドは manaba でダウンロードできる。また、下記の教科書を使用する。(購入は必須ではない) ・照屋他、「ロジカル・シンキング」、東洋経済新報社 ・照屋、「ロジカル・ライティング」、東洋経済新報社		
参考図書	授業内で随時紹介する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	エンタープライズ系科目群	科目名	情報アーキテクチャ特論 2			教員名	庄司 敏浩
		(英文表記)	Business Analysis				

概要	企業活動には常に変化することが求められる。適切な変化を遂げられない企業は存続することはできない。環境変化及び市場や顧客のニーズに基づいて適切な活動を持続するために必要なソリューションを導くための活動がビジネスアナリシスである。IIBA(International Institute of Business Analysis TM)が策定した、世界で最も普及しているビジネスアナリシス体系である BABOK ガイド(A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge)に基づいたビジネスアナリスを理解するとともに、ビジネス・アナリストとしての基本スキルを身に付ける。
目的・狙い	BABOK ガイド(A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge)に基づいたビジネスアナリスを学ぶ。また、ここに定義されている六つの知識エリアに含まれるタスクを遂行するために必要な知識とスキルを身に付ける。 修得できる知識単位: (戦略) 市場機会の評価と選定(レベル 4) (戦略) システム戦略立案手法(レベル 4) (戦略) コンサルティング手法(レベル 4) (企画) システム企画立案手法(レベル 3) (企画) 要求分析手法(レベル 4) (企画) セールス事務管理手法(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	企業でのビジネス経験を有していることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 CIO としての役割・責任を果たすことができるレベル。 IIBA (International Institute of Business Analysis TM)が認定する専門職の資格である CBAP (Certified Business Analysis Professoinal)が得られるレベル。 (90 点以上の成績) 最低到達目標 ビジネスアナリシスの専門性を理解し、ビジネス・アナリストのタスクのうちいくつかを実践できるレベル。 IIBA (International Institute of Business Analysis TM)が認定する専門職の資格である ECBATM(Entry Certificate in Business AnalysisTM)が得られるレベル。(60 点以上の成績)

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	BABOK ガイドの内容に沿って講義する。 ディスカッションを行う。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	BABOK ガイドの内容に沿って講義する。

授業外の学習	1000 字程度のレポートを何回か出す。レポートのための調査・執筆に時間をかけること。 期日までに必ず提出すること。提出されたレポートはこの講義の履修者に公開する。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	対面型の授業では、グループでの演習やディスカッションを行う。 15 回の講義後に筆記試験を行う。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	ビジネスアナリシスが必要な背景とビジネスアナリシスの主要コンセプト	[ハ(オ)]
	第 2 回	ビジネスアナリシスの計画とモニタリング（1） ・知識エリアとタスクの説明	[録]
	第 3 回	ビジネスアナリシスの計画とモニタリング（2） ・タスクの実践と主要テクニックの活用	[ハ(オ)]
	第 4 回	戦略アナリシス(1) ・知識エリアとタスクの説明	[録]
	第 5 回	戦略アナリシス(2) ・タスクの実践と主要テクニックの活用	[ハ(オ)]
	第 6 回	引き出しとコラボレーション(1) ・知識エリアとタスクの説明	[録]
	第 7 回	引き出しとコラボレーション(2) ・タスクの実践と主要テクニックの活用	[ハ(オ)]
	第 8 回	要求アナリシスとデザイン定義(1) ・知識エリアとタスクの説明	[録]
	第 9 回	要求アナリシスとデザイン定義(2) ・タスクの実践と主要テクニックの活用	[ハ(オ)]
	第 10 回	ソリューション評価(1) ・知識エリアとタスクの説明	[録]
	第 11 回	ソリューション評価(2) ・タスクの実践と主要テクニックの活用	[ハ(オ)]
	第 12 回	要求のライフサイクルマネジメント(1) ・知識エリアとタスクの説明	[録]
	第 13 回	要求のライフサイクルマネジメント(2) ・タスクの実践と主要テクニックの活用	[ハ(オ)]
	第 14 回	基礎コンピテンシー(1) ・ビジネス・アナリストに必要な基礎コンピテンシーの説明	[録]
	第 15 回	基礎コンピテンシー(2) ・ビジネス・アナリストに必要な基礎コンピテンシーの実践	[ハ(オ)]
	試験	第 15 回の講義終了後に試験を行う。試験を同等のレポート提出とする場合もある。	[ハ(オ)]
成績評価	最終試験 40%、レポート 30%、授業中の演習やディスカッションの内容 30%を基準として、ビジネスアナリシスに関する理解度を総合的に評価する。		
教科書・教材	ビジネスアナリシス知識体系ガイド Version3.0 書籍:9,900 円, PDF 版;7,150 円 ＜IIBA 日本支部 Bookstore（http://store.iiba-japan.org/）にて購入可能＞		
参考図書	ビジネスアナリシス知識体系ガイド アジャイル拡張版 V2 書籍：4,950 円＜アマゾンにて購入可能＞ PDF 版：3,525 円 ＜IIBA 日本支部 Bookstore（http://store.iiba-japan.org/）にて購入可能＞		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	エンタープライズ系科目群	科目名	情報アーキテクチャ特論 3			教員名	中鉢 欣秀
		(英文表記)	Information System Modeling				

概要	この授業では情報システムにおける「概念レベルのモデリング」について学ぶ。モデリングとは、情報システムのアーキテクチャを論理的・体系的に記述するための技術である。概念レベルのモデリングは、実装のための個別具体的な技術に依拠せず、システムの全体像を総合的に分析し、記述するものである。これは、情報システム開発における上流工程や、その前段階の、いわゆる超上流と呼ばれるビジネス領域まで幅広く適用できる技術である。 この手法を身に付けるためには、モデル化対象領域の分析及び分析結果として得られる要素の総合、帰納的手法と演繹的手法の組み合わせ、抽象度や粒度の調整など、高度に知的な頭脳作業としての概念操作・概念構築の能力を涵養しなくてはならない。本授業では、まず、モデルを記述するための表記法について取り上げる。次に、具体的に情報システムのアーキテクチャを記述する演習を行う。これらを繰り返すことでモデリング能力の向上を図る。
目的・狙い	オブジェクト指向モデリングの手法を通して、下記の知識項目を体系的に学ぶことを目的とする。モデル記述言語として UML を取り上げ、ビジネスレベルのモデルの定義、情報システムのアーキテクチャ記述、ソフトウェアの設計などをする方法に重点を置く。 UML のダイアグラムのうち、アクティビティ図、シーケンス図、ステートマシン図、ユースケース図、クラス図等を解説する。シナリオ法によるモデリングも取り上げる。 修得できる知識単位: －（企画） 要求分析手法（レベル4） －（実装） アーキテクチャ設計手法（レベル4） －（開発） システムアーキテクティング技術（レベル4）
履修条件 （履修数の上限、要求する前提知識等）	情報システムの構築・運用等に関連する業務経験があることが望ましい
到達目標	上位到達目標 概念レベルのモデリングに関する深い理解を得て、モデリングを実施できる 最低到達目標 UML によるモデルの表記法とモデリングプロセスについて理解する

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	演習
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	ガイダンス、講義

授業外の学習	録画教材の視聴と、授業中に指定した課題に取り組む。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	次に示す計画に従って授業を行うが、履修者の理解度などを勘案し、授業計画を変更する場合もある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	ガイダンス・モデリング哲学 ・情報システムのモデリングとは ・モデリング哲学	[録]
	第 2 回	情報と処理の分析：講義 ・情報と処理に着目したモデリング ・オブジェクト指向モデリング ・UML とは	[録]
	第 3 回	情報と処理の分析：演習 ・シナリオとアクティビティ ・アクションと状態遷移	[ハ(オ)]
	第 4 回	モデルの表記法(1)：アクティビティ図 ・アクティビティ図	[録]
	第 5 回	モデリング演習(1)：アクティビティ図の演習 ・アクティビティ図に関する演習	[ハ(オ)]
	第 6 回	モデルの表記法(2)：シーケンス図 ・シーケンス図	[録]
	第 7 回	モデリング演習(2)：シーケンス図の演習 ・シーケンス図に関する演習	[ハ(オ)]
	第 8 回	モデルの表記法(3)：ステートマシン図 ・ステートマシン図	[録]
	第 9 回	モデリング演習(3)：ステートマシン図の演習 ・ステートマシン図に関する演習	[ハ(オ)]
	第 10 回	モデルの表記法(4)：ユースケース図 ・ユースケース図	[録]
	第 11 回	モデリング演習(4)：ユースケース図の演習 ・ユースケース図に関する演習	[ハ(オ)]
	第 12 回	モデルの表記法(5)：ロバストネス図 ・ロバストネス図	[録]
	第 13 回	モデリング演習(5)：ロバストネス図の演習 ・ロバストネス図に関する演習	[ハ(オ)]
	第 14 回	モデルの表記法(6)：構造図（クラス図など） ・構造図（クラス図など）	[録]
	第 15 回	モデリング演習(6)：構造図（クラス図など）の演習 ・構造図（クラス図など）に関する演習	[ハ(オ)]
	試験	レポート試験	
成績評価	次の観点から総合的に評価する。 ・授業で取り上げたモデリングに関する理解度 ・UML によるモデルの記述に関する理解度 ・その他、授業に対する貢献度 等。評価の対象となる成果物は、 ・UML によるモデリング課題 ・個人レポート（最終試験として実施） とする。評価基準は、評価 5 が履修者数の 10～25%未満となるよう設定する。		
教科書・教材	UML のモデリングツールを利用する。		
参考図書	授業内で随時紹介する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	エンタープライズ系科目群	科目名	情報システム特論 2			教員名	亀井　省吾
		(英文表記)	Information Systems and Business Process				

概要	将来、CXO、マネジメントとして自社のしごとの仕方を変えていこうする人、コンサルタントとしてのお客様(企業)にBPR(Business Process Reengineering)を提案しようとする人が必要とする思考方法、発想法、考え方スキルを学ぶことを目的とする。 各分野での現状の問題に対する事業開発・事業改革の提案・設計を行う。ビジネス環境の変化に伴い、ステークホルダーのニーズを満たすために新しい事業(仕事)のやり方が必要になる。テクノロジー(IT)の進歩が破壊的技術として今までできなかったことを可能にしている。それを活用した変化しつつあるビジネス環境に合った新しい事業設計を行い、現在の仕事のやり方のどこを変えるべきかを特定する。変えるべきことをマネジメントに説得するための論理を構成する。特定のマネジメントを対象に説得を目的としたプレゼンテーションを行う。 与えられた事例に対して、チームで検討し、結果をプレゼンテーションする。3つの事例を対象にする。1チームは3～5名で構成する。初回にチーム分けをするので履修者は必ず参加すること。初回のチーム分け完了以降での脱退(履修放棄)及び履修追加は認めない。
目的・狙い	3～5 名のチームで与えられた事例(ケース)を多角的に検討する。ケースに書かれた内容を前提とするが、不足している情報はチームで独自に収集する。仮説・検証の考え方が求められる。自分の考え方と他メンバーとの考え方に違いがあった場合に、なぜ自分は他メンバーと違う発想をしたかについて自省することが教育の基本になる。他メンバーがどのように考えているかを聞き出すケーパビリティが重要である。チームとしてひとつの結論に至る必要があるが、チームメンバー全員がその結論に至った理由を同じように説明できることが求められる。良いチーム成果を出すことだけが教育目的ではない。チームメンバー全員が誰でもチーム成果を説明でき、質問に答えられることが要請される。チーム活動終了時、各メンバーは他メンバーに対してアドバイスを行う。チーム活動はグループウェアを用い、すべてのコミュニケーションがチーム全員にわかるようにする。 複数のチームが同じケースに対して異なった結論を出している場合は、その違いが生じた理由についてクラス全体で議論する。チームが検討した内容で触れるべきなのに触れていない事柄について教員が指摘し、なぜ検討しなかったかをクラス全体で議論する。チームとして最も良いと思われる新しい事業(仕事)のやり方を提言する。特定のマネジメントを対象に、説得を目的としたプレゼンテーションを実施する。なぜその提案がいいかを論理的に説明し説得性があるかどうかが極めて重要である。 修得できる知識単位: (戦略) 市場機会の評価と選定(レベル 4) (戦略) マーケティング(レベル 4) (戦略) 製品・サービス戦略(レベル 4) (戦略) 販売戦略(レベル 4) (戦略) システム戦略立案手法(レベル 3) (戦略) コンサルティング手法(レベル 4) (企画) システム企画立案手法(レベル 3) (企画) 要求分析手法(レベル 3)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	企業での仕事の経験、ビジネス経験があるのが望ましい。
到達目標	上位到達目標 ビジネスを分析し、あるべき姿としての事業アーキテクチャを独力で設計できる。 最低到達目標 事業アーキテクチャを設計するタスクのチームメンバーとして、チームに貢献できる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	遠隔での出席可。グループワーク(3～4 名程度のグループによる協働作業)、グループ討議、クラス討議を行う。学生による授業参加を特に期待する。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	第 15 回の授業は録画のみ。授業で指定された視聴確認で出席扱いとする。

授業外の学習	与えられたケースについて、情報収集・分析、プレゼンテーションの準備など、チーム活動を行う上で必要な事前に行うべき個人活動を行う。1 ケースについて 8 時間以上の授業外活動が必要である。個人の活動内容と活動時間はグループウェア上に記録を残す。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目はケース毎に、イントロダクション講義、チーム討議、発表・クラス討議、解題講義から構成される。授業計画を以下に示す。学生の興味、履修者数等から、内容及び順序は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	学生が科目選択の判断ができるように、授業の目的と概要を説明する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	ケース1の配布とイントロダクション講義(オープンイノベーション理論などケース1に関するインプット講義)を実施した後、チームビルディングを行う。	[ハ(オ)]
	第 3 回	ケース1についてチーム討議を実施する。	[ハ(オ)]
	第 4 回	ケース1についてゲスト講義を実施する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	ケース1について発表・クラス討議を実施する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	ケース1について解題講義を実施した後、ケース2の配布とイントロダクション講義(CSV 理論などケース2に関するインプット講義)、チームビルディングを行う。	[ハ(オ)]
	第 7 回	ケース2についてチーム討議を実施する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	ケース2についてチーム討議を実施する。	[ハ(オ)]
	第 9 回	ケース2について発表・クラス討議を実施する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	ケース2について解題講義を実施した後、ケース3の配布とイントロダクション講義(プラットフォーム理論などケース3に関するインプット講義)、チームビルディングを行う。	[ハ(オ)]
	第 11 回	ケース3についてチーム討議を実施する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	ケース3についてチーム討議を実施する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	ケース3について発表・クラス討議を実施する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	ケース3について解題講義を実施する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	総まとめ講義を実施する。	[録]
	試験	実施しない。	
成績評価	ケース 1 のチーム報告(チームとして評価するが、個人の役割・貢献を加味することがある)(15%) ケース 2 のチーム報告(チームとして評価するが、個人の役割・貢献を加味することがある)(15%) ケース 3 のチーム報告(チームとして評価するが、個人の役割・貢献を加味することがある)(15%) 個人活動内容(25%) 他メンバーへのアドバイス(15%) クラス議論での参画度合(15%)		
教科書・教材	教科書は特に指定しない。ケース資料を配布する。		
参考図書	必要に応じて指示する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	エンタープライズ系科目群	科目名	情報ビジネス特別講義 1			教員名	六川 浩明
		(英文表記)	Data Business Laws				

概要	本授業では、情報アーキテクトにとって特に重要な法律であると考えられる、個人データ保護、プライバシー、情報法、著作権法、会社法、金融商品取引法等の分野についての重要な基礎的知識について授業を行う。 2003 年に日本で成立した個人情報保護法は、2015 年、2020 年、2021 年に大幅に改正された。2013 年に成立した番号法には我が国で初めて PIA 条項が設けられた。 1995 年から適用された EU データ保護指令(Data Protection Directive 95)に代わり 2018 年 5 月 25 日から EU「一般データ保護規則(General Data Protection Regulation: GDPR)が適用されている。これは欧州経済領域(European Economic Area:EEA 、EU 加盟国 28 カ国、ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン)と個人データをやり取りする日本のほとんどの企業や機関・団体が適用対象となり、同規則への違反行為には高額の制裁金が科されるリスクもある。 本授業では、国内外の最新の立法動向を注視しつつ、ケースをとりあげるなどして、参加型の授業を行い、授業参加者の法的考え方の醸成に取り組む。
目的・狙い	当科目では、情報アーキテクトにとって特に学ぶべき以下の事項・法令の理解・修得を目的とする。 ・個人データ保護 ・プライバシー ・情報法 ・著作権法 ・会社法 ・金融商品取引法 修得できる知識単位: ・企業活動(レベル 4) ・法規・基準・標準(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	情報セキュリティ関連の授業を受講済みあるいは併行して受講することが望ましい。
到達目標	上位到達目標 法的問題を含む具体的事例が提示されたとき、具体的な法令等を適用して事例の解決の方向性を示し得るようになること。 最低到達目標 法的問題を含む具体的事例が提示されたとき、それに適用され得る具体的法令等を指摘できるようになること。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	―	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	―	

授業外の学習	本授業は、教員と受講生の双方向的なケースメソッド方式で行う。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	上記概要に記載したとおり。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	個人情報保護法制の変遷。各行政官庁の個人情報保護ガイドライン、JIS 等の説明。 プライバシー、名誉、個人情報、個人データの区分	[ハ(オ)]
	第 2 回	同上	[ハ(オ)]
	第 3 回	海外諸国における個人データ保護に関する法制度動向(欧州における GDPR, 米国、 中国、アジア)	[ハ(オ)]
	第 4 回	同上	[ハ(オ)]
	第 5 回	裁判例の紹介(個人情報漏えい、名誉毀損、プライバシー侵害)	[ハ(オ)]
	第 6 回	同上	[ハ(オ)]
	第 7 回	不正競争防止法	[ハ(オ)]
	第 8 回	著作権法、デジタル著作物の保護	[ハ(オ)]
	第 9 回	同上	[ハ(オ)]
	第 10 回	不正アクセス禁止法、特定商取引法、電気通信事業法	[ハ(オ)]
	第 11 回	企業での役員及び従業員の立場からの情報管理対策(取引先との秘密保持契約、従 業員との秘密保持規定、情報漏洩を巡っての裁判例)	[ハ(オ)]
	第 12 回	同上	[ハ(オ)]
	第 13 回	ネット空間での風評被害対策と裁判例の紹介(発信者情報開示請求、削除仮処分の 申立て、本訴請求等) 有 対面	[ハ(オ)]
	第 14 回	同上	[ハ(オ)]
	第 15 回	総合	[ハ(オ)]
	試験	最終試験	[ハ(オ)]
成績評価	最終試験 80%、授業時の発言 20%		
教科書・教材	3Q 開始前に指定する。		
参考図書	神田知宏著『インターネット削除請求・発信者情報開示請求の実務と書式 第 2 版』(日本加除出版、2023 年) 小向太郎著『情報法入門 第 6 版』(NTT 出版、2022 年) 独立行政法人情報処理推進機構(IPA)著『情報セキュリティ読本 六訂版』(実教出版、2022 年) 瀬戸洋一他著『情報セキュリティ概論』(日本工業出版、2019 年) 小向太郎・石井夏生利著『概説 GDPR』(NTT 出版、2019 年) 宍戸常寿編著『新・判例ハンドブック 情報法』(日本評論社、2018 年) 関述之・小川直人編著『インターネット関係 仮処分の実務』(金融財政事情研究会、2018 年) 一般財団法人日本情報経済社会推進協会編『JISQ15001:2017 対応 個人情報保護マネジメントシステム導入・実践 ガイドブック』(日本規格協会、2018 年) 吹田智章著『暗号技術の教科書』(ラトルズ、2018 年) 渡邊涼介著『企業における 個人情報・プライバシー情報の利活用と管理』(青林書院、2018 年) 瀬戸洋一著『実践的プライバシーリスク評価技法』(近代科学社、2014 年) 瀬戸洋一・伊瀬洋昭・六川浩明・新保史生・村上康二郎『プライバシー影響評価 PIA と個人情報保護』(中央経済社、2010 年)		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	エンタープライズ系科目群	科目名	情報ビジネス特別講義 3			教員名	川名　周
		(英文表記)	IT Strategy & Marketing				

概要	企業活動での IT 戦略及びマーケティングを効果的に活用していくマネジメント力が強く求められている。 当科目では、IT 戦略、マーケティング等を体系的、実践的に学び、どのようにマネジメントするかを理解する。具体的には、STP、4P といった基本概念から始まり、競争戦略、商品開発、マーケティングリサーチ、マーケティングコミュニケーション等に触れていく。後半には、近年発達するデジタルマーケティングも考察する。特に実務での事例をベースに体系的に網羅された内容と演習によって、IT 戦略、マーケティングのマネジメント(幹部)、IT 担当役員(CIO)、事業担当役員、起業家としての役割を実践できる人材を養成する。
目的・狙い	マーケティングの基礎から実務、そして、最新トピックスまで学ぶ。 マーケティング実務に関わったことが無い者にも、講義と演習を通して、体得型の理解を進める。IT ストラテジスト、プロジェクトマネージャーとして、企業内で対面・関係するマーケターと、共通言語で話せるようになる。 修得できる知識単位: (戦略) 市場機会の評価と選定 レベル 4 (戦略) マーケティング レベル 4 (戦略) 製品・サービス戦略(システム) レベル 4 (戦略) コンサルティング手法 レベル 4 (戦略) 業務動向把握手法 レベル 4 (企画) セールス事務管理手法 レベル 2
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	マーケティング実務経験の有無は問わない。 ただし、マーケティングコミュニケーションや広告に触れるので、日本語の読み書きに堪能であること。
到達目標	上位到達目標 「マーケティング」とは何かの感覚やセンスが身に付く。実務でより一つ上のマーケティングにチャレンジできる。情報アーキテクチャを進める上で、IT ストラテジストとしてマーケティング要素を武器として加えられ、より成功確率の高い事業を行える。 最低到達目標 マーケティングの概念理解、マーケティング・マネジメントの基礎概念理解。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	遠隔での出席可。グループワーク(4～5 名程度のグループによる協働作業)、クラス討議、試験を行う。学生による授業参加を特に期待する。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	個人ワーク宿題時には、MANABA 上にレポートや自由記述アンケートを提出。 グループ演習時、最終週のプレゼンテーションまでの期間は MANABA-プロジェクト機能を使い、オンライン、オフライン討議を行ない、グループ全員でプレゼンテーションを仕上げていく。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	本科目は、講師(ゲスト講師)よりの講義、グループワーク、クラスディスカッション、受講生によるプレゼンテーションから構成される。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	オリエンテーション：講義目的及び15回講義の進行についての概略。 マーケティングとは：その歴史／マーケティングの定義／マーケティングマネジメントとは ＜マーケティング＞	[ハ(オ)]
	第 2 回	IT ストラテジーとマーケティングの関係：「CMO と CIO」 マーケターとは（1）：プロフェッショナルマーケターのドキュメント番組を使っての討議 ＜マーケティング＞	[ハ(オ)]
	第 3 回	マーケティングリサーチ：その種類と実際 ＜業務動向把握手法＞ ＜市場機会の評価と選定＞	[ハ(オ)]
	第 4 回	ビジネスケース（1）：商品開発と市場導入 ＜製品・サービス戦略＞ マーケターとは（2）：プロフェッショナルマーケターのドキュメント番組を使っての討議 ＜マーケティング＞	[ハ(オ)]
	第 5 回	マーケティング基本戦略(1)：3C,SWOT,STP,4P ＜業務動向把握手法＞ ＜市場機会の評価と選定＞ ＜コンサルティング手法＞	[ハ(オ)]
	第 6 回	マーケティング基本戦略(2)：3C,SWOT,STP,4P ＜業務動向把握手法＞ ＜市場機会の評価と選定＞ ＜コンサルティング手法＞	[ハ(オ)]
	第 7 回	個人課題：オリエン ＜業務動向把握手法＞ ＜市場機会の評価と選定＞ ＜コンサルティング手法＞ 競争地位戦略：競争ポジションによる戦略定石 ＜コンサルティング手法＞	[ハ(オ)]
	第 8 回	マーケティングコミュニケーション戦略（1）：競争地位によるメッセージ戦略	[ハ(オ)]
	第 9 回	個人課題：プレゼンと講評 ＜業務動向把握手法＞ ＜市場機会の評価と選定＞ ＜コンサルティング手法＞	[ハ(オ)]
	第 10 回	エンゲージメント：その概念、エンゲージメント型マーケティング、トラッドマーケティングコミュニケーションとデジタルマーケティングコミュニケーションの融合 ＜マーケティング＞ マーケティングコミュニケーション戦略（2）：エンゲージメント型メッセージ戦略 ＜マーケティング＞	[ハ(オ)]
	第 11 回	グループ演習（1）：オリエンテーション ＜マーケティング＞ デジタルマーケティング（1）：ターゲティング広告等運用型インターネット広告の仕組み ＜マーケティング＞	[ハ(オ)]
	第 12 回	デジタルマーケティング（2）：クッキー規制等プライバシー倫理とその方向性 ＜マーケティング＞ グループ演習（2）：グループワーク	[ハ(オ)]
	第 13 回	マーケティングミックスモデリング：科学（ビッグデータ）による4p 分配。＜マーケティング＞＜コンサルティング手法＞	[ハ(オ)]
	第 14 回	グループ演習（3）：グループワーク	[ハ(オ)]
	第 15 回	グループ演習（4）：プレゼンテーションと講評 ＜市場機会の評価と選定＞＜マーケティング＞＜コンサルティング手法＞	[ハ(オ)]
	試験	これまでの講義を振り返り、総括する。第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する筆記試験を行う。	[ハ(オ)]
成績評価	毎回のワークシート（30 点）／個人レポート(10 点)／グループワーク参加貢献度（30 点）／最終試験（30 点）		
教科書・教材	教材を適宜 Manaba 上等で配布する。		
参考図書	「コトラー&ケラーのマーケティング・マネジメント 第 12 版」 Philip Kotler /Kevin Lane Keller 丸善出版 2014 年 「自分ごとだと人は動く」博報堂 DY グループ エンゲージメント研究会著 ダイヤモンド社 2009 年 「本当のブランド理念について語ろう」 ジム・ステンゲル著 CCC メディアハウス 2013 年		

Ⅲ　システム開発系科目群

ソフトウェア工学特論

フレームワーク開発特論

セキュアプログラミング特論

クラウドサーバ構築特論

情報セキュリティ特別講義 2

アジャイル開発手法特論

コラボレイティブ開発特論

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	システム開発系科目群	科目名	ソフトウェア工学特論			教員名	追川　修一
		(英文表記)	Software Engineering				

概要	高品質なソフトウェアを効率的に開発する手法や技法について体系的に学習する。まず主要なソフトウェア開発プロセスとして規範的プロセスとアジャイルプロセスをとりあげる。続いて開発プロセスの理解を踏まえ、ソフトウェアライフサイクルの主要なアクティビティにおいて必要とされる基本的な知識について学習する。主要な項目についてグループで議論を行うことで、理解を深める。以上の学習を通じて、ソフトウェア工学の重要な概念を体系的に把握し、ソフトウェア開発のリーダとしての素養を習得することを目指す。
目的・狙い	高品質なソフトウェアを効率的に開発するためには、開発課題に適したソフトウェアプロセスを設計し、開発の各アクティビティを確実に遂行するための技術体系の修得が不可欠である。本講義では様々な種類のソフトウェア開発に適用できるソフトウェア工学に関する基礎知識を体系的に学習することを目的とする。ソフトウェア開発は、開発対象の特性や規模、開発組織の影響を避けられないものの、どのような開発でも基盤となる普遍性の高い技術を獲得することを目指す。 修得できる知識単位: (企画)要求分析手法(レベル4) (システム)ソフトウェアの構築技術(レベル4) (開発)システムアーキテクティング技術(レベル4) (開発)システム開発管理技術(レベル4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	ソフトウェアの工学的な開発方法、品質、生産性に関して関心をもっていること。 プログラミングの知識やソフトウェア開発の経験は特に必要としない。
到達目標	上位到達目標 ・ソフトウェア工学の考え方を主要なソフトウェア開発に適用できる。 ・開発課題に適したソフトウェアプロセスを適用できる。 最低到達目標 ・主要なソフトウェアプロセスを理解できる。 ・ソフトウェアプロセスを構成する各アクティビティを理解できる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	第 7, 13 回の演習ではグループで議論を行うため、オンタイムでの出席を基本とするが、オンタイム以外の出席も可とする。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	ハイフレックス型の回の前の録画授業を視聴し、内容を理解したうえで受講すること。
	録画視聴型	○	後に続くハイフレックス型の授業前に視聴すること。質問等は確認テスト、LMS、ハイフレックス型の授業で受け付ける。

授業外の学習	講義への参加および学習内容の理解を確認するため、各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受け、レポート課題を提出すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・本講義は、講義およびグループワーク(各グループ 5 名程度)・プレゼンテーションから構成される。 ・グループワークはオンタイムでの出席を基本とするが、オンタイム以外の出席も可とする。 ・講義は毎回配布する資料を使用して行う。資料は事前に LMS にて配布する。 ・各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受けること。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	ソフトウェア工学序論：ソフトウェア工学の誕生の背景について学び、科目選択の判断ができるように、ソフトウェア工学の位置付けについて理解する。	[ハ(録)]
	第 2 回	ソフトウェアの開発プロセス：ソフトウェアプロセス、プロセスフレームワーク、プロセスを構成する各アクティビティの概要を学ぶ。	[録]
	第 3 回	規範的なプロセスモデル：規範的なプロセスモデルとして、ウォータフォールモデル、進化型プロセスモデル、 統一プロセスを学ぶ。	[ハ(録)]
	第 4 回	アジャイル型プロセスモデル（Ⅰ）：アジャイルソフトウェア開発の誕生の背景を理解し、プロセスモデルとして、エクストリームプログラミングを学ぶ。	[録]
	第 5 回	アジャイル型プロセスモデル（Ⅱ）：アジャイル型プロセスモデルとして最も広く用いられている、スクラムについて学ぶ。	[ハ(録)]
	第 6 回	要求分析：要求分析の概要として、要求獲得、要求分析、要求仕様化、問題解決、要求の妥当性確認について学ぶ。	[録]
	第 7 回	プロセスモデル設計演習：規範的およびアジャイル型のプロセスモデルについて、グループによる議論をオンタイムで行い、理解を深める。グループでの議論の結果について発表し、個々の理解をレポートにまとめる。	[ハ(オ)]
	第 8 回	構造化分析：構造化分析として、データフロー図を用いた分析、実態関連図を用いたデータモデリングを学ぶ。	[録]
	第 9 回	オブジェクト指向分析：オブジェクト指向の基本概念、オブジェクト指向開発方法論、オブジェクト指向分析の手順について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 10 回	アーキテクチャ設計：ソフトウェア設計の基本概念、設計モデル、データ設計、アーキテクチャ設計について学ぶ。	[録]
	第 11 回	モジュール設計：モジュール設計とは何かを理解し、モジュール分割、モジュール分割の基準、構造化設計について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	ソフトウェアテスト：ソフトウェアテストとは何かについて学び、ソフトウェアの品質と合わせてテスト戦略を理解する。	[録]
	第 13 回	ソフトウェアプロセス設計演習：PBL におけるソフトウェアプロセスについて、グループによる議論をオンタイムで行い、理解を深める。グループでの議論の結果について発表し、個々の理解をレポートにまとめる。	[ハ(オ)]
	第 14 回	ソフトウェアテスト手法：テスト手法として、単体テスト、結合テスト、システムテスト、ホワイトボックステストとブラックボックステストについて学ぶ。	[録]
	第 15 回	ソフトウェアの進化と再利用技術：ソフトウェア進化のプロセスについて理解し、ソフトウェアの進化におけるリファクタリングの役割、リファクタリングの方法について学ぶ。	[ハ(録)]
	試験	講義の中でレポート課題が示される。	
成績評価	講義の中でレポート課題が示され、提出された課題の内容を中心にして、総合的に評価する。 レポートは締切を厳守すること。締切後の提出は認めない。		
教科書・教材	教科書は特に指定しない。 講義資料を LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。		
参考図書	・実践ソフトウェアエンジニアリング(第 9 版)、R. S. Pressman, B. R. Maxim 著、オーム社、2021 年。 ・ソフトウェア工学の基礎 改訂新版、玉井 哲雄 著、岩波書店、2022 年。 ・Software Engineering 10th ed., Ian Sommerville, Pearson Education, 2016.		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	システム開発系科目群	科目名	フレームワーク開発特論			教員名	安川 要平
		(英文表記)	Framework Development				

概要	実用的な Web アプリケーション開発においては、利用者が求めるシステムを探索的に学び、迅速に開発することが求められます。素早く開発する方法の1つにフレームワークを使った開発がありますが、本講義では、日本や米国の上場企業などで多くの経済的価値(※1)を出している Web アプリケーションフレームワーク「Ruby on Rails」を用いて、 SNS (Social Networking Service) を作りながら、次項「目的・狙い」に挙げるプロダクト開発の基本的なスキルを習得していきます。(※1 Top Ruby Companies: https://toprubycompanies.info) 本講義の進め方や受講者の声、使用する教材 (※2) は下記の通りです。 ・進め方、演習課題、採点基準など: https://note.com/yasslab/n/nb3710ebaf686 ・受講者の声、受講して学べたこと: http://bit.ly/aiit-railstutorial ・使用教材: Ruby on Rails チュートリアル － プロダクト開発の0→1を学ぼう https://railstutorial.jp/ ・動画教材: Ruby on Rails チュートリアル － 解説動画 https://railstutorial.jp/screencast ・補足教材: コマンドライン・テキストエディタ・HTML/CSS/JavaScript の基本など https://railstutorial.jp/path (※2 各教材は有償ですが、受講者は本講義のために教材を購入する必要はありません。) なお、本講義ではセキュリティを意識したバックエンド開発の基本が学べますが、実際の現場では、本講義で学ぶ基本に加えてフロントエンド開発やモバイルアプリ制作、インフラ構築などが必要になることもあります。さらに深く学び続けてみたい方は、本講義で基本を学んだ後、下記「読み物ガイド」を参考に進めてみてください。 読み物ガイド: https://railstutorial.jp/reading_guide
目的・狙い	本講義ではオブジェクト指向のプログラミング言語である Ruby と、その代表的なフレームワーク「Ruby on Rails」を用いて、以下に記述する Web アプリケーションを開発するための基本的なスキルセットと知識単位を、手を動かしながら実践的かつ体系的に学びます。 修得できるスキルセット: ・フレームワークの特徴を活かした Web アプリケーションの開発 ・クラウド IDE(GitHub Codespaces)や、仮想化技術(Docker)などを使った開発環境の構築 ・テストの書き方、テストの自動化、およびテストを活用した開発手法(TDD) ・Git や GitHub を使ったソースコードのバージョン管理と、簡単な継続的インテグレーション(CI/CD) ・PaaS (Platform as a Service) や AWS (Amazon Web Services) を使った本番環境サーバーの運用 ・オブジェクト指向プログラミング(OOP)の考え方と実践 ・DRY (Don't Repeat Yourself) の考え方と実践 ・CSS フレームワークを使った簡単なレイアウトとデザイン ・ORM (Object-Relational Mapping) を用いたデータベース設計と実装 ・MVC (Model-View-Controller) アーキテクチャと、ユーザー登録の流れ ・Session や Cookie を使ったユーザーのログイン/ログアウトの仕組み ・暗号化やハッシュ化の特徴と、セキュリティを意識したデータの取り扱い方 ・RESTful アーキテクチャの特徴と、HTTP リクエストおよび CRUD 処理の関係性 ・他、多対多のモデル設計、簡単な JavaScript の組み込み方、SQL チューニングなど 修得できる知識単位: － (実装)　アーキテクチャ設計手法(レベル4) － (システム) ソフトウェアの構築技術(レベル4) － (システム) Web システムの構築技術(レベル4) － (システム) データベースの利用技術(レベル4) － (システム) プラットフォームの利用技術(レベル4) － (システム) クラウドコンピューティングの利用技術(レベル4) 本コースでは Ruby や Rails を題材としつつも、上述の通り、プログラミング言語やフレームワークを超えて汎用的なスキルおよび知識について重点的に学んでいきます。詳細は下記の note 記事からもご確認いただけます。 Rails チュートリアル、チーム学習のコツ － note https://note.com/yasslab/n/nf0d45c604186
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	1. UNIX コマンドに関する基本的な知識 2. HTML や CSS、JavaScript に関する基本的な知識 UNIX コマンドなどの前提知識の詳細については下記ページをご参照ください。なお、本講義内で Ruby を題材としたオブジェクト指向プログラミングも説明するため、Ruby の知識は不要です。詳細: https://railstutorial.jp/path 毎回の講義後に演習課題を出題します。演習課題にはプログラミング(実習)も含まれるため、受講前もしくは初回講義中に開発環境を整えておくとスムーズです。本講義では演習課題や実習に関連する質疑応答(課題解説やエラー対処など)を重視するため、受講生の主体的に学ぶ力が求められます。 皆さんの主体的な学びをサポートするため、プログラミングに苦手意識がある方や開発に自信が無い方のための補足教材や、エラー文などを説明してくれる 24 時間の AI 質問サポート、答えのないトピックの質疑応答時間なども用意しているので、独学で難しかった方はぜひこの機会にチャレンジしてみてください！
到達目標	上位到達目標 フレームワークを活用した Web アプリケーション開発を自分で行えるようになること。 最低到達目標 フレームワークを活用した Web アプリケーション開発の全体像を理解すること。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	―	
	ハイフレックス型(オンタイム)	―	
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	○	本講義の期間中は、有償の Web テキストや講義動画(解説動画)、および補足教材を受講生向けに限定公開します。初回講義日までに講義動画(解説動画)などの全教材をお渡しするので、下記「授業の内容」のスケジュールに沿って各章を進めください。 講義動画(解説動画)は収録済みではありますが、講義時間中はオンラインで実習(プログラミング)に関連する質疑応答や、受講者が躓いている部分のサポート(エラーの対処法や用語の解説など)、および演習課題の解説や回答例の説明などに割り当てていきます。特にプログラミング部分で不安を感じている場合は、講義時間中のオンライン・サポートを積極的にご活用ください。 詳しくは下記の note 記事をご参照ください。 https://note.com/yasslab/n/nb3710ebaf686

授業外の学習	講義動画(解説動画)を使って事前に学習しておくと、当日の質疑応答の時間を効率的に使えます。各講義日に出題する演習課題は各章の内容を反映しているので、復習としても役立ちます。講義動画(解説動画)と演習課題は事前に用意しておくので、演習課題を提出したら次章以降の内容に取り組んでいただくことも可能です。 参考: これまでの受講者の声と、これから受講する人に向けたアドバイス http://bit.ly/aiit-railstutorial
授業の進め方	使用教材『Ruby on Rails チュートリアル (全 14 章)』のうち、省略可能な 9 章・11 章・12 章を除いた 11 章分を講義で取り扱います。省略した3章分は発展課題として出題するので、余裕があればぜひチャレンジしてみてください。なお、省略する 9 章・11 章・12 章で修得できる内容は次の通りです。

（グループワーク方式など、進め方の特徴）	修得できるスキルセット: ・9 章：Cookie を用いたログイン状態の保持と、セキュリティを意識した実装 ・11 章：サーバーからメールを送る仕組みと、メール送付を使ったより安全なユーザー登録 ・12 章：サーバーからメールを送る仕組みと、メール送付を使ったパスワード再設定の実装 より詳細な内容については、ラバス下部にある『教科書・教材』を参照してください。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	ガイダンス、第1章「ゼロからデプロイまで」 ・本授業の目的、初回講義中の目標、Git/GitHub のセットアップ、開発環境（Codespaces など）の準備 ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 2 回	第2章「Toy アプリケーション」 ・Rails の設計思想と使いどころ、Rails を使ったリソース設計と実装デモ ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 3 回	第3章「ほぼ静的なページの作成」 ・テストの書き方、テスト駆動開発、簡単な静的ページと動的ページの作成・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 4 回	第4章「Rails 風味の Ruby」 ・Ruby の設計思想、オブジェクト指向の基本、典型的なデータ構造とクラスの実装 ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 5 回	第5章「レイアウトを作成する」 ・CSS フレームワーク『Bootstrap』を使ったデザインとレイアウト、拡張言語とアセット提供の概要 ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 6 回	第6章「ユーザーのモデルを作成する」 ・Active Record を使ったモデルの実装、バリデーション、セキュアなパスワード ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 7 回	第7章「ユーザー登録」 ・Rails のデバッグ方法、MVC アーキテクチャをも用いたユーザー登録フォームの実装 ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 8 回	第8章「基本的なログイン機構」 ・セッションを使ったログイン/ログアウトの実装、フラッシュ、短絡評価、テスト用データの作成 ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 9 回	第10章「ユーザーの更新・表示・削除（前半）」 ・RESTful なリソース設計と実装（前半）、Friendly Forwarding、セキュリティモデルの構築 ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 10 回	第10章「ユーザーの更新・表示・削除（後半）」 ・RESTful なリソースと実装（後半）、Rake によるサンプルデータの生成、ページネーション ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 11 回	第13章「ユーザーのマイクロポスト（前半）」 ・Micropost のモデリング、Micropost の MVC 設計と実装、モデル同士の関連付け ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 12 回	第13章「ユーザーのマイクロポスト（後半）」 ・Micropost のセキュリティモデルの構築、Active Storage や AWS を使った画像投稿の実装デモ ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 13 回	第14章「ユーザーをフォローする（前半）」 ・多対多のモデリングと設計と実装、Follow/Unfollow ボタンの実装とテスト、パーシャル機能の応用 ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	第 14 回	第14章「ユーザーをフォローする（後半）」 ・JavaScript を使った Follow/Unfollow ボタンのデータ更新、ステータスフィードの実装、応用例の紹介 ・講義は事前にお渡しする解説動画で進めてください。講義中は受講生が困っていること（エラーや疑問など）のサポートと、受講生が提出した演習課題の解説を中心に進めていきます。	[録]
	試験	これまでの授業の理解度を測る実技試験を行います。 ・試験は授業時間中の前半を使って実施し、後半は試験問題の解説に使います。 ・レポート提出希望者は、第 14 回の授業終了時刻までにレポートを提出してください。	[録]
	試験	これまでの授業の理解度を測る実技試験を行います。 ・試験は授業時間中の前半を使って実施し、後半は試験問題の解説に使います。 ・レポート提出希望者は、第 14 回の授業終了時刻までにレポートを提出してください。	[録]

成績評価	毎回出題する演習課題と、最終日の実技試験で評価します。ただし、既に十分な開発経験があり、レポートでの評価を事前に（第 14 回の講義終了時点までに）希望した受講生については、上位到達目標（フレームワークを活用した Web アプリケーション開発を自分で行えるようになること）の達成をレポートで示すことを認めています。レポートでの評価を希望する場合は、以下に示す拡張機能もしくは新規 Web アプリケーションを開発し、所定のフォームからレポートを提出してください。 ・レポート: サンプルアプリケーションの拡張機能の実装、または Rails を使った新規 Web アプリケーションの開発 （拡張機能の実装例: https://railstutorial.jp/reading_guide#exercise ） 配点：上位到達目標に関する演習課題を 60%、実技試験を 40%として、総合的に評価します。 演習課題のウェイトが比較的大きいので、演習課題の提出し忘れにご注意ください。
教科書・教材	本講義では有償の下記教材を使いますが、本講義の受講生が個別に購入する必要はありません。 ・使用教材: Ruby on Rails チュートリアル － プロダクト開発の0→1を学ぼう https://railstutorial.jp/ ・動画教材: Ruby on Rails チュートリアル － 解説動画 https://railstutorial.jp/screencast ・補足教材: コマンドライン・テキストエディタ・HTML/CSS/JavaScript の基本など https://railstutorial.jp/path 本講義の進め方や演習課題の例、採点基準などについては下記の note 記事をご参照ください https://note.com/yasslab/n/nb3710ebaf686
参考図書	各章が終わった時点のサンプルコード集『Sample Apps』 https://github.com/yasslab/sample_apps 各機能の詳細を説明するリファレンス集『Rails ガイド』 https://railsguides.jp/ なお、本講義ではセキュリティを意識したバックエンド開発の基本が学べますが、実際の開発現場では、本講義で学ぶ基本に加えてフロントエンド開発やモバイルアプリ開発、インフラ構築などが必要になることもあります。さらに深く学び続けてみたい方は、本講義で Web サービス開発の基本を学習した後、下記『読み物ガイド』を参考に進めてみてください。 読み物ガイド: https://railstutorial.jp/reading_guide

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	システム開発系科目群	科目名	セキュアプログラミング特論			教員名	黄 緒平
		(英文表記)	Secure Programming				

概要	インターネットが日常生活や企業での業務等に欠かせない社会基盤となり、多数のソフトウェアがネットワーク経由で多くのユーザに利用されるようになった現在では、脆弱性を持つ情報システムに対する攻撃が年々深刻化している。本講義では、脆弱性を含まない安全なソフトウェアを開発するための技術及びノウハウを解説する。具体的には、C 言語で開発されたソフトウェアについて、文字列操作、動的メモリ管理、ファイル入出力等にまつわる脆弱性の具体例を示し、静的解析ツール、動的解析ツール、アドレス空間配置のランダム化等を活用した脅威の緩和策を示す。
目的・狙い	当科目では以下の項目を目的とする。 ・ バッファオーバーフローのメカニズムを理解し、緩和策を把握する ・ C 言語の文字列の取り扱い時の典型的なエラーを理解する ・ 整数型の仕様及び型変換の仕様を理解し、整数演算に関する典型的なエラーを把握する ・ 書式付き入出力の仕様を理解し、書式付き入出力関数の誤用がメモリ内容の漏洩及び改ざんに繋がることを理解する ・ メモリの動的管理のメカニズムを理解し、メモリ管理にまつわるエラーを把握する ・ ファイル入出力に関する TOCTOU 競合状態を理解し、対抗策を把握する ・ Common Weakness Enumeration(CWE)データベースを活用して脆弱性の事例を調査する能力を修得する ・ 静的解析ツールを活用して、ソースコード中の欠陥を調査する能力を身につける ・ チームメンバーとの協調作業を通じてセキュア開発についての実践スキルを磨く 修得できる知識単位: ・(システム) ソフトウェアの基礎技術(レベル 4) ・(システム) ソフトウェアの構築技術(レベル 4) ・(システム) Web システムの基礎技術(レベル 4) ・(非機能要件) セキュリティの構築技術(レベル 4) ・(非機能要件) セキュリティの利用技術(レベル 4) ・(非機能要件) セーフティ(分析、設計)(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	以下の科目を修了しているかあるいは修了と同等の技量を持つこと。 ・ システムソフトウェア特論 ・ 情報セキュリティ特論 C 言語によるプログラミング経験があることが望ましいが必須ではない(必要に応じてポインタ等の概念を復習しつつ講義を進める)。
到達目標	上位到達目標 ・脆弱性を持つオープンソースソフトウェアの事例を調査し、調査結果を後進の技術者に対して自分自身の言葉で説明できる。 ・脆弱性を持つコードが与えられた場合に、コーディング・運用の場面において現実的な脅威の緩和策を複数提案できる。 最低到達目標 ・バッファオーバーフローとはどのようなものかを理解し、バッファオーバーフローの脆弱性が存在するソースコードが与えられた場合にその原因箇所を独力で調査し、指摘することができる。 ・単独で静的解析ツールを活用してソースコードのセキュリティに関する検査が実施できる。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	実習・演習の進捗等により予定を変更する場合がある。 演習のプレゼンテーションや調査結果の説明等を行っていただく。 ハンズオンを中心とした演習を各自で行っていただく。 ハンズオン、ドリル、CTF(Capture The Flag)といった形式を採り入れ、より現実味のあるテーマの課題をグループで協力して解いていただく。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	・個人別課題では、静的解析ツールを活用したソースコード検査を実施し、検査結果レポートを提出すること。 ・グループ別課題において、チームメンバーとして各自の分担タスクを実施すること。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	本講義では、C 言語によるセキュアプログラミングの知識を習得し、チームによる課題解決活動を通じて実践経験を積む。対象環境は Linux とする。サンプルコードの提示のために主に C 言語を利用する。一部アセンブラ言語を使用。グループワークでは、5名程度のチームに分かれて、静的解析ツール又は動的解析ツール等のセキュアプログラミングに関連するツール等の調査を実施する(調査対象のツール等は各チームで決定する)。授業外活動時間及び授業時間中のグループワーク時間を利用してチーム活動を実施する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	この科目における学習内容と講義の進め方についての概説と情報セキュリティの基礎となる考え方の紹介を行う。	[ハ(オ)]
	第 2 回	情報システムに対する脅威の変遷と最新の傾向を学習する。	[ハ(オ)]
	第 3 回	ネットワーク、オペレーティングシステム、プログラミング、認証等の要素技術を情報セキュリティの視点から再確認する。	[ハ(オ)]
	第 4 回	第 3 回に続いて要素技術の再確認を?い、情報システムの調査を題材としたハンズオンを実施する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	ネットワーク上のデータを解析する手法について学習する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	【グループワーク】ネットワーク解析に関する課題に対する調査を実施する。	[ハ(オ)]
	第 7 回	ネット上の公開情報をもとに調査・収集を行うオープンソースインテリジェンスについて学習する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	ウィルスや攻撃ツール等の「マルウェア」の解析で使われる技術や求められる環境等について学習する。	[ハ(オ)]
	第 9 回	システムの調査・解析の手法や環境について説明することで、デジタルフォレンジックスにおいて使われる技術について学習する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	第 8,9 回で学習したシステム解析やマルウェア解析において使われる手法や技術のいくつかを取り上げて、ハンズオンを実施する。	[ハ(オ)]
	第 11 回	情報セキュリティに関する実際の事件や事案を取り上げ、報道のされ方や関係する法令、その後の取り組み等の視点から学習する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	【グループワーク】これまで学習した分析手法を体感することを目的とした演習を実施する。初回は提?された課題を解くことで教材データへの理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 13 回	【グループワーク】第 12 回で扱った教材データから状況を想定してとるべき対処を検討する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	【グループワーク】第 12,13 回の分析や検討の結果をもとに、原因や対策、実際の事案等について調査する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	【グループワーク】第 12,13,14 回の内容についてプレゼンテーションを行う。	[ハ(オ)]
	試験	第 15 回の講義終了後に試験を行う。試験を同等のレポート提出とする場合もある。	[ハ(オ)]
成績評価	筆記試験 40%、課題 60%で評価する。課題は個人別課題(静的解析ツールを活用したソースコード検査)及びグループ別課題(チームが選定したツールについての調査及び発表)の 2 件である。		
教科書・教材	講義資料は LMS で提供する。		
参考図書	[1] Robert C. Seacord 著、『C/C++セキュアコーディング 第 2 版』(KADOKAWA/アスキー・メディアワークス、2014 年) [2] Robert C. Seacord 著、JPCERT コーディネーションセンター久保正樹、戸田洋三訳『CERT C セキュアコーディングスタンダード』(株式会社アスキー・メディアワークス、2009 年)		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	システム開発系科目群	科目名	クラウドサーバ構築特論			教員名	飛田 博章
		(英文表記)	Cloud Server Construction				

概要	本授業では、Amazon Web Services (AWS) を活用したクラウドサーバ構築のための知識及びスキルを修得することを目的とする。クラウドを使ったシステム設計の典型的な問題とそれに対応する解決策・設計方法について、AWS サービスを使った演習を通して学修する。 授業の進め方として、まずクラウドに関する一般的な知識や基本的な AWS サービスを修得し、クラウド環境の設計・構築方法についての概要を講義する。また、負荷分散や耐障害性の対策などクラウドの特徴を活かしたサーバ/インフラの構築方法の演習も行う。後半では、グループに分かれグループごとにテーマを設定し AWS サービスによる解決を目指す。
目的・狙い	本授業の狙いは以下のとおりである。 ・クラウド環境の構築に関する基礎知識と実践スキルの獲得 ・アプリケーションをクラウド環境に配備するスキルの獲得 ・クラウド環境における運用保守についてのスキルの獲得 ・クラウドデザインパターンについての知識の獲得と実践経験 修得できる知識単位: (システム)Web システムの構築技術(レベル 4) (システム)Web システムの利用技術(レベル 4) (システム)プラットフォームの構築技術(レベル 4) (システム)ハードウェアの利用技術(レベル 4) (システム)クラウドコンピューティングの基礎技術(レベル 4) (システム)クラウドコンピューティングの構築技術(レベル 4) (システム)クラウドコンピューティングの利用技術(レベル 4) (非機能要件)非機能要件(可用性、性能・拡張性)(レベル 4) (非機能要件)セーフティ(分析、設計)(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・Linux を使うので、SSH 等、コマンドラインを使ってサーバを操作できる。 ・授業ではネットワークの基本的なことは説明しないので、ネットワーク特論を受講した、若しくは同等の知識を持っている。 ・プログラミングの基本的なスキルを持っている。 ・グループワークを行うので、メンバーを尊重しながら、チームに貢献できること。
到達目標	上位到達目標 ・クラウドデザインパターンを適用することで効率よくクラウドサーバを設計・構築できる。 ・クラウド環境上で発生する諸課題についてクラウドの特徴を活かした方策で解決できる。 最低到達目標 ・クラウドの特徴を活かしたシステムを独力で構築することができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	第 9 回～第 15 回はグループで演習を実施するためオンタイムとする。第 16 回はプレゼンテーションを行うため、オンタイムとする。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	第 2 回～第 8 回は個人で演習を実施するため録画併用とする。第 1 回はオリエンテーションなので、録画併用とする。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	授業外でも演習の続きができるように環境を整えるため、演習時間内に終わらなければ自宅等で続きを行うこと。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・アカウントを発行するので、ログインして AWS を利用する。 ・第 2 回～第 8 回までの授業で AWS の基本の理解を深めるために個人で演習を実施し、第 2 回、第 4 回、第 6 回、第 8 回にレポートを提出する。 ・第 9 回～第 15 回までの授業で応用するスキルを身につけるために、グループ演習を実施する。グループに分かれてテーマを設定し AWS サービスによる解決を目指す。また、進捗報告を行いながら、グループ間で情報を共有する。 ・第 16 回はグループワークのプレゼンテーションを行う。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	授業のガイダンスを行う。授業の目的と授業内容に関して説明する。また、授業の進め方について説明する。	[ハ(録)]
	第 2 回	クラウド環境の構築と基本機能の説明を行う。主に、EC2 関連の内容を扱い、クラウド上に簡単なサーバを構築する。	[ハ(録)]
	第 3 回	引き続き基本機能の説明を行う。主に、DNS、S3、Route53、CloudFrontなどに関する内容を扱い、動作を確認する。	[ハ(録)]
	第 4 回	第 3 回の授業で扱った内容をもとに、基本機能の演習を行う。演習内容をもとにレポートを課す。	[ハ(録)]
	第 5 回	SDK(Software Development Kit)および CLI(Command Line Interface)を介した AWS サービスの利用方法を学ぶ。	[ハ(録)]
	第 6 回	第 5 回の授業で扱った内容をもとに、SDK や CLI の演習を行う。演習内容をもとにレポートを課す。	[ハ(録)]
	第 7 回	サーバーレスに関して概要と実装方法を説明する。Lambda の使い方について具体例を通して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 8 回	第 7 回の授業で扱った内容をもとに、Lambda の演習を行う。演習内容をもとにレポートを課す。	[ハ(録)]
	第 9 回	グループワークの進め方について説明する。また、アイデアを話し合い、グループワークの目標を設定する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	グループに分かれ、グループワークを進める。また、授業後半で進捗を発表し、参加者全員で共有する。	[ハ(オ)]
	第 11 回	過去のグループワークについて、内容を紹介する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	グループに分かれ、グループワークを進める。また、授業後半で進捗を発表し、参加者全員で共有する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	グループワークのまとめ方と、発表方法について説明する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	グループに分かれ、グループワークを進める。また、授業後半で進捗を発表し、参加者全員で共有する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	発表に向けての準備で、グループワークをまとめる。	[ハ(オ)]
	試験	グループワークの成果を発表する。	[ハ(オ)]
成績評価	次の 4 つのポイントで評価する(合計 100 点満点)。 ・第 2 回、第 4 回、第 6 回、第 8 回の演習成果:40 点(各 10 点) ・第 10 回、第 12 回、第 14 回の進捗発表:15 点(各 5 点) ・演習成果及び最終プレゼンテーション:35 点 ・振り返り:10 点		
教科書・教材	LMS で配布する。		
参考図書	AWS 公式ドキュメントなど、授業中に随時紹介する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	システム開発系科目群	科目名	情報セキュリティ特別講義 2			教員名	奥原 雅之
		(英文表記)	Secure Design Methodology				

概要	当科目は、セキュリティ機能を考慮したソフトウェア及びシステム開発を行うための国際標準規格 ISO/IEC15408 を基本とした情報セキュリティ機能の実装及び保証(セキュアシステムの設計手法)に関する実践技術を修得する。また、ISO/IEC 15408 の歴史的背景及びフレームワーク(制度)、IT セキュリティ評価及び認証制度も理解する。セキュアシステムの設計は形式言語の構造を持ち、国際標準規格 ISO/IEC15408 は専門用語を多用するため、専門用語の理解をし、実践技術を修得するため、ケーススタディ型の授業とする。
目的・狙い	当科目は、情報セキュリティ保証及び機能実装に関する実践技術の修得を目指す。ベンダー側の開発者としてはセキュアシステムの設計手法を、調達者側の技術者としてはセキュアシステムの調達基準を設定できるスキルを修得することが当科目の目的である。具体的には、セキュアシステムの構築を目的としたセキュリティ設計仕様書(ST: Security Target)とセキュリティ機能の保証に関する技術を獲得する。 ・情報セキュリティ保証の必要性を理解する。 ・国際標準規格 ISO/IEC 15408 の歴史、認証フレームワークを理解する。 ・セキュリティ設計仕様の ST の開発スキルを修得する。 修得できる知識単位: ・(非機能要件) セキュリティの構築技術(レベル 4) ・(非機能要件)セキュリティの利用技術(レベル 4) ・(法規・基準・標準) 法規・基準・標準(レベル 4) ・(企画) 非機能要件設計手法(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	情報セキュリティ特論の単位を取得しているか、同等の知識・スキルを有すること。
到達目標	上位到達目標 IT スキル標準(レベル 4＋相当) ・上位技術者の指示のもと、評価保証レベル(EAL)3 相当の ST を設計できるレベル ・情報処理技術者試験合格レベル(情報セキュリティスペシャリスト) 最低到達目標 IT スキル標準(レベル 2＋相当) ・上位技術者の指示のもとに、脅威、脆弱性を考慮したセキュリティ設計ができるレベル ・ST、プロテクションプロファイルが読み取れるレベル ・EAL2 相当の ST を設計できるレベル ・情報処理技術者試験合格レベル(応用情報技術者)

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	―	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	演習がある回はハイフレックス型(オンタイム)とする。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	講義のみの回は録画併用ハイフレックスとする。受講後に理解度確認テストを受けること。
	録画視聴型	―	

授業外の学習	・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。 ・授業で指定されたテスト等(理解度確認テスト, アンケートなど)に回答すること。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目は講義及びケーススタディから構成される。授業計画を以下に示す。学生の興味次第で、内容の深浅、順序等は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	〈概要〉 学生が講義選択の判断ができるように授業の目的と 15 回の授業内容を解説する。また、合わせて講義全体を理解するために必要な基礎的な概念について解説する。	[ハ(録)]
	第 2 回	〈ISO/IEC 15408 1〉 セキュリティ評価基準である ISO/IEC 15408 の概要と意義について解説する。	[ハ(録)]
	第 3 回	〈ISO/IEC 15408 2〉 ISO/IEC 15408 の機能要件の読み方を学ぶ。個人演習あり。	[ハ(オ)]
	第 4 回	〈ISO/IEC 15408 3〉 ISO/IEC 15408 に基づくセキュリティ評価認証制度について解説する。	[ハ(録)]
	第 5 回	〈課題発表〉 個人演習の課題発表とディスカッションを行う。	[ハ(オ)]
	第 6 回	〈ST 設計 1〉 ST の構成、ST の作成手順、TOE 定義について扱う。	[ハ(録)]
	第 7 回	〈ST 設計演習 1〉 ST の 1 章(ST 概説)、2 章(適合主張)について作成演習を行う。(グループ演習)	[ハ(オ)]
	第 8 回	〈ST 設計 2〉 セキュリティ課題定義、セキュリティ対策方針について解説する。	[ハ(録)]
	第 9 回	〈ST 設計演習 2〉 ST の 3 章(セキュリティ課題定義)、4 章(セキュリティ対策方針)について作成演習を行う。(グループ演習)	[ハ(オ)]
	第 10 回	〈ST 設計 3〉 拡張コンポーネント定義、セキュリティ機能要件について解説する。	[ハ(録)]
	第 11 回	〈ST 設計演習 3〉 ST の 5 章(拡張コンポーネント定義)、6 章(セキュリティ機能要件)について作成演習を行う。(グループ演習)	[ハ(オ)]
	第 12 回	〈ST 設計 4〉 TOE 要約仕様について解説する。	[ハ(録)]
	第 13 回	〈ST 設計演習 4〉 ST の 7 章(TOE 要約仕様)について作成演習を行う。(グループ演習)	[ハ(オ)]
	第 14 回	〈ST の評価・確認〉 ST の評価・確認について解説する。	[ハ(録)]
	第 15 回	〈総括〉 各グループで作成した ST の発表、ディスカッションを行う。	[ハ(オ)]
	試験	第 1 回から第 15 回の内容の理解に関する試験を行う。	[ハ(オ)]
成績評価	課題(演習)50%、試験(筆記) 50%を基準として総合的に評価する。演習課題の提出は締切を厳守すること。理解度確認テストの合格率が著しく低い場合は単位の修得を認めない場合がある。		
教科書・教材	教材は LMS 上にオンラインで配布する。また, 必要に応じてインターネットに公開されている副教材を利用する。副教材の入手方法は授業において案内する。		
参考図書	情報技術セキュリティ評価のためのコモンクライテリア(独立行政法人情報処理推進機構の Web サイトから入手できる。)		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	システム開発系科目群	科目名	アジャイル開発手法特論			教員名	大内 孝明
		(英文表記)	Agile Software Development				

概要	近年のビジネス環境の変化の早さは、重厚長大な長期計画を陳腐化させ、ビジネスモデルやプロジェクト計画の有効期間を縮める一方である。このような状況に対応する必要から、変化する要求に対応しながらビジネスに柔軟に沿うことで価値を生み出す、アジャイルソフトウェア開発手法が脚光を浴びている。 また集合知や実践知という考え方から、学習し成長する自己組織的なチームによる効果的なソフトウェア開発が求められている。 この授業では、アジャイル開発のコアとなるアジャイルなチーム、価値の高いソフトウェアプロダクト、継続的に価値を提供する手法について、アジャイル開発手法の一つであるスクラムを中心に学ぶ。
目的・狙い	この授業では、講義及び演習を通して以下のことについて学び、現実的で詳細な短期予測に基づいたソフトウェア開発手法を学ぶことを目的とする。 1.アジャイルソフトウェア開発の概要とその背景 2.スクラムとエクストリームプログラミング 3.アジャイルなチームとマインドセット 4.アジャイルなプロジェクトの立ち上げ・見積もり・遂行 修得できる知識単位: －（企画） 要求分析手法（レベル4） －（実装） ソフトウェアエンジニアリング手法（レベル4） －（開発） システム開発管理技術（レベル4）
履修条件 （履修数の上限、要求する前提知識等）	前提として何かしらのソフトウェア開発プロジェクトに参画した経験があることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 アジャイルソフトウェア開発の背景や用語、スクラムの概要と全体像を理解し、アジャイル開発の実践を始めることができる。 最低到達目標 アジャイルソフトウェア開発やスクラムの用語や仕組みを知ることができる。

授業実施形態 （単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	―	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	水曜日は対面とオンラインのハイブリッド、 土曜日はオンラインのみで実施する。 演習ではオンラインホワイトボードツール『miro』を利用する。
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	―	

授業外の学習	演習に必要となる知識について、あらかじめインターネットや書籍等で調査しておくこと。 また、演習中にわからなかったことについても調べておくこと。 ほぼ毎回、授業の終わりに課題を提示するため、決められた期限内に提出すること。
授業の進め方 （グループワーク方式など、進め方の特徴）	この授業は講義及び講義を踏まえた個人及びグループでの演習やディスカッションも行う。 授業計画は以下の通り。授業の構成は理解度や演習の進捗により変更する可能性もある。変更がある場合は授業中に説明する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	【アジャイルソフトウェア開発概要】 授業の全体像と進め方の説明を行う。アジャイル開発手法の概要とチーム開発について学習する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	【アジャイルソフトウェア開発概要】 つづき	[ハ(オ)]
	第 3 回	【スクラムのコアコンセプトと定義】 アジャイルソフトウェア開発手法の 1 つであるスクラムについて学習する。スクラムのコアコンセプト及び定義について学習する。	[ハ(オ)]
	第 4 回	【スクラムのコアコンセプトと定義】 つづき	[ハ(オ)]
	第 5 回	【デザイン思考によるプロダクトの検討】 デザイン思考を用いて利用者の視点でプロダクトのアイデアを検討する手法について学習する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	【チームの立ち上げ、プロダクトバックログの作り方】 プロダクトのアイデアからどのようにスクラムによる開発につなげるかについて学習する。	[ハ(オ)]
	第 7 回	【チームの立ち上げ、プロダクトバックログの作り方】 つづき	[ハ(オ)]
	第 8 回	【計画づくりと見積もり】 スクラムの計画づくりと見積もりの仕方について学習する。	[ハ(オ)]
	第 9 回	【計画づくりと見積もり】 つづき	[ハ(オ)]
	第 10 回	【スプリントの実施】 アジャイル開発全般でいうところの反復(イテレーション)、スクラムでいうところのスプリントについて、どのように計画し実施するかについて学習する。	[ハ(オ)]
	第 11 回	【技術的プラクティスやツール】 アジャイル開発を促進するための技術プラクティスや様々なツールについて学習する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	【スプリントレビューとレトロスペクティブ】 スクラムのイベントであるスプリントレビュー及びレトロスペクティブの仕組みと継続的な改善について学習する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	【スプリントレビューとレトロスペクティブ】 つづき	[ハ(オ)]
	第 14 回	【大規模スクラム概要】 スクラムを複数チームや組織へスケールすることについて学習する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	【アジャイルソフトウェア開発まとめ】 全体像を再度見直し、これまでに学習した事項について振り返り学習する。	[ハ(オ)]
	試験	第 1 回から第 15 回までの授業の内容について試験を行う。	[ハ(オ)]
成績評価	次のポイントで評価する(合計 100 点満点)。 ・定性評価(授業の中での発言から読み取れる理解度): 50 点 ・定量評価(テスト): 50 点 なお、出席が全体の 2/3 以上(最終試験を除く全 15 回のうち 10 回以上)を満たさない場合、または最終試験を受験しなかった場合は、例外なく評価対象としない。		
教科書・教材	Ken Schwaber、Jeff Sutherland『スクラムガイド』(2020 年 11 月) 西村直人、永瀬美穂、吉羽龍太郎 (著)、『SCRUM BOOT CAMP THE BOOK』(翔泳社、2013 年)		
参考図書	ジェフ・サザーランド『スクラム 仕事が4倍速くなる“世界標準”のチーム戦術』(早川書房、2015 年) Jonathan Rasmusson『アジャイルサムライ』(オーム社、2013 年) Mike Cohn『アジャイルな見積りと計画づくり』(毎日コミュニケーションズ、2009 年) Jeff Patton『ユーザーストーリーマッピング』(オライリージャパン、2015 年) Zuzana Sochova『SCRUM MASTER THE BOOK』(翔泳社、2020 年) Kent Beck, Cynthia Andres『エクストリーム・プログラミング』(オーム社、2015 年) Mitch Lacey 『スクラム現場ガイド』 (マイナビ出版、2016 年) Craig Larman & Bas Vodde 『大規模スクラム Large-Scale Scrum(LeSS) アジャイルとスクラムを大規模に実装する方法』(丸善出版、2019 年)		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	システム開発系科目群	科目名	コラボレイティブ開発特論			教員名	中鉢 欣秀
		(英文表記)	Collaborative Development				

概要	本授業ではチームによるソフトウェア開発をコラボレイティブに行うためのスキルセットに焦点をあてる。チームでの演習として「mini-PBL」を実施し、ソフトウエアの協同開発作業を円滑かつ迅速に行うための方法について学ぶ。ソフトウェア開発手法として注目されるアジャイル開発手法を参考に、開発プロジェクトを行う。加えて、モダンなソフトウェア開発者は、クラウド技術や仮想環境といった高度な開発環境に精通しなくてはならない。開発チームが協調的・自律的に振る舞うために必要となる方法論を体験的に学習する。リモート環境での協同開発を実施し、知見を深める。
目的・狙い	チームによるソフトウェア開発を円滑に行うための様々な技法について取り上げる。チームによるソフトウェア開発プロジェクトを円滑に実施するために不可欠な各種のツールを深く学び、実際にチーム開発に活用できるようにする。チーム開発を通し、プログラミング言語 Ruby と Ruby on Rails を用いた Web アプリケーション開発、ソースコード共有のための Git/GitHub、PaaS(Platform as a Service)を利用した Web アプリケーションの公開、仮想化技術を用いた開発環境、テスト自動化・継続的インテグレーション(CI/CD)等の技術知識を学ぶ。 修得できる知識単位: -(実装) アーキテクチャ設計手法(レベル3) -(実装) ソフトウェアエンジニアリング手法(レベル4) -(実装) プロジェクトマネジメント手法(レベル3) -(システム) プラットフォームの利用技術(レベル3) -(システム) クラウドコンピューティングの利用技術(レベル3)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・「フレームワーク開発特論」または「アジャイル開発手法特論」の単位を取得していること。これら 2 つで習得する内容に関しては本授業では説明しない。 ・Ruby 又は他のオブジェクト指向言語によるプログラミング経験があることが望ましい。 ・端末操作(CUI)による OS のオペレーション(shell コマンド)に関する知識が必要となる。
到達目標	上位到達目標 ・コラボレイティブなソフトウエア開発手法に習熟する。 ・授業で取り上げる各種ツールの高度な使い方に習熟する。 最低到達目標 ・コラボレイティブなソフトウエア開発手法を経験する。 ・授業で取り上げる各種ツールの基本的な使い方を身に付ける。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	ガイダンス、各種ツールの解説・利用方法についてハンズオンを行う。
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	遠隔によるチーム開発を行う。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	プログラミングや Shell による OS 操作などに不得手の者は授業外に学習を要する。授業時間外でのグループワークも必要である。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	次に示す計画に従って授業を行うが、履修者の理解度などを勘案し、授業計画を変更する場合もある。リモート環境での協同開発を学ぶため、 グループワークは全て遠隔で実施する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	授業のガイダンスを行う。	[ハ(オ)]
	第 2 回	Git/GitHub 演習の資料を用い、個人演習編を行う。	[ハ(オ)]
	第 3 回	Git/GitHub 演習の資料を用い、チーム演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 4 回	遠隔にて、Git/GitHub 演習のチーム演習編をチームに分かれて実施する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	mini PBL の実施方法について説明する。その後、Git/GitHub 演習のチーム演習編の続きを行う	[ハ(オ)]
	第 6 回	遠隔にてmini PBLのSprint 0を行う。 どのような技術を用いるか、なにを開発するか検討する。チームとして何を学ぶか、学習目標を設定する。	[ハ(オ)]
	第 7 回	mini PBL のSprint 0 における成果物のレビューを行う。チームによる成果を発表する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	遠隔にて mini PBL のSprint 1 を行う。デモができるプロダクトを開発する。	[ハ(オ)]
	第 9 回	遠隔にて mini PBL の Sprint 1 におけるプロダクトのレビューを行う。実際に動作するプロダクトのデモを行う。	[ハ(オ)]
	第 10 回	遠隔にて mini PBL のSprint 2 を行う。デモができるプロダクトを開発する。	[ハ(オ)]
	第 11 回	mini PBL の Sprint 2 におけるプロダクトのレビューを行う。実際に動作するプロダクトのデモを行う。	[ハ(オ)]
	第 12 回	遠隔にて mini PBL のSprint 3 を行う。デモができるプロダクトを開発する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	mini PBL の Sprint 3 におけるプロダクトのレビューを行う。実際に動作するプロダクトのデモを行う。	[ハ(オ)]
	第 14 回	遠隔にて mini PBL のSprint 4 を行う。デモができるプロダクトを開発する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	mini PBL の Sprint 4 におけるプロダクトのレビューを行う。実際に動作するプロダクトのデモを行う。	[ハ(オ)]
	試験	【プレゼンテーション試験】 学習成果をチームで振り返り、プレゼンテーションを行う。 【レポート試験】 個人によるレポートを提出する。	[ハ(オ)]
成績評価	次の観点から総合的に評価する。 ・チームが設定した学習目標の達成度 ・個人による学びの振り返り ・その他、授業に対する貢献度 等 評価の対象となる成果物等は、 ・プレゼンテーション（授業内で実施） ・個人レポート（最終課題として実施） とする。 評価基準は、評価 5 が履修者数の概ね 10～25%未満となるよう設定する。		
教科書・教材	・教員が作成したものを用いる（LMS にて公開） ・Git、コマンドライン、テキストエディタについての基礎知識が足りない者は、次の教材を購入することを勧める。 https://railstutorial.jp/dev_basics		
参考図書	授業中に随時紹介する。		

Ⅳ マネジメント系科目群

プロジェクトマネジメント特論 1

プロジェクトマネジメント特論 2

プロジェクトマネジメント特論 3

プロジェクトマネジメント特別講義

情報システム特論 1

情報ビジネス特別講義 2

情報セキュリティ特別講義 1

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	マネジメント系科目群	科目名	プロジェクトマネジメント特論 1			教員名	三好 きよみ
		(英文表記)	Project Management 1				

概要	当科目では、プロジェクトマネジメントの国際標準 ISO21500、PMBOK ガイド（第 6 版まで）に基づいて、プロジェクトマネジメントの基本を学ぶ。関連する演習によって、プロジェクトマネジメントの基本知識や手法等を習得する。
目的・狙い	当科目は、プロジェクトマネジメントの知識体系、プロジェクトマネジメント標準を修得することを目的とする。具体的には、学習者は当科目から以下の知識・スキルを修得できる。 ・プロジェクトマネジメント標準 ・プロジェクトマネジメントの知識体系 ・プロジェクト活動に必要とされるヒューマンスキル 修得できる知識単位: ・(実装) 見積り手法(レベル 3) ・(実装) プロジェクトマネジメント手法(レベル 4) ・(支援活動) 品質マネジメント手法(レベル 3) ・(支援活動) リスクマネジメント手法(レベル 3) ・(支援活動) 資産管理手法(レベル 3) ・(支援活動) 人材育成・教育・研修(レベル 4) ・(保守・運用) システム保守・運用・評価(レベル 3) ・(保守・運用) ファシリティ設計技術(レベル 2)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特に履修条件は無いが、プロジェクトの経験(社会人は実際に経験したプロジェクト、学生は学生時代のイベント等)があるとよりよい。
到達目標	上位到達目標 IT スキル標準(レベル 4 相当) ・小規模プロジェクト(10 人月程度)をプロジェクト・マネジャーとして実行できるレベル ・大規模プロジェクトのプロジェクト・マネジャー補佐、あるいはサブプロジェクトのリーダを担当できるレベル ・PMP(プロジェクトマネジメントプロフェッショナル)試験合格レベル 最低到達目標 IT スキル標準(レベル 3 相当) ・プロジェクトでのプロジェクト・マネジャー補佐、あるいはサブプロジェクトのリーダを担当できるレベル

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	<グループ演習> 個人演習を行い、その後グループ演習を行う
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	録画コンテンツで、基本知識を習得する。 録画コンテンツは、事前に視聴し、その後の授業での個人演習、およびグループ演習に支障がないようにしておく。

授業外の学習	・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること。 ・グループ演習の取り組みでは、授業時間外にグループメンバーが集まって、まとめていくことも重要である。この活動自体がプロジェクト活動であり、授業で得た知識を実践の場で活用する機会でもある。グループ演習において、課題をまとめていく活動によって、プロジェクトマネジメントを体感し、実践に結び付けるためのポイントを習得する。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目は、プロジェクトマネジメントの基本的な知識や手法に関する講義、及び演習を行う。受講生の興味次第で、内容の深浅、順序等は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	・授業の目的と 15 回の授業内容の解説、テキストの紹介 ・次回以降の講義のために、プロジェクト経験、資格の状況調査 1. 序論	[ハ(オ)]
	第 2 回	＜グループ演習＞ 2. プロジェクトマネジメントとは	[ハ(オ)]
	第 3 回	3. プロジェクトを取り巻く環境	[録]
	第 4 回	＜グループ演習＞ ・プロジェクト・マネジャーの役割 ・プロジェクト・マネジャーのヒューマンスキル ・プロジェクトで仕事をするということ	[ハ(オ)]
	第 5 回	4. プロジェクトの立上げ 5. プロジェクトの計画	[録]
	第 6 回	＜グループ演習＞ 4. プロジェクトの立上げ 5. プロジェクトの計画	[ハ(オ)]
	第 7 回	5. プロジェクトの計画	[録]
	第 8 回	＜グループ演習＞ スケジュール作成	[ハ(オ)]
	第 9 回	5. プロジェクトの計画 ・リスクマネジメント ・品質、コミュニケーション、資源、調達	[録]
	第 10 回	＜グループ演習＞ リスクマネジメント	[ハ(オ)]
	第 11 回	6.プロジェクトの実施と監視 ・スコープ、スケジュール、コスト ・スコープ管理～変更管理	[録]
	第 12 回	＜グループ演習＞ 変更要求への対応	[ハ(オ)]
	第 13 回	6.プロジェクトの実施と監視 ・課題管理～調達管理 7.プロジェクトの終結	[録]
	第 14 回	＜グループ演習＞ コミュニケーションマネジメント	[ハ(オ)]
	第 15 回	＜グループ演習＞ グループ発表	[ハ(オ)]
	試験	第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する筆記試験を行う	[ハ(オ)]
成績評価	課題（レポート、演習）60%、試験（筆記） 40%を基準として総合的に評価する。レポート等の提出物は締切厳守。		
教科書・教材	資料は LMS 上で配布する。		
参考図書	・PMI 著、『プロジェクトマネジメント知識体系ガイド（PMBOK ガイド）第 6 版』、PMI、2018/1 ・PMI 著、『プロジェクト・マネジャー・コンピテンシー開発フレームワーク 第 3 版』、PMI、2019 また、講義時にも適宜指示する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	マネジメント系科目群	科目名	プロジェクトマネジメント特論 2			教員名	上條 英樹
		(英文表記)	Project Management 2				

概要	当科目では、大規模アジャイルのマネジメントについて、Scaled Agile カテゴリーで世界シェア No1 フレームワークの SAFe® (Scaled Agile Framework)の事例をもとに具体的な手法について習得する。
目的・狙い	当科目は、大規模アジャイル開発のマネジメントの知識体系を修得することを目的とする。 具体的には、学習者は当科目から以下の知識・スキルを修得できる。 ・大規模アジャイル開発の実状 ・大規模アジャイル開発フレームワークの知識体系 ・大規模アジャイル開発プロジェクトの活動に必要とされるマインドセット 修得できる知識単位: ・(実装) カスタマーサービス手法(レベル 4) ・(実装) 見積り手法(レベル 4) ・(実装) プロジェクトマネジメント手法(レベル 4) ・(支援活動) 品質マネジメント手法(レベル 4) ・(支援活動) リスクマネジメント手法(レベル 4) ・(支援活動) 資産管理手法(レベル 4) ・(開発) システム開発管理技術(レベル 2) ・(保守・運用) IT サービスマネジメント業務管理技術(レベル 2) ・(保守・運用) IT サービスオペレーション技術(レベル 2)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	情報システムの開発の経験があり、またプロジェクト管理について十分な知識があること。 アジャイル開発に関する一般的な知識があること。 SCRUM などのアジャイル開発フレームワークの知識があることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 (ITSS レベル 4 相当) ・中規模アジャイルプロジェクト(アジャイルチーム 4 チーム～7チーム程度)のプロジェクトの立上げができプロジェクト全体を調整する役割となる CoE(センターオブエクセレンス)機能を実行できるレベル ・中規模アジャイルプロジェクト(アジャイルチーム 4 チーム～7チーム程度)で複数アジャイルチームをシンクロさせながら PO(Product Owner)や SM(Scrum Master) を実行できるレベル。 最低到達目標 (ITSS レベル 3 相当) ・中規模アジャイルプロジェクト(アジャイルチーム 4 チーム～7チーム程度)のプロジェクト全体を調整する役割となる CoE(センターオブエクセレンス)機能の補佐ができるレベル ・小規模アジャイルプロジェクト(アジャイルチーム 2 チーム～3 チーム程度)のプロジェクトの立上げができるレベル。 ・小規模アジャイルプロジェクト(アジャイルチーム 2 チーム～3 チーム程度)で複数アジャイルチームをシンクロさせながら PO や SM を実行できるレベル。 ・大規模アジャイルフレームワーク の概要が理解できる。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	―	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	ビデオ学習の復習と演習を中心に行う。
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	○	録画講義で、基本知識を習得する。 録画講義は、事前に視聴し、その後の授業に支障がないようにしておく。

授業外の学習	本講義は、事前に LMS に UP した講義資料と録画講義を使って、自分のペースで学習し充分理解しておくことが重要である。学習レベルの確認のために講義受講後 LMS で理解度テストを受講する。また、次回の対面講義までに質問事項などを準備して、対面講義に臨む。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目は、大規模アジャイルのマネジメントの基本的な知識や手法に関する講義、及び演習を行う。受講生の理解度や講義の進捗状況で、内容の見直し、深浅、順序等は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	「ガイダンス及び DX とアジャイルについて」:ガイダンス及びアジャイル普及の背景について解説する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	「アジャイル概要と大規模アジャイルフレームワークについて」:アジャイルの概要及び複数の大規模アジャイルフレームワークの違いと特徴について解説する。	[録]
	第 3 回	「大規模アジャイルフレームワーク SAFe® (Scaled Agile Framework)について」:SAFe®の概要を解説する。	[ハ(オ)]
	第 4 回	「経営と連動した開発」:経営による意思決定から開発と連動したリリース及び評価の仕組みについて解説する。	[録]
	第 5 回	「組織設計について」:大規模アジャイル開発時の組織設計について解説する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	「PO(Product Owner)、SM(Scrum Muster)の役割」:PO/SM の役割について SCRUM との違いから解説する。	[録]
	第 7 回	「バックログと見積について」:大規模アジャイル開発時のバックログの種類とその設計方法と ポイントについて解説する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	「プロジェクトからプロダクトへ」:プロジェクト型開発から継続開発のプロダクト型開発へのトレンドをビジネス面と DevOps などの仕組面から解説する。	[録]
	第 9 回	「複数チームをシンクロさせる仕組みについて①」:複数チーム間でリズムを合わせながら開発する仕組みについて解説する。1回目	[ハ(オ)]
	第 10 回	「複数チームをシンクロさせる仕組みについて②」:複数チーム間でリズムを合わせながら開発する仕組みについて解説する。2回目	[録]
	第 11 回	「複数チームをシンクロさせる仕組みについて③」:複数チーム間でリズムを合わせながら開発する仕組みについて解説する。3回目	[ハ(オ)]
	第 12 回	「複数チームをシンクロさせる仕組みについて④」:複数チーム間でリズムを合わせながら開発する仕組みについて解説する。4回目	[録]
	第 13 回	「複数チームをシンクロさせる仕組みについて⑤」:複数チーム間でリズムを合わせながら開発する仕組みについて解説する。5回目	[ハ(オ)]
	第 14 回	「大規模アジャイル開発での要員教育について」:大規模アジャイル開発のステークホルダーへのトレーニングについて解説する。 「アジャイル契約について」:アジャイル開発時の契約方法について解説する。	[録]
	第 15 回	「品質管理・プロジェクト評価方法について」:アジャイル開発時の品質管理の考え方やプロジェクトの評価方法について解説する。	[ハ(オ)]
	試験	第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する最終課題(レポート形式)とする。	
成績評価	各講義課題(レポート、演習)30%、最終課題(レポート)70%を基準として総合的に評価する。レポート等の提出物は締切厳守		
教科書・教材	資料は LMS 上で配布する。		
参考図書	「PROJECT TO PRODUCT」Parade Books 社		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	マネジメント系科目群	科目名	プロジェクトマネジメント特論 3			教員名	三好 きよみ
		(英文表記)	Project Management 3				

概要	当科目では、プロジェクトマネジメントに適用できるコンフリクトマネジメント、リーダーシップ、動機づけ、コミュニケーション等の人間関係スキル、及びワークブレークダウンストラクチャ(WBS)、品質管理、見積もり手法等について、講義と演習を通して学習する。
目的・狙い	当科目では、プロジェクトマネジメントに適用できるコンフリクトマネジメント、リーダーシップ、動機づけ、コミュニケーション等の人間関係スキルに、及びワークブレークダウンストラクチャ(WBS)、品質管理、見積もり手法等について、習得することを目的とする。 修得できる知識単位: ・(実装) プロジェクトマネジメント手法(レベル 4) ・(支援活動) 資産管理手法(レベル 4) ・(支援活動) システム監査手法(レベル 4) ・(支援活動) 人材育成・教育・研修(レベル 4) ・(システム) ソフトウェアの利用技術(レベル 2)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	プロジェクトマネジメント特論1を履修している、あるいは相当のプロジェクトマネジメントに関する基本的な知識・スキルを有すること。 Excel(あるいは相当のソフトウェア)を使用できること。
到達目標	上位到達目標 IT スキル標準(レベル 4 相当) プロジェクトマネジメントに適用できる人間関係スキル、ワークブレークダウンストラクチャ(WBS)等を指導できるレベル 最低到達目標 IT スキル標準(レベル 3 相当) プロジェクトマネジメントに適用できる人間関係スキル、ワークブレークダウンストラクチャ(WBS)等を理解し、実務に活かせるレベル

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	<グループディスカッション> 個人演習を行い、その後グループディスカッションを行う
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	録画コンテンツで、基本知識を習得する。 録画コンテンツは、事前に視聴し、その後の授業での個人演習、およびグループディスカッションに支障がないようにしておく。

授業外の学習	・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目は、プロジェクトマネジメントの主に人間関係スキルに関わる講義、及び演習を行う。受講生の興味次第で、内容の深浅、順序等は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	概要 ・科目選択の判断ができるように、授業の目的と 15 回の授業内容を解説する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	・チーム・パフォーマンス PMBOK 第 7 版のチーム・パフォーマンス領域と関連するモデルについての基礎的な知識の講義を視聴し、各自で振り返りを行う。	[録]
	第 3 回	・チーム・パフォーマンス 前の回で学んだチーム・パフォーマンス関連について、グループでディスカッションを行って、理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 4 回	・ワークブレークダウンストラクチャ(WBS) WBS についての基礎的な知識の講義を視聴し、WBS の基本を理解する。 各自で演習問題を実施する。	[録]
	第 5 回	・ワークブレークダウンストラクチャ(WBS)作成演習 各自の演習問題の結果をグループでディスカッションを行って、理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 6 回	・ステークホルダー・エンゲージメント、コンフリクトマネジメント PMBOK 第 7 版のステークホルダー・パフォーマンス領域と関連するモデルについての基礎的な知識の講義を視聴し、各自で振り返りを行う。	[録]
	第 7 回	・コンフリクトマネジメント 前の回で学んだコンフリクトマネジメント関連について、グループでディスカッションを行って、理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 8 回	・情報システム・ソフトウェア取引トラブル事例 情報システム取引の基本を理解する。各自のトラブル経験を振り返る。	[録]
	第 9 回	・コンフリクトマネジメント グループ発表を行う。	[ハ(オ)]
	第 10 回	・対人コミュニケーション 人間関係の心理学、対人コミュニケーションに関連する理論についての基礎的な知識の講義を視聴し、各自で振り返りを行う。	[録]
	第 11 回	・対人コミュニケーション 前の回で学んだ人間関係の心理学、対人コミュニケーション関連について、グループでディスカッションを行って、理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 12 回	・品質管理 品質管理についての基礎的な知識の講義を視聴し、各自で演習問題を実施する。	[録]
	第 13 回	・プロジェクト経験におけるトラブル事例の発表 前半	[ハ(オ)]
	第 14 回	・見積もり基礎知識 見積もりについての基礎的な知識の講義を視聴し、各自で練習問題を実施して見積もりの基本を理解する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	・プロジェクト経験におけるトラブル事例の発表 後半	[ハ(オ)]
	試験	・第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する筆記試験を行う	[ハ(オ)]
成績評価	成績評価 課題(レポート、演習)60%、試験(筆記) 40%を基準として総合的に評価する。レポート等の提出物は締切厳守。		
教科書・教材	資料は LMS 上で配布する。		
参考図書	・PMI 著、『プロジェクトマネジメント知識体系ガイド(PMBOK ガイド)第 6 版』、PMI、2018/1 ・PMI 著、『プロジェクトマネジメント知識体系ガイド(PMBOK ガイド)第 7 版』、PMI、2021/11 また、講義時にも適宜指示する。 ・経産省「情報システム・ソフトウェア取引トラブル事例集」 https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/softseibi/		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	マネジメント系科目群	科目名	プロジェクトマネジメント特別講義			教員名	三好 きよみ
		(英文表記)	Project Management Practice				

概要	当科目では、シミュレータを使って、実際のプロジェクトに近い臨場感で、プロジェクト計画から実践までをプロジェクト・マネジャーの立場で疑似体験する。それによって、プロジェクトマネジメントの重要性、プロジェクト・マネジャーの役割、問題発生時の判断のポイントについて学習する。
目的・狙い	プロジェクトマネジメントの重要性、プロジェクト・マネジャーの役割、問題発生時の判断のポイントについて習得すること、および、グループでの演習を通して、コミュニケーション能力を養うことを目的とする。 修得できる知識単位: ・(実装) 見積り手法(レベル 3) ・(実装) プロジェクトマネジメント手法(レベル 4) ・(支援活動) 品質マネジメント手法(レベル 3) ・(支援活動) リスクマネジメント手法(レベル 3) ・(支援活動) 資産管理手法(レベル 3) ・(支援活動) 人材育成・教育・研修(レベル 3) ・(支援活動) ファシリティマネジメント手法(レベル 4) ・(保守・運用) ファシリティ設計技術(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特に履修条件は無いが、プロジェクトマネジメントに興味を持って、自ら実践しようという意欲があることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 プロジェクトに潜んでいる制約・リスク等への対処に正解は無い。個々のプロジェクトや場面によって様々であることを理解し、自ら適切に対処・判断できるレベル 最低到達目標 シミュレータによって、プロジェクト・マネジャーの立場で、プロジェクトを疑似体験することで、プロジェクトマネジメントの重要性、プロジェクト・マネジャーの役割、問題発生時の判断のポイントを理解したレベル

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	グループ演習を教室で実施、遠隔受講も可能 【シミュレータ演習】シミュレータを使って計画等を登録する
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	録画コンテンツで、基本知識を習得する。 録画コンテンツは、事前に視聴し、その後の授業でのグループ演習に支障がないようにしておく。

授業外の学習	・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること。 ・グループ演習の取り組みでは、授業時間外にグループメンバーが集まって、まとめていくことが重要である。この活動自体がプロジェクト活動であり、授業で得た知識を実践の場で活用する機会でもある。グループをまとめ、結論をまとめていく活動によって、プロジェクトマネジメントを体感し、実践に結び付けるためのポイントを習得する。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目では、シミュレータを使ってグループ演習を行う。演習では、スケジュールの作成、要員のアサイン、コスト管理、課題対応、リスク対応等のプロジェクトマネジメントが疑似的に実践できる。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	・授業の目的と 15 回の授業内容を解説する。 ・シミュレータの概要を示す。 ・次回以降のために、プロジェクト経験等の調査。	[ハ(オ)]
	第 2 回	〈プロジェクトの基礎知識〉 シミュレータ実行のためのプロジェクトの基礎知識	[録]
	第 3 回	【シミュレータ演習(個人)】 各自でシミュレータのデモ版を実施し、操作を学ぶ	[ハ(オ)]
	第 4 回	〈スケジュール作成〉 ・スケジュール調整、クリティカルパス	[録]
	第 5 回	【シミュレータ演習 準備 1(グループ)】 シミュレータの目的と制約を示し、操作を学ぶ。 シミュレータ上でプロジェクト計画を作成する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	・プロジェクト・マネジャーの役割 ・人間関係とチームに関するスキル	[録]
	第 7 回	【シミュレータ演習 準備 2(グループ)】 シミュレータ上でプロジェクト計画を作成する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	【シミュレータ演習 前半実施(グループ)】 シミュレータの設定を確認し、シミュレータ演習の前半を行う。	[ハ(オ)]
	第 9 回	〈前半の振り返り(グループ)〉 シミュレータ演習前半の結果のまとめを行い、各種指標を分析する。 前半の結果についてグループごとに発表する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	〈コスト、品質の考え方〉 コストマネジメント、品質マネジメント	[録]
	第 11 回	【シミュレータ演習 後半準備(グループ)】 前半の結果についてグループごとに発表する。 要員計画、品質管理、要員、コミュニケーション等の見直しを行い、後半の戦略策定を行う。	[ハ(オ)]
	第 12 回	【シミュレータ演習 後半実施(グループ)】 シミュレータ演習の後半を行う。 実行結果を分析するための資料を収集する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	〈後半の振り返り(グループ)〉 シミュレータ演習後半を振り返り、全体の分析を行う。 シミュレータ演習分析結果の発表準備を行う。	[ハ(オ)]
	第 14 回	〈発表準備(グループ)〉 シミュレータ演習分析結果の発表準備を行う。 個人レポートの準備を行う。	[ハ(オ)]
	第 15 回	〈グループ発表〉 シミュレータ演習で学んだ内容をグループで発表する	[ハ(オ)]
	試験	第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する筆記試験を行う。	[ハ(オ)]
成績評価	課題(レポート、演習)60%、試験(筆記) 40%を基準として総合的に評価する。レポート等の提出物は締切厳守。		
教科書・教材	資料は LMS 上で配布する。		
参考図書	・PMI 著、『プロジェクトマネジメント知識体系ガイド(PMBOK ガイド)第 6 版』、PMI、2018/1 また、講義時にも適宜指示する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	マネジメント系科目群	科目名	情報システム特論 1			教員名	木下　修司
		(英文表記)	IT Service Management				

概要	IT サービスマネジメントは、ビジネス部門が必要とする適切な IT サービスを安定的に提供するための管理活動全般を指すものである。ビジネスが多様化する中で、IT 部門には、従来のシステムの開発・構築・運用という役割だけではなく、IT 部門の視点からビジネスを理解しそのビジネスの発展に貢献することが求められている。この背景を受け、IT サービスマネジメントの視点が欠かせなくなっている。これを実現する方法として、ITIL や DevOps が注目されている。 本講義では、ITIL などのサービスマネジメント手法や、DevOps のような考え方をシステムエンジニアリングの国際的な標準をもとに解説するとともに、システムの総合信頼性や安全性といったサービス継続に不可欠な性質及び、その確認手法についての近年の動向を学修する。
目的・狙い	本講義の受講を通して、IT サービスマネジメントの基本的な考え方を理解することと、実践的な基本対応スキルを併せて習得する。ITIL や DevOps を体系的に学修したことの無い履修生を対象としており、すでに資格等を有しているものにとっては、本講義の内容のほとんどが既知の知識と経験となる可能性が高い。 修得できる知識単位: （戦略）システム戦略立案手法 レベル4 （戦略）コンサルティング手法 レベル4 （戦略）市場機会の評価と選定 レベル3 （企画）要求分析手法 レベル4 （企画）システム企画立案手法 レベル4 （企画）非機能要件設計手法 レベル4 （実装）アーキテクチャ設計手法 レベル4 （利活用）サービスの運用 レベル4 （支援活動）品質マネジメント手法 レベル4 （支援活動）リスクマネジメント手法 レベル4 （保守・運用）システム保守・運用・評価 レベル4 （非機能要件）非機能要件（可用性、性能・拡張性）レベル4 法規・基準・標準 レベル4
履修条件 （履修数の上限、要求する前提知識等）	システムのサービスマネジメントに関心をもっていること。 プログラミングの知識やソフトウェア開発の経験は特に必要としない。
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。 ・ITIL を活用して IT 部門の IT サービスマネージャを務めることができる。 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。 ・ITIL と DevOps の基本的な内容を理解する。

授業実施形態 （単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	第 16 回の試験はオンタイムで受験すること。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	ハイフレックス型の回の前の録画授業を視聴し、内容を理解したうえで受講すること。
	録画視聴型	○	後に続くハイフレックス型の授業前に視聴すること。質問等は確認テスト、LMS、ハイフレックス型の授業で受け付ける。

授業外の学習	講義への参加および学習内容の理解を確認するため、各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受け、2 回のレポート課題を提出すること。
授業の進め方 （グループワーク方式など、進め方の特徴）	授業計画を以下に示す。講義は毎回配布する資料を使用して行う。資料は事前に LMS にて配布する。各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受けること。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	IT サービスマネジメント序論：科目選択の判断ができるように、IT サービスマネジメントをはじめとした本講義に登場する概念の説明とそれらの位置づけを述べる。	[ハ(録)]
	第 2 回	ITIL とサービスマネジメント：ITIL (Information Technology Infrastructure Library)の構成とその利用法について学ぶ。	[録]
	第 3 回	前回の講義課題の解説及び受講者から出た疑問点の解説、ディスカッションを行う。	[ハ(録)]
	第 4 回	アジャイルと DevOps：ITIL 実践のための方法論と位置づけられる DevOps について、最新の国際標準 ISO/IEC/IEEE 32675 を中心に学ぶ。	[録]
	第 5 回	前回の講義課題の解説及び受講者から出た疑問点の解説、ディスカッションを行う。	[ハ(録)]
	第 6 回	システムライフサイクル標準：ISO/IEC JTC 1/SC 7 Software and systems engineering が所掌する国際標準群の概要を説明するとともに、その中心であるシステムライフサイクル標準 ISO/IEC/IEEE 15288 について学ぶ。	[録]
	第 7 回	前回の講義課題の解説及び受講者から出た疑問点の解説、ディスカッションを行う。	[ハ(録)]
	第 8 回	システム・サービスとその品質評価：システムの品質評価のための国際標準開発は日本が主導してきた。その成果である ISO/IEC 25000 SQuaRE series について学ぶ。	[録]
	第 9 回	前回の講義課題の解説及び受講者から出た疑問点の解説、ディスカッションを行う。	[ハ(録)]
	第 10 回	システム・サービスの総合信頼性序論：総合信頼性（ディペンダビリティ）についての研究・国際標準開発の歴史を概観したうえで、IEC 62853 Open Systems Dependability など新しい総合信頼性の考え方を学ぶ。	[録]
	第 11 回	前回の講義課題の解説及び受講者から出た疑問点の解説、ディスカッションを行う。	[ハ(録)]
	第 12 回	安全性とアシュアランスケース：システムアシュアランス（Systems Assurance）の基本的な考え方を学ぶとともに、Safety Case から始まったアシュアランスケースの歴史や、ISO/IEC 15026 シリーズによる標準化、GSN などの記法について学ぶ。	[録]
	第 13 回	前回の講義課題の解説・ディスカッション及び発展的演習を行う。	[ハ(録)]
	第 14 回	総合信頼性とアシュアランスケース：サービス・システムのアシュアランスケース記述にまつわる近年の最新動向（自動運転システムのアシュアランス等）を学ぶ。	[録]
	第 15 回	前回の講義課題の解説・ディスカッション及び発展的演習を行う。	[ハ(録)]
	試験	第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関して、筆記試験を実施する。	[ハ(オ)]
成績評価	レポート課題（30%）、期末の筆記試験（70%）を基準として総合的に評価する。 レポートは締切を厳守すること。締切後の提出は認めない。		
教科書・教材	教科書は特に指定しない。 講義資料を LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。		
参考図書	必要に応じて講義中に指示する。		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	マネジメント系科目群	科目名	情報ビジネス特別講義 2			教員名	小酒井 正和
		(英文表記)	Financial Account and Orrganization				

概要	現在の企業環境を考えると、IT 従事者こそ、組織の戦略マネジメントと関連づけて、会計情報をどう活用するか、組織制度をどのように構築するかといったセンスを身につけておく必要がある。そうすることによって、IT 従事者自らがビジネス戦略へ大きな影響力を持つべきである。本講義では、組織の戦略をマネジメントする手法として、管理会計の手法を概観することによって、経営戦略の実行システムの構築やインタンジブルズ(無形の資産)のマネジメントについて学ぶ。
目的・狙い	本講義の目的は、管理会計の側面から、IT 従事者に必要となる会計、人的資源、組織の管理に関する知識を修得し、活用するための具体的な手法を理解することである。本講義では、マネジャーとして IT に関わる人材を想定した会計データの取り扱うスキルを習得するとともに、会計データによる意思決定と業績評価の二側面からの知識習得を目指す。最終的には、BSC(バランスト・スコアカード)と結びつけた IT 投資マネジメント能力の習得を目指す。 IT 従事者に普段の業務では慣れない会計・財務というジャンルについて、マネジメントのための情報として捉えた活用方法について総論として学習することを方針とする。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できる。 修得できる知識単位: -(戦略) 市場機会の評価と選定 -(戦略) マーケティング -(戦略) システム戦略立案手法 -(企画) システム企画立案手法 - 企業活動
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特に履修のための条件はないが、シニアマネジャーとして IT をマネジメントする視座を得たいと考える人が履修することが望ましい。あくまで簿記の授業ではなく、会計データの読み方を含めた組織づくりの知識を習得する授業であると心得ておくこと。
到達目標	上位到達目標 BSC の構築に必要な戦略マップ及びスコアカードの作成ができる。 BSC に関連づけた戦略的な IT 投資のポートフォリオを構築できる。 最低到達目標 組織に対する業績評価の仕組みを説明でき、適切な業績評価指標の設定ができる。 会計データを用いた意思決定支援情報の作成と判断ができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	遠隔および録画での出席可。遠隔での出席の場合、授業で指定された受講確認で出席扱いとする。Excel などの表計算ソフトを使った演習を行う。学習効果・効率の観点から、できるだけ録画での出席ではないほうがよいと思います。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	積み重ねが必要な授業内容でもあるため、授業外での学習として、授業前に予習を行うことを前提とします。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義では、まず基礎的な会計的、コスト的な考え方を習得し、そのあとで所定の課題については、授業ごとに提出する。なお、会計に関わる基礎部分から学習を始めることを前提としているので、それを納得の上、学習プランを立てていただきたい。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	管理会計の現代的意義（第 1 章）・経営戦略とマネジメント・コントロール（第 2 章） 経営戦略と組織の設計との関係について学び、管理会計の手法がどのように役立てられることになるかの仕組みを理解する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	中期経営計画と利益計画（第 3 章） 戦略と一貫性のある中期経営計画の立案の方法と、そこから単年度の予算編成に繋げるための利益計画の方法について理解する。	[ハ(オ)]
	第 3 回	予算管理（第 4 章） 予算の意義や役割について学び、戦略を反映した予算のあり方について理解する。	[ハ(オ)]
	第 4 回	経営意思決定支援の管理会計（第 5 章） 資本予算の編成などで用いられる経済性評価の方法について学び、投資評価のための経済性計算のための技能を修得する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	コストマネジメント（第 6 章） 生産管理、品質管理の側面から、原価維持、原価改善などの原価管理の手法について学び、コストデータや業務データの活用方法について理解する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	原価企画（第 7 章） 製造業およびサービス業で活用されるコストダウンのための活動である原価企画について学び、低コストかつ高品質の製品・サービスの実現方法について理解する。	[ハ(オ)]
	第 7 回	経営分析 I（第 9 章） 経営分析の方法として、主に収益性指標の計算方法について学び、指標の読み方について理解する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	経営分析 II（第 9 章） 経営分析の方法として、収益性指標だけでなく、資本効率性、財務の安全性などに関連する指標の計算方法について学び、指標の読み方について理解する。	[ハ(オ)]
	第 9 回	事業部制管理会計（第 8 章） ROI や EVE などの業績評価指標の意義について学び、指標の読み方や活用方法について理解する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	バランスト・スコアカード（第 12 章） 戦略実行のためのマネジメントシステムである BSC（バランスト・スコアカード）の本質的な意義を学び、マネジメントコントロールについて深く理解する。	[ハ(オ)]
	第 11 回	統合報告と管理会計（第 15 章） 近年、注目されている統合報告書（IR）の意義について学び、インタンジブルズ（無形の資産）のマネジメントの重要性について理解する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	インタンジブルズマネジメント（第 14 章） 企業価値を向上させる源泉であるインタンジブルズ（無形の資産）の意義について学び、インタンジブルズの複合的活用の方法について理解する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	レピュテーション・マネジメント（第 13 章）・ABC による製品戦略、原価低減、予算管理（第 11 章） インタンジブルズの 1 つであるコーポレート・レピュテーション（企業の評判）とブランドの違いについて学び、レピュテーションマネジメントのための BSC の活用方法について理解する。ABC を活用した製品戦略の立案の考え方を理解する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	顧客管理会計（第 17 章）・人的管理会計（第 18 章） インタンジブルズである顧客資産および人的資産の意義について学び、顧客資産の管理および人的資産の管理のための BSC の活用方法について理解する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	IT 管理会計（第 19 章） インタンジブルズの 1 つである情報資産の意義を学び、戦略志向の IT 投資マネジメントについて理解する。	[ハ(オ)]
	試験	範囲は講義全体として、①計算問題、②意思決定問題、③論述問題のいずれか 2 つを課す。	[ハ(オ)]
成績評価	課題：75 点　授業内にて行う演習の内容によって評価を行う（演習 15 回×最高 5 点）。 知識習得：25 点　最終的に行う試験は 25 点満点とする。なお、時間的制約などから試験を同等のレポート提出とする場合もある。		
教科書・教材	櫻井通晴、伊藤和憲編著（2017）『ケース管理会計』中央経済社（全章を網羅することはできませんのであらかじめご了承ください） 授業で使用するデータ教材については、授業ごとにダウンロードできるようにしておく。		
参考図書	なし		

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	マネジメント系科目群	科目名	情報セキュリティ特別講義 1			教員名	奥原 雅之
		(英文表記)	Risk Management				

概要	当科目は、国際標準規格 ISO/IEC 27001 を基本に、リスクマネジメント技法の修得、組織での情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS: Information Security Management System)体制を確立する手法、ISMS 適合性評価制度を講義とケーススタディから実践的に学ぶ。ケーススタディでは、会社組織でのセキュリティポリシーの設定から、リスク分析、管理策の適用等の手順を実際に行う。また、マネジメント規格の中核アプローチである PDCA モデル、ISMS を構築する上で中核作業であるリスクマネジメント手法を学ぶ。
目的・狙い	当科目は、組織での内部統制を確立するため ISMS を構築するための基本と実践スキルの取得を目的とする。具体的には、以下の知識・スキルを修得する。 ・情報セキュリティポリシーの必要性、重要性を理解し、ポリシーの作成スキルを修得する。 ・リスク分析・管理を理解し、リスクマネジメントスキルを修得する。 ・ISO/IEC 27001 による ISMS 適合性制度を理解する。 修得できる知識単位: ・(戦略) コンサルティング手法(レベル 4) ・(支援活動) リスクマネジメント手法(レベル 4) ・(支援活動) IT ガバナンス(レベル 4) ・(支援活動) 資産管理手法(レベル 4) ・(支援活動) 事業継続計画(レベル 4) ・(支援活動) システム監査手法(レベル 4) ・(支援活動) 情報セキュリティ(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	情報セキュリティ特論の単位を取得しているか、同等の知識・スキルを有すること。
到達目標	上位到達目標 IT スキル標準(レベル 4 相当) ・情報資産、脅威等が複雑で、ある程度の適用範囲が広い組織の ISMS 構築プロジェクトのプロジェクトマネジャが担当できるレベル ・ISMS 審査員資格合格レベル 最低到達目標 IT スキル標準(レベル 3 相当) ・適用範囲の限定された組織での ISMS 構築プロジェクトの一員として活動できるレベル ・情報処理技術者試験合格レベル(情報セキュリティスペシャリスト、応用情報技術者)、セキュリティプロフェッショナル認定資格制度(CISSP)認定資格合格レベル

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	演習および試験を実施する回はハイフレックス型(オンタイム)とする。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	講義のみの回は録画併用ハイフレックス型とする。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。 特にケーススタディは事前の理解が必要であり、理解が不足するとグループ作業に影響が及ぶ。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	当科目は講義及びケーススタディから構成される。指定されたアンケート調査等に回答しない場合はグループ演習への参加を認めないことがある。 授業計画を以下に示す。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	〈概要〉 学生が講義選択の判断ができるように授業の目的と 15 回の授業内容を解説する。また、合わせて講義全体を理解するために必要な基礎的な概念について解説する。	[ハ(録)]
	第 2 回	〈ISMS の必要性〉 ISMS の構築の有効性を理解する。情報漏洩が発生した場合の損失額の算出等も学ぶ。個人演習あり。	[ハ(オ)]
	第 3 回	〈適用範囲〉 セキュリティポリシーと適用範囲などの概念の基礎知識を学ぶ。個人演習あり。	[ハ(オ)]
	第 4 回	〈ポリシー〉 ISMS での情報セキュリティポリシーの必要性、ポリシー文書の構成を扱う。個人演習あり。	[ハ(オ)]
	第 5 回	〈資産の洗い出し〉 情報資産の資産の特定プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 6 回	〈資産価値の算定〉 情報資産価値の算定プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 7 回	〈脅威と脆弱性の識別〉 脅威と脆弱性の識別プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 8 回	〈リスク値の算出〉 リスク値の算出プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 9 回	〈リスク評価〉 リスクの評価プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 10 回	〈管理策選定〉 管理策の選定プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 11 回	〈管理策実装〉 管理策の実装プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 12 回	〈監査計画〉 内部監査計画の策定プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 13 回	〈監査実施〉 内部監査計画の実施プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 14 回	〈監査報告〉 内部監査計画の報告プロセスについて、解説とグループ演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 15 回	〈総括〉 模擬監査の社内報告ロールプレイング、ディスカッションを行う。	[ハ(オ)]
	試験	第 1 回から第 15 回の内容の理解に関する試験を行う。	[ハ(オ)]
成績評価	課題（個人・グループ課題の評価の合計）50%、試験（筆記） 50%を基準に総合的に評価する。提出期限を超えて提出された課題は不受理または減点の対象となる。演習の評価方法の詳細は授業内で説明する。		
教科書・教材	授業教材は LMS 上にオンラインで配布する。 また、副教材としてインターネットで入手する外部の資料を使用する。入手方法は授業内で説明する。		
参考図書	1.JIS Q 27001:2023 情報セキュリティ、サイバーセキュリティ及びプライバシー保護−情報セキュリティマネジメントシステム−要求事項 2.JIS Q 27002:2024 情報セキュリティ、サイバーセキュリティ及びプライバシー保護−情報セキュリティ管理策 上記 JIS 規格は日本産業標準調査会の Web サイトで閲覧することができる。		

Ⅴ　情報システム学特別演習

情報システム学特別演習 1

情報システム学特別演習 2

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	必修	単位	6	学期	1Q、2Q
科目群	情報システム学特別演習	科目名	情報システム学特別演習 1			教員名	コース全教員
		（英文表記）	Advanced Exercises: Information Systems 1				

概　要	・PBL（Project Based Learning）は、数名の学生がチームとなり、1年かけてプロジェクトに取り組む中で、実社会で真に役立つコンピテンシー（業務遂行能力）を獲得するプログラムです。イノベーションに重要な問題発見力や問題提起力、問題解決力などを身につけた人材を育成するために有効な教育手法です。 ・PBL 型教育とは、実社会で即戦力として活躍できる人材を育成するために有効な教育手法であり、数名の学生が、明確な目標を掲げ、できるだけ実際の業務の内容に近い 1 つのプロジェクトを完成させていくプロセスの中で、実社会で真に役立つスキルやノウハウを修得していくというものです。 ・情報システム学特別演習 1 は教員指導によるプロジェクトを実行する。各プロジェクトは PBL 型であり、学生が主体的に活動することで、コンピテンシー（業務遂行能力）を修得する。各プロジェクトの内容は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照のこと。
目的・狙い	・あらかじめ持っていた知識・スキル及び 1 年次に修得した知識・スキルを応用し、企業・組織での実際の業務を遂行できる高度 IT 専門職人材を育成する。プロジェクト活動によって、高度 IT 専門職人材に期待されるコンピテンシーを獲得する。 ・修得できるコンピテンシー: （B1）コミュニケーション力（レベル 4）システム提案・ネゴシエーション・説得、ドキュメンテーション （B2）継続的学修と研究の能力（レベル 4）革新的概念・発想、ニーズ・社会的・マーケット的視点、問題解決 （B3）チーム活動（レベル 4）リーダーシップ・マネジメント、ファシリテーション・調整
履修条件 （履修数の上限、要求する前提知識等）	・22 単位以上（前年度の 10 月入学者は 12 単位以上）を修得していること。 ・プロジェクト配属ルール及び履修条件の詳細は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。
到達目標	上位到達目標
	・「PBL プロジェクト説明書」に記載されたプロジェクトごとの評価基準で評価を受ける。 ・これは指導的立場で業務を遂行できるレベルである（高度情報処理技術者試験に合格するレベルであり、ITSS レベル 4 に該当する）。
	最低到達目標
	・「PBL プロジェクト説明書」に記載されたプロジェクトごとの評価基準で評価を受ける。 ・これは単独で業務を遂行できるレベルである（応用情報処理技術者試験に合格するレベルであり、ITSS レベル 3 に該当する）。
授業実施形態 （単一または複数から構成される）	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
授業外の学習	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
授業の進め方 （グループワーク方式など、進め方の特徴）	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
成績評価	・PBL の成績評価は、成果、セルフアセスメント、コンピテンシースコアシート、週報、活動実績、年間活動報告書等を参照し、PBL の活動及び成果に対する量及び質による評価と、コンピテンシー獲得度の評価から総合的に評価する。前者は PBL 活動を評価するもので、後者は獲得したコンピテンシーという汎用能力の評価を行うものである。 ・前者 PBL 活動の評価は、活動の質と量、及び成果の質と量の 4 つの視点で評価項目を定め、評価する。また獲得したコンピテンシー評価は 7 項目のコンピテンシーごとに、基準の達成度により点数を付ける。活動の評価とメタピテンシーの評価項目や評価基準は PBL ごとに作成する。 ・評価は 3 名の担当教員で成績案を作成し、すべての教員による PBL 成績判定会議で審議し、確定する。 ・評価基準は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。プロジェクトは 1 年間通して行うが、成績・単位は半期（前期・後期）ごとに付ける。 ・成績は合否で評価する。
教科書・教材	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
参考図書	「PBL プロジェクト説明書」を参照。

コース名	情報アーキテクチャコース	必修・選択	必修	単位	6	学期	3Q、4Q
科目群	情報システム学特別演習	科目名	情報システム学特別演習 2			教員名	コース全教員
		（英文表記）	Advanced Exercises: Information Systems 2				

概　要	・PBL（Project Based Learning）は、数名の学生がチームとなり、1年かけてプロジェクトに取り組む中で、実社会で真に役立つコンピテンシー（業務遂行能力）を獲得するプログラムです。イノベーションに重要な問題発見力や問題提起力、問題解決力などを身につけた人材を育成するために有効な教育手法です。 ・PBL 型教育とは、実社会で即戦力として活躍できる人材を育成するために有効な教育手法であり、数名の学生が、明確な目標を掲げ、できるだけ実際の業務の内容に近い 1 つのプロジェクトを完成させていくプロセスの中で、実社会で真に役立つスキルやノウハウを修得していくというものです。 ・情報システム学特別演習 2 は情報システム学特別演習 1 と同様に教員指導によるプロジェクトを実行する。各プロジェクトは PBL 型であり、学生が主体的に活動することで、コンピテンシー（業務遂行能力）を修得する。各プロジェクトの内容は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照のこと。
目的・狙い	あらかじめ持っていた知識・スキル及び 1 年次に修得した知識・スキルを応用し、企業・組織での実際の業務を遂行できる高度 IT 専門職人材を育成する。プロジェクト活動によって、高度 IT 専門職人材に期待されるコンピテンシーを獲得する。また、前期の PBL 活動で得たコンピテンシーをさらに活用し、次のステップを目指す。 修得できるコンピテンシー: （B1）コミュニケーション力（レベル 4） システム提案・ネゴシエーション・説得、ドキュメンテーション （B2）継続的学修と研究の能力（レベル 4） 革新的概念・発想、ニーズ・社会的・マーケット的視点、問題解決 （B3）チーム活動（レベル 4） リーダーシップ・マネジメント、ファシリテーション・調整
履修条件（履修数の上限、要求する前提知識等）	・情報システム学特別演習 1 の単位を取得していること。 ・原則として前期に所属したプロジェクトを継続すること。 ・プロジェクト配属ルール及び履修条件の詳細は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照すること。
到達目標	上位到達目標 ・「PBL プロジェクト説明書」に記載されたプロジェクトごとの評価基準で評価を受ける。 ・これは指導的立場で業務を遂行できるレベルである（高度情報処理技術者試験に合格するレベルであり、ITSS レベル 4 に該当する）。 最低到達目標 ・「PBL プロジェクト説明書」に記載されたプロジェクトごとの評価基準で評価を受ける。 ・これは単独で業務を遂行できるレベルである（応用情報処理技術者試験に合格するレベルであり、ITSS レベル 3 に該当する）。
授業実施形態（単一または複数から構成される）	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
授業外の学習	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
成績評価	・PBLの成績評価は、成果、セルフアセスメント、コンピテンシースコアシート、週報、活動実績、年間活動報告書等を参照し、PBLの活動及び成果に対する量及び質による評価と、コンピテンシー獲得度の評価から総合的に評価する。前者はPBL活動を評価するもので、後者は獲得したコンピテンシーという汎用能力の評価を行うものである。 ・前者 PBL 活動の評価は、活動の質と量、及び成果の質と量の4つの視点で評価項目を定め、評価する。また獲得したコンピテンシー評価は7項目のコンピテンシーごとに、基準の達成度により点数を付ける。活動の評価とメタピテンシーの評価項目や評価基準は PBL ごとに作成する。 ・評価は3名の担当教員で成績案を作成し、すべての教員によるPBL成績判定会議で審議し、確定する。 ・評価基準は、別途配布する「PBLプロジェクト説明書」を参照すること。プロジェクトは1年間通して行うが、成績・単位は半期（前期・後期）ごとに付ける。 ・成績は合否で評価する。
教科書・教材	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
参考図書	「PBL プロジェクト説明書」を参照。

創 造 技 術 コース

Ⅰ　創造技術基礎科目群

デザインマネジメント特論

インテリジェントシステム特論

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	創造技術基礎科目群	科目名	デザインマネジメント特論			教員名	上田 太郎
		(英文表記)	Design Management				

概要	近年、デザインの概念や手法論は様々な分野への拡大が著しく、情報機器や AI の革命的発展などによってデザインの概念や方法論は変革期を迎えている。デザインの言葉自体の定義も含めて、その解釈は様々である。本講義は、インダストリアルデザイン分野を中心に、これまであった革新的デザインの事例(歴史的事例)を振り返ることと、これからのデザインの可能性・展望(未知の領域)を考えることの、大きく二つの視点から新しい方向性を考察するものである。 一つ目は、デザインの歴史的変遷とその度に行ってきた役割から背景を考察することである。革新はどのように生まれ何を変えたのか。その背景となる時代性や技術革新と生活の変化を振り返る。長い間培われてきたデザインの原則(歴史や普遍性)とデザイナーの挑戦(理解と努力)など今の時代にも通用する基軸を論議する。 二つ目は、情報技術や AI を含めた環境の変化に対して、デザインに求められる専門性や組織・仕組がどのように変わっていくべきか、最近のデザインプロセスやデザイン領域の拡大などの事例をもとに予測。未知の領域に向かうための考え方や思想を掴むヒントを論議する。 それぞれに多くの事例を研究学習し、デザインマネジメントに関する基本的な知識と考え方を身に付けることで、 デザイナーやデザイン部門のマネジメントを推進していくための能力と思考方法を獲得することを目指す。
目的・狙い	本講義は大きく 4 パートによって構成される。 1)デザインとは何か、どんな役割をしてきたのかといった基礎知識を習得する。過去のイノベーティブなデザイン事例をもとに、デザインが担ったきた役割や人々の生活・社会をどのように変えてきたかを学ぶ。 2)そのようなデザインを継続的に生み出すための方法論、個人のスキル、成長する過程など、創造力を最大化するため様々な企業が実践してきた組織、プロセスなどを学ぶ。 3)現代のデザイン論に至るまでの歴史的な歩み。企業におけるデザインの組織的な位置付け、役割の変化。新しい領域や最新ツール、協業の在り方と役割の進化。ダイナミックに変遷しているデザインの変遷と将来を考察する。 4)実演習を行う。テーマを選択し、自分なりの考えを表現することで、知識と創造することの違いを学ぶ。 これらの講義・演習を通じて、デザインに対する基本的な知識と自身の考え方を構築することに加え、創造力のある、実践的なデザイン・マネジメントを推進する一助となることを目的とする。 具体的には、学習者はこの講義を通じて以下の知識と能力の獲得を目指す。 ・インダストリアルデザインの基本的概念と歴史的知識 ・様々なイノベーティブデザイン事例とその背景などの知識と考察 ・基本的なデザイン開発プロセスとデザイン戦略、デザイン組織の形態、企業経営との関連性及びその事例 ・今後のデザイン方向性を自ら考察し、マネジメントできる能力
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特に前提条件はないが、デザイン全般に興味や関心を持ち、デザインを社会的な観点で意義付けようとする学習姿勢を持っていることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 自ら社会や企業との関連で将来のデザインの方向性を考察し、デザイン業務全般に関する有効なマネジメント提案ができる知識と能力の獲得 最低到達目標 デザインに関する全般的な基礎知識を持ち、デザイン関連のマネジメントのサポートができる能力

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	スライドによる講義と双方向での質疑 13,14 回のグループ演習回を除く各回に課題レポートが出題される。 5,9 回のグループ演習は討議を基にしたレポート提出、13,14 回の連続グループ演習はグループ毎の発表と質疑応答を行う。
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	スライドによる講義と双方向での質疑。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	課題レポート提出によって出席とみなす。

授業外の学習	様々な企業及びその製品デザインなどを強い興味と関心を持って学習しておくことが求められる。 各回に授業に関連したレポート課題が出題される。グループ演習においては、各自が演習課題に関する調査やまとめを行うことが求められる。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	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従い第 1 回から第 15 回まで連続したものである。講義内容を基にしたグループディスカッションとプレゼンを 4 回行い各自の考察を深める。13,14 回を除く各回に その講義内容に関連したレポートが個人提出課題として課される。 最終回においてデザインマネジメントの講義内容に関する小論文試験を行う。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	全体概要: 講義全体の構成の概説。初回としてデザイン概念とその概念の広がりを学習し個人のデザイン概念の認識の違いなどを確認する。	[対]
	第 2 回	イノベーションデザイン事例研究 1: 日本を中心に、20 世紀後半、電機、自動車産業のプロダクトデザインでイノベーションを起こしてきた企業とそのデザインの研究。	[ハ(録)]
	第 3 回	イノベーションデザイン事例研究 2: 現在のハードからソフト、システムなどのデザインにより成功した企業の紹介と研究。	[ハ(録)]
	第 4 回	開発プロセスとデザインの役割/デザイン組織: インハウスデザイナーを持つ代表的産業分野である自動車とエレクトロニクスを例として、開発プロセスとデザインの役割を理解する。またデザイン組織の構成や変化について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 5 回	グループ討議1: 第 1 回から第 4 回までの講義に関するテーマでグループ討議を行い。各自のレポートとしてまとめる。	[対]
	第 6 回	ビジネスとしてのデザイン: ビジネスという視点から見たデザインの実態について概観する。また企業のデザインに対する意識、フリーランスデザインの役割の変化、今後について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 7 回	開発プロセスとデザインの役割/デザイン組織: インハウスデザイナーを持つ代表的産業分野である自動車とエレクトロニクスを例として、開発プロセスとデザインの役割を理解する。またデザイン組織の構成や変化について学ぶ。	[ハ(録)]
	第 8 回	企業経営とデザイン: デザインが経営で果たす役割やマーケティングとデザインの関係性について考え、基礎的なマーケティングの知識、コーポレートデザイン、ブランドデザインについても学ぶ。	[ハ(録)]
	第 9 回	グループ討議2: 課題をもとにグループ討議の 2 回目を行い、各自のレポートをまとめる。	[対]
	第 10 回	デザインの歴史的変遷 : 現在のデザイン概念を構築してきた近代から現代のデザインの流れをその時代背景などを含めて学ぶ。近代デザインの萌芽からアメリカの流線型時代までを概観し、これらを通してモダンデザインの基本的理念の構成を学習する。 現代のモダンデザインを中心にその概念を構築してきた著名な建築、プロダクトデザインおよびその他の現代デザインの流れを学ぶ。	[ハ(録)]
	第 11 回	日本のデザインの特徴と競争力: デザインから見た日本文化の特徴とそれらを体現する代表的な日本のプロダクトデザインを紹介、またデザイン政策面などの各国との比較などを通して日本のデザインについて学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	知財としてのデザイン、これからのデザイン: 知財戦略の一環としてのデザインと関連する法律の基礎知識を学ぶ。また産業構造の変化を見据えて、これからのデザインの方向性について考察する。	[ハ(録)]
	第 13 回	グループ演習 3: 第 9～11 回の講義に関するテーマでグループ討議を行い、その理解を深める。	[対]
	第 14 回	グループ演習 4:プレゼンテーション 3 第 13 回のグループ討議のまとめと各グループのプレゼンテーションを実施し相互の議論と講評を行うことで理解を深める。	[対]
	第 15 回	特別講義: ある専門領域のデザイン開発の現場経験者による講演からデザインを進める上での実践的なプロセスやポイントを学ぶ。講義全体を通しての質疑応答やディスカッションを行う。	[ハ(オ)]
	試験	試験: 講義内容を踏まえ、デザインマネジメントに関する小論文テストを行う。	[対]
成績評価	以下の三つのポイントで評価する(合計 100 点)。評価は 10 回以上の授業出席が前提となる。 ・13、14 回のグループ演習を除く各回講義の課題レポート:40 点 ・チーム単位でのグループ演習発表(グループ演習(14):10 点(グループ得点+個人役割、貢献など) ・最終小論文試験:50 点		
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	1Q
科目群	創造技術基礎科目群	科目名	インテリジェントシステム特論			教員名	林 久志
		(英文表記)	Intelligent systems				

概要	インテリジェントシステムを実装上ためのコアとなる技術として、人工知能(AI)が注目されている。特に実世界で動作するインテリジェントシステム(≒エージェント≒AI)の知能は、「認識」、「思考」、「行動」に3つに分けることができる。本講義では、これらの3つの知能のうち最も基礎的であり、かつ、中核にある「思考」に関連するトピックを紹介する。特に、現在の状況をセンサなどで認識した後に、どのように行動したらよいのか考えるための「推論」や、ネットワークで接続された複数のインテリジェントシステム(≒エージェント)間の「協調」に関するトピックを紹介する。
目的・狙い	人工知能分野の基礎を中心に学ぶ。本講義により、 1. 論理学 2. 探索 3. 論理プログラミング 4. プランニング 5. エージェントアーキテクチャ の基礎を学ぶことができる。 なお、本講義で扱う推論は主に「探索」と「記号推論」であるが、推論のうち、ニューラルネットワーク、強化学習、深層学習、深層強化学習、ゲーム木探索に関しては、「機械学習特論」で取り扱う。また、「協調」(分散人工知能)のうち、生物をヒントに考案された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。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	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。基本的な高校数学を理解できること。
到達目標	上位到達目標 「探索」や「記号推論」や「エージェントモデル」の技術を用いてインテリジェント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 「探索」や「記号推論」や「エージェントモデル」の各技術の概要を理解できるようになること。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	初回と演習日はリアルタイムで実施する。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	
	録画視聴型	○	座学は、原則、動画配信とする。 質疑応答は Manaba の掲示板上で行う。

授業外の学習	レポート作成と配布資料の復習
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義を基本とし、適宜、演習を行う。また、グループワークによるモデリングを体験する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	イントロダクション: 人工知能の概論を学ぶ。	[ハ(録)]
	第 2 回	論理学: 命題論理と述語論理を学ぶ。	[録]
	第 3 回	探索1: 深さ優先探索、幅優先探索などの探索アルゴリズムを学ぶ。	[録]
	第 4 回	論理型プログラミング1: 論理型プログラミング言語 Prolog を学ぶ。	[録]
	第 5 回	論理型プログラミング2: 論理型プログラミング言語 Prolog を学ぶ 。	[録]
	第 6 回	論理型プログラミング3: 演習: 論理型プログラミング言語 Prolog の演習を行う 。	[ハ(録)]
	第 7 回	論理型プログラミング4: 演習: 論理型プログラミング言語 Prolog の演習を行う。	[ハ(録)]
	第 8 回	探索2: ヒューリスティクス探索(山登り法、最良優先探索、A*など)を学ぶ。	[録]
	第 9 回	プランニング1: 古典的プランニングを学ぶ。	[録]
	第 10 回	プランニング2: 階層タスクネットワーク(HTN)プランニングを学ぶ。	[録]
	第 11 回	プランニング3: 演習: プランニングのモデリングをグループワークで行う。	[ハ(オ)]
	第 12 回	プランニング4: 近代的プランニングを学ぶ	[録]
	第 13 回	実世界で動作するロボットアーキテクチャと推論: 階層アーキテクチャ、反射と熟考の両立について学ぶ。	[録]
	第 14 回	プランニング5: 演習: グループワークの発表会を実施する	[ハ(オ)]
	第 15 回	総括: 本講義を総括し、その他のトピック(黒板モデル、契約ネットプロトコル、集中型と分散型などのマルチエージェントモデルなど)を紹介する。	[ハ(録)]
	試験	グループワークおよびレポート課題を試験とみなす。	その他
成績評価	・レポート課題(プログラミング): 50 点 ・レポート課題(グループワーク): 50 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	Stuart Russell, Peter Norvig 著『Artificial Intelligence: A Modern Approach, Fourth Edition』 (PEARSON、2020 年) (注)上記書籍の第 2 版までは日本語訳あり Patrik Haslum, Nir Lipovetzky, Daniele Magazzeni 著『An Introduction to the Planning Domain Definition Language』 (Morgan & Claypool Publishers、2019 年) 三宅陽一郎 著『人工知能の作り方』(技術評論社、2017 年) Malik Ghallab, Dana Nau, Paolo Traverso 著『Automated Planning and Acting』(Cambridge University Press、2016 年) William F. Clocksin, Christopher S. Mellish 著『Programming in Prolog: Using the ISO Standard』(Springer、2013 年) Malik Ghallab, Dana Nau, Paolo Traverso 著『Automated Planning: Theory and Practice』 (Morgan Kaufmann、2004 年)		

Ⅱ プロダクト・イノベーション科目群

プロトタイピング工学特論

システムインテグレーション特論

品質工学特論

信頼性工学特論

創造設計特論

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	プロダクトイノベーション科目群	科目名	プロトタイピング工学特論			教員名	近藤 嘉男 内山 純
		（英文表記）	Prototyping				

概要	創造技術におけるプロトタイピングは計画されたプロダクトの持つ性質を早期に表現する手法及びその過程であり、機能だけでなく感性的なものまで含まれる。 本講義では、"ものづくりアーキテクト"として求められるプロトタイピングの知識とその運用力を習得する。講義とチーム、個人ワークを組み合わせて学び、3DCAD スキルの修得、ラピッドプロトタイピングの活用を通してイノベーティブなアイデアや商品・サービス創出におけるプロトタイピングの有効性について理解する。
目的・狙い	「ものづくりアーキテクト」は、プロトタイピングを十分理解した上で運用、活用することが求められ、デザインエンジニア、プロダクトデザイナーを目指す者にとって必須の知識・スキルである。 前半は、基礎となる 3DCAD モデリングと設計手法を学修し、設計課題に取り組むことで理解を深め、3DCAD 運用力を身につける。 後半は、プロトタイピングのプロセスと制作手法を学修し、課題におけるプロトタイプ制作によりその有効性を理解する。 また、課題制作により、パラメトリックなモデリング、トップダウン、ボトムアップを意識したプロトタイピングの活用がイノベーティブなアイデアや商品・サービス創出において有意義であることを知り、3DCAD を活用した意匠－メカ設計連携についての有効性についても理解する。 課題制作、発表を通して以下の能力の向上を目指す。 ・プロトタイピングの意義、プロセスと制作手法 ・3DCAD モデリングと設計手法 ・ラピッドプロトタイピング
履修条件 （履修数の上限、要求する前提知識等）	・3DCAD 未経験者も受講可能だが、自宅など自習時間を意欲的に確保すること。 ・3DCAD 経験者は使用環境があれば使用ソフトは問わないが、教室端末では Fusion360、Creo、Solidworks、Rhinoceros などが使用可能
到達目標	上位到達目標 3DCAD を活用したプロトタイピングのプロセスとその有効性を理解した上で運用ができる。 最低到達目標 3DCAD による基本的なモデリング技術を修得し、それを活用したプロトタイピングのプロセスとその有効性を理解できる。

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	講義およびワークショップ、プレゼンテーション
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	デザインツール使用環境がない履修者は教室での受講を推奨する。
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	―	

授業外の学習	課題の制作については予習・復習時間を主とする。3DCAD の学修は参考書、チュートリアルによる自習を基本とする。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	講義は投影資料、LMS 資料を使用して行い、第 1 回から第 15 回まで連続したものである。 理解を深めるため教室端末による演習、ラピッドプロトタイプ制作を行う、最終的に各自課題を設定、3D プリント などで実際にプロトタイプを制作し発表をすることで理解を深める。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	プロトタイピング工学について、3D CAD の基本: 学修内容を解説し講義選択の判断を促す。 演習、課題についての説明 3D CAD についての理解(ファイル操作、画面操作)	[ハ(オ)]
	第 2 回	3DCAD モデリング1: スケッチ(スケッチ面、基準、拘束) 基本的なモデリング手法の理解(押し出し、回転)パラメトリックなモデリング(寸法、履歴) ・課題1	[対]
	第 3 回	設計演習1: 基本的なモデリング手法の修得 パラメータ修正、履歴操作	[ハ(オ)]
	第 4 回	3DCAD モデリング2: いろいろな作成方法、3D 形状の操作(結合、修正) パラメトリックなモデリング(スケッチ変更、履歴変更)・課題2	[対]
	第 5 回	設計演習2: いろいろなモデリング手法の修得 パラメータ修正、履歴操作	[ハ(オ)]
	第 6 回	3DCAD モデリング3: サーフェースモデリング手法の理解 ソリッド化、意匠ーメカ設計連携 ・課題3	[対]
	第 7 回	設計演習3: サーフェースモデリング手法の修得、ソリッド化、意匠ーメカ設計連携	[ハ(オ)]
	第 8 回	3DCAD モデリング4: フォームモデリング手法の理解 フォーム編集、ソリッド化、ソリッドモデリングとの連携 ・課題4	[対]
	第 9 回	設計演習4: フォームモデリングの修得 いろいろな修正の方法とノウハウ	[ハ(オ)]
	第 10 回	ラピッドプロトタイピング: ラピッドプロトタイピングの意義、手法 3D プリント	[対]
	第 11 回	設計演習: プロトタイプ制作手法の解説(3D プリント) ・最終テーマ立案(課題5)	[ハ(オ)]
	第 12 回	制作演習: 最終発表に向けた課題演習、個別対応、3D プリント	[対]
	第 13 回	制作演習: 最終発表に向けた課題演習、個別対応、3D プリント ・中間報告(課題6)	[ハ(オ)]
	第 14 回	制作演習: 最終発表に向けた課題演習、個別対応、3D プリント	[対]
	第 15 回	デザインレビュー: 最終課題の成果発表	[対]
	試験	レポート試験: 課題表資料を再構成し LMS にて提出(pdf 横) ・最終課題(発表含む)	
成績評価	課題、最終発表、レポートのポイントで評価する。(合計 100 点満点) ・課題1~6 (各10 点、計 60 点) :全て提出が条件 ・最終課題発表、及びレポート試験(40 点):口頭発表＋発表内容資料の完成度 (発表資料を再構成しレポート試験として pdf(横)によるLMSを使用した提出)		
教科書・教材	講義資料は LMS にアップ、又は適宜配布する。		
参考図書	三谷 大暁 他著 『Fusion 360 操作ガイド 次世代クラウドベース 3DCAD ベーシック編』(カットシステム、2021 年) 三谷 大暁 他著 『Fusion 360 操作ガイド 次世代クラウドベース 3DCAD アドバンス編』(カットシステム、2021 年) 三谷 大暁 他著 『Fusion 360 操作ガイド 次世代クラウドベース 3DCAD スーパーアドバンス編』(カットシステム、2021 年) (株)アドライズ 『よく分かる 3 次元 CAD システム SOLIDWORKS 入門 -2017/2018/2019 対応-』(日刊工業新聞社 、2019 年) (株)マインズ 『はじめての 3D CAD SOLIDWORKS 入門』(電気書院、2020 年)		

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	システムインテグレーション特論			教員名	大久保 友幸
		(英文表記)	System Integration in Engineering				

概要	システムインテグレーション(SI; System Integration)特論は、元来の意味であるシステムを実現するため、要素技術が賢くインテグレーション(統合)され、システム全体を構築する方法を学ぶ。そのために、SIの各種要素技術、実際例、特徴に関する知識とスキルを身につけることにより、SI 設計に関する体系の理解を実践的に学ぶ。		
目的・狙い	システムを構築する際には、要素を構成する技術要素を知り、その上で全体を構成する必要がある。本講義では、サンプルプログラムを用いながら、理論と実装を繰り返すことで、システム全体を構築する手法を習得する。 習得できる知識 ・システム構成に関する知識 ・システム要素技術に関する理論と知識 ・画像処理に関する知識 ・ロボットに関する知識 ・プログラミングスキル		
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	コンピューターの基本的な知識や操作ができること 数式を理解しようと興味を持っていること 基本的なプログラミングについて理解できること		
到達目標	上位到達目標		
	要素技術である画像処理、位置情報処理、ロボット技術などを用いて、システムを構成すること		
	最低到達目標		
	基本的なシステムの構成を理解する。 画像処理や位置情報処理などの構成要素の特徴を理解する。 Python により例題のプログラミングができる。		
授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	プレゼンテーションを行う。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	スライドを利用して講義を行い、PC を用いた演習を行う。
	録画視聴型	—	
授業外の学習	プログラミング演習を実施すること。 毎回、講義内容に則した演習課題を課すので、レポートとして期日までに提出すること。		
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	本講義は、毎回配布する講義資料に基づき実施する。 各講義は、理論学習・知識学習と、演習で組み合わされている。毎回、演習レポートの提出を求め、レポートは LMS への提出を想定している。		

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	ガイダンス、システムとは システムに関する用語や、概念などを学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 2 回	センサ/IoT システムの入力に使用されるセンサについて代表的な物を紹介する。さらにセンサとネットワークで構成される IoT に関して紹介し、構築上のポイントを紹介する。	[ハ(オ)]
	第 3 回	周波数 センサにより取得されたデータを解析する際に必要となる周波数に関する知識を学ぶ。基本事項の連続時間信号と離散時間信号を踏まえた上で、周波数・位相および、周波数解析の方法について学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 4 回	音情報処理 音に関する情報処理に関する知識を学ぶ。信号の標本化について振り返った上で、可視化の方法、周波数解析の方法を、演習問題を解くことでプログラムを学ぶ。また応用例を紹介する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	画像処理 1 画像に関する基本的な知識を学ぶ。画像処理の代表的な問題について学び、システムの例を紹介する。その上で画像処理の基本的手法について概観していく。プログラムを自ら実装することで手法がどのような結果を生むか理解していく。	[ハ(オ)]
	第 6 回	画像処理 2 画像処理の代表的な手法を学ぶ。その際プログラムを実装していくことで、理解を深めていく。	[ハ(オ)]
	第 7 回	画像処理 3 画像処理の応用例を学ぶ。前回までの基本的手法を応用し、さらに高度な画像処理の手法を学んでいく。またプログラミングを実際に行うことで、理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 8 回	産業における SI 技術(演習) 1 プレゼンテーション演習を通して、更に深い知識の修得を図る。	[ハ(オ)]
	第 9 回	産業における SI 技術(演習) 2 プレゼンテーション演習を通して、更に深い知識の修得を図る。	[ハ(オ)]
	第 10 回	深層学習 深層学習を用いた画像処理に関する基本的用語と仕組みについて概観していく。また深層学習を使った画像処理の応用例を紹介し、その手法を用いたプログラムを動かしていく。	[ハ(オ)]
	第 11 回	位置情報処理 GNSS/GPS おとび位置情報処理に関する知識を学ぶ。位置情報のシステムについての例を紹介し、GNSS/GPS に関する基本的知識を学ぶ。加えてハードウェアや地図サービスなどについても学んでいく。	[ハ(オ)]
	第 12 回	制御 メカトロニクスの制御法に関して学ぶ。フィードバック制御、ブロック線図、PID 制御に関する基本的な知識を理解する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	ロボット SI の集大成とも言われるロボットを取り上げ、構成要素、制御方法、応用方法を学ぶ。代表的な種類分類、構成部品、アクチュエータについて理解した上で、無人搬送システムの例を紹介していく。	[ハ(オ)]
	第 14 回	SI デザイン(演習) 1 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。	[ハ(オ)]
	第 15 回	SI デザイン(演習) 2 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。	[ハ(オ)]
	試験	プレゼンテーション資料を LMS を通じて提出することで、最終レポートとする	その他
成績評価	以下の通り評価を行う(合計 100 点)。 講義内演習の評価 40 点 プレゼンテーション演習 30 点 最終レポート 30 点		
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	4Q
科目群	プロダクトイノベーション科目群	科目名	品質工学特論			教員名	越水 重臣
		(英文表記)	Quality Engineering				

概要	本講義では、品質工学の中核的手法である「パラメータ設計法」「機能性評価」「MT システム」について学習する。パラメータ設計は、開発者の名前をとって「タグチメソッド」と呼ばれたり、その目的から「ロバストデザインメソッド」と呼ばれたりもする。その内容は、市場での品質トラブルを未然防止するための設計手法である。機能性評価は、品質ではなく機能を評価するための手法であり、開発設計を効率化することを目的とする。そして、MT(マハラノビス・タグチ)システムは、予測や診断、判別のためのパターン認識の手法であり、現在、様々な分野において実用化が進んでいる。
目的・狙い	本講義では、品質工学の手法に関する知識を習得するとともに、その手法を実務に応用できるようになることを目的とする。学習者はこの講義を通じて以下の知識や能力を習得できる。 1.パラメータ設計を理解し、実務課題に対して実験計画の立案ができる。 2.機能性評価の方法を理解し、実験データの解析ができる。 3.MT システムを使ったパターン認識のプロセスを理解し、応用事例を考えることができる。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	統計に関する知識があることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 機能性評価によるデータ解析ができる。 機能性評価とパラメータ設計を組み合わせた動特性のパラメータ設計について実験計画が立案できる。 MT システムを使った応用事例が作れる。 最低到達目標 品質工学には独特の用語がある。「信号因子」「計測特性」「制御因子」「ノイズ因子」の内容を説明できる。 実験データから「SN 比」と「感度」が計算できる。直交表を使った最適化のためのデータ解析ができる。 ロバストデザインと従来の設計法の違いを説明できる。 マハラノビス距離による判別のしくみが説明できる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	個人ワークやグループワークなど演習を中心とする講義はハイフレックス型で実施する。ただし、Web 会議システムを利用した遠隔授業のみとなることもある。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	知識の伝達を主目的とする講義はビデオに録画されている。講義ビデオを視聴して、クイズに回答したりレポートを提出したりする。

授業外の学習	LMS 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すること。 前回の講義内容をよく復習してから講義に臨むこと。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義は毎回配布する資料を使用して行う。毎回の授業内で演習を実施する。重要ポイントに関する演習はその提出を求める。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	講義概要、パラメータ設計の概要 講義の目的と全 15 回の学習内容の概説する。また、第 1 回目の内容として、品質工学の体系とパラメータ設計の目指すところを解説する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	品質工学におけるシステムのとらえ方 品質工学では、システムに関するパラメータを「信号因子」「計測特性」「制御因子」「ノイズ因子」の4つに分類し、システムダイアグラムを完成させる。ここでは、システムダイアグラムについて理解する。	[ハ(オ)]
	第 3 回	SN 比と感度による評価 品質工学のパラメータ設計では、得られた実験データを「SN 比」と「感度」と呼ばれる指標に変換して評価を行う。ここでは、SN 比と感度の意味とその計算方法について理解する。	[録]
	第 4 回	実験計画法入門(直交表を用いた最適化実験) 品質工学のパラメータ設計では、パラメータの水準を最適化するのに「直交表」を利用する。ここでは、統計手法である直交表を用いたデータ解析法を学ぶ。	[録]

	第 5 回	パラメータ設計の事例 静特性のパラメータ設計の事例を紹介する。事例を通じて、実験計画とデータ解析、最適条件の決定と確認実験のやり方といったパラメータ設計の一連の流れを学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 6 回	MT(マハラノビス・タグチ)システム(1) 診断、予測、判定の手法である MT(マハラノビス・タグチ)システムについて学ぶ。ここでは、MT 法による判別の方法を理解する。MT 法におけるデータ解析を中心に解説する。	[ハ(オ)]
	第 7 回	MT(マハラノビス・タグチ)システム(2) MT 法の応用事例を解説する。MT 法の演習課題(個人演習)についても説明する。演習の成果については、第 14 回と第 15 回の講義内で発表してもらう。	[ハ(オ)]
	第 8 回	MT(マハラノビス・タグチ)システム(3) MT システムのうち、予測の手法である T 法を学ぶ。T 法におけるデータ解析を解説した後、適用事例について解説する。T 法の応用事例を考える演習も行う。	[録]
	第 9 回	動特性の SN 比による機能性評価 品質と機能の違いを解説する。次に品質工学の機能性評価の方法を学ぶ。動特性のSN比と感度の計算方法について学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 10 回	機能性評価の演習 実際の製品について、信号因子、ノイズ因子、計測特性を決めて機能性評価を行うための実験計画を立案する。演習を通じて機能性評価についての理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 11 回	動特性のパラメータ設計 機能性評価から動特性のパラメータ設計への展開を解説する。さらに動特性のパラメータ設計の事例を紹介する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	品質工学と他手法との連携 QFD(品質機能展開)ーTRIZ(発明的問題解決の理論)ーQE(品質工学)といった 3 つの手法を連携させた開発設計プロセスについて解説する。	[録]
	第 13 回	許容差設計 パラメータ設計でパラメータの設計値を決めたら、次の活動はパラメータの許容差を決定することである。直交表を使った応答解析により設計パラメータの許容差を決定する方法(許容差設計)について解説する。	[録]
	第 14 回	MT 法の演習課題に関する成果発表(1) 第 7 回の講義内で提示された演習課題に対して、受講生各人が実施した成果について発表して質疑応答を行う。	[ハ(オ)]
	第 15 回	MT 法の演習課題に関する成果発表(2) 第 7 回の講義内で提示された演習課題に対して、受講生各人が実施した成果について発表して質疑応答を行う。	[ハ(オ)]
	試験	最終試験を行う。 最終試験を同等のレポート試験とする場合もある。	その他
成績評価	以下の通り評価を行う(合計 100 点)。 講義内演習の評価 30 点 レポート課題 30 点 最終試験 40 点、最終試験を同等のレポート試験とする場合もある。		
教科書・教材	講義資料は LMS 等で配布する。		
参考図書	越水重臣、鈴木真人著、実践・品質工学(日刊工業新聞社) 田口玄一著、実験計画法(丸善) 立林和夫編著、入門 MT システム(日科技連) 田村希志臣著、よくわかる MT システム(日本規格協会)		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	プロダクトイノベーション科目群	科目名	信頼性工学特論			教員名	越水 重臣
		(英文表記)	Reliability Engineering				

概要	製品や設備が与えられた使用環境や使用法で、決められた期間にわたり要求された機能を果たすかといった信頼性はリライアビリティと呼ばれ狭義の信頼性を指す。機能性だけではなく安全性も損なわないというのが広義の信頼性である。最近では製品の安全性に対する顧客や社会の目がますます厳しくなってきており、製品安全の確保は企業にとって最重要の課題である。信頼性・安全性は企業のブランド構築に大きく寄与するものである。そこで本講義では、信頼性工学の基礎を学んだ後、実務に役立つ信頼性と安全性の設計手法を学ぶ。
目的・狙い	本講義では、信頼性設計と安全性設計の手法を習得することを目標とする。またグループ演習では、メンバーと協力して成果物を作成することを学ぶ。具体的には、学習者はこの講義を通じて以下の知識や手法を習得できる。 1.信頼性・安全性設計の方法(冗長設計、フールプルーフ、フェイルセーフ、フェイルソフトなど) 2.信頼性解析手法 FMEA 3.安全性解析手法 FTA 4.リスクアセスメント手法 R-Map 5.デザインレビュー DRBFM
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	数学の知識(指数・対数の計算に関する知識)を有していること。
到達目標	上位到達目標 製品について FMEA、FTA、リスクアセスメント R-map を実施したうえで信頼性と安全性の向上ための設計対策が考案できる。 最低到達目標 冗長設計、フールプルーフ、フェイルセーフ、フェイルソフトといった信頼性設計の違いを具体事例で説明できる。 簡単な製品について信頼性解析手法 FMEA および安全性解析手法 FTA を実施することができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	個人ワークやグループワークなど演習を中心とする講義はハイフレックス型で実施する。ただし、Web 会議システムを利用した遠隔授業のみとなることもある。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	知識の伝達を主目的とする講義はビデオに録画されている。講義ビデオを視聴して、クイズに回答したりレポートを提出したりする。

授業外の学習	LMS 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すること。 前回の講義内容をよく復習してから講義に臨むこと。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義は毎回配布する資料を使用して行う。毎回の授業内で演習を実施する。重要ポイントに関する演習はその提出を求める。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	講義ガイダンス、製品安全と信頼性・安全性設計 講義の目的と 15 回の学習内容を解説する。初回は、近年ますます重要になる製品安全を強調し、それを確保するための信頼性・安全性設計の重要性について解説する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	信頼性とバスタブ曲線 信頼性の評価指標である信頼度、MTTF、MTBF、故障率などを解説した後、故障率曲線(バスタブ曲線)を学ぶ。	[録]
	第 3 回	保全性とアベイラビリティ 保全性の評価指標である保全度、アベイラビリティについて解説する。昨今、メンテナンスの重要性が増していることを理解した上で状態監視保全に関する調査を行う。	[録]
	第 4 回	信頼性データの解析(1) 信頼性工学で重要となる故障曲線(バスタブ曲線)を復習した後、ワイブル確率紙を用いた信頼性データの解析により故障タイプを判定するワイブル解析の方法を学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 5 回	信頼性データの解析(2) 製品が出荷されて客先で稼働している期間は偶発故障期に該当する。ここでは、偶発故障期の信頼性データの特徴と信頼性試験による故障率および信頼度の推定方法を学ぶ。	[録]

	第 6 回	信頼性データの解析（3） 信頼性試験には、時間と数の壁が存在する。試験アイテム数を少なくし、試験時間を短縮するための方策として、中途打ち切り試験と加速試験を解説する。	［録］
	第 7 回	信頼性モデルと信頼性設計 製品システムを直列システムと並列システムからなる信頼性モデルとしてとらえる。そして、信頼性モデルにおける信頼度の計算方法と信頼性設計（冗長設計、フールプルーフ、フェイルセーフ、フェイルソフトなど）の設計思想を学ぶ。	［ハ(オ)］
	第 8 回	信頼性解析手法　FMEA FMEA(Failure Mode and Effects Analysis)と呼ばれる信頼性解析手法について、その実施方法を解説する。	［録］
	第 9 回	FMEA 演習（1） 実際の製品について FMEA を適用し、その結果を FMEA ワークシートにまとめるグループワークを行う。	［ハ(オ)］
	第 10 回	FMEA 演習（2） FMEA の演習結果について、グループごとに発表を行い、結果および考察をクラス全体で共有する。さらにデザインレビュー手法である DRBFM（Design Review Based on Failure Mode）を解説する。	［ハ(オ)］
	第 11 回	安全性解析手法　FTA FTA(Fault Tree Analysis) と呼ばれる安全性解析手法を解説する。フォールトツリー解析図（FT 図）の作成方法を中心に学ぶ。	［ハ(オ)］
	第 12 回	FTA 演習 実際に製品について、フォールトツリー解析図（FT 図）を作成し、トップ事象の発生確率を計算する定量的解析を実施する。また、トップ事象を引き起こすことに最も寄与しているクリティカルな要素・部品を特定する。	［録］
	第 13 回	製品のリスクアセスメント 国際安全規格における安全の定義を紹介した後、R-Map（リスクマップ）による製品のリスクアセスメント手法を解説する。R-Map によるリスク評価と 3 ステップメソッドによるリスク低減の方法を学ぶ。	［ハ(オ)］
	第 14 回	リスクマネジメント 製品事故のリスクにとどまらず、企業活動全般のリスクマネジメントに視野を広げる。職場や業務に潜むリスクの洗い出しと評価についてグループ演習を通じて学ぶ。	［ハ(オ)］
	第 15 回	安全性設計（本質安全設計） 製品事故を起こさないための安全性設計について考える。制御安全と本質安全の違いを理解する。ハザード（危険源）に対するリスク低減方法について考える。さらに、ハザードを除去することによって創造されるイノベーティブな製品について考える。	［録］
	試験	最終試験を行う。 最終試験を同等のレポート試験とする場合もある。	その他
成績評価	以下の通り評価を行う（合計 100 点）。 講義内演習の評価　30 点 レポート課題　30 点 最終試験　40 点 尚、最終試験を同等のレポート試験とする場合もある。		
教科書・教材	講義資料は LMS 等で配布する。		
参考図書	鈴木和幸編著：信頼性データ解析（日科技連） 益田昭彦ほか著：新 FMEA 技法（日科技連） 益田昭彦ほか著：新 FTA 技法（日科技連） 松本浩二著：R-Map とリスクアセスメント基本編（日科技連）		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	プロダクトイノベーション科目群	科目名	創造設計特論			教員名	越水 重臣
		(英文表記)	Conceptual Design Engineering				

概要	製品やサービスの設計は、企画→仕様の決定→概念設計→詳細設計の流れで行われる。本講義では、上流工程である概念設計で使える発想法や思考法を解説する。具体的には、技術コンセプトの創出に役立つ TRIZ(創造的問題解決の理論)、複雑なシステムの設計に役立つシステムシンキングといった思考法や発想支援技法を学ぶ。さらに、製品・サービスを普及させるためには、ビジネスモデルも必要となるため、ビジネスモデル構築のためのフレームワークも解説する。個人ワークやグループワークによる演習を通じてその理解を深める。
目的・狙い	本講義では、思考法や発想法に関する知識を習得するとともに、その手法を用いて、問題解決に応用できるようになることを目的とする。学習者はこの講義を通じて以下の知識や能力を習得できる。 1.自由連想、垂直思考、水平思考、類比思考、強制思考といった発想法の特徴を理解し、使い分けることができる。 2.創造的問題解決の理論 TRIZ の中核的な創造技法である①矛盾マトリクス(技術的矛盾)と発明原理 40、②物理的矛盾と分離原理、③技術進化のパターンを理解する。 3.コンテンポラリ TRIZ による問題記述の図式化(プロブレムフォーミュレーション)を理解する。 4.システムシンキングにおける因果ループ図の作成方法を理解する。 5. ビジネスモデルを構築するためのフレームワークについて、その使い方を理解する。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	発想法・思考法に興味を持ち、日常業務の改善にそれらを活用したいという意欲を持つこと。
到達目標	上位到達目標 問題定義において、根本原因あるいは根本矛盾の推定ができる。 PF(Problem Formulation)図、因果ループ図、ビジネスモデルキャンバスにより問題を多面的に把握でき、解決策のアイデア発想に結び付けることができる。 問題解決のアイデアを評価し、技術コンセプトの生成とその評価ができる。 最低到達目標 自由連想、垂直思考、水平思考、類比思考、強制思考といった発想法の特徴を理解している。 創造的問題解決の理論 TRIZ の中核的な創造技法である矛盾マトリクス(技術的矛盾)と発明原理の利用方法を理解している。 PF(Problem Formulation)図、因果ループ図、ビジネスモデルキャンバスの作成方法を理解している。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	個人ワークやグループワークなど演習を中心とする講義はハイフレックス型で実施する。ただし、Web 会議システムを利用した遠隔授業のみとなることもある。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	知識の伝達を主目的とする講義はビデオに録画されている。講義ビデオを視聴して、クイズに回答したりレポートを提出したりする。

授業外の学習	LMS 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すること。 前回の講義内容をよく復習してから講義に臨むこと。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義は毎回配布する資料を使用して行う。毎回の授業内で演習を実施する。重要ポイントに関する演習はその提出を求める。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	講義ガイダンス、発想法の基本(1) 自由連想、類比発想、強制発想 発想法には3つのタイプ(自由連想、類比発想、強制発想)があることを解説する。特に、自由連想(Brainstorming)と強制発想(Guided Brainstorming)について、演習をまじえながら学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 2 回	発想法の基本(2) 垂直思考と水平思考 ロジカルシンキングとも呼ばれる垂直思考法とラテラルシンキングあるいはイノベーションシンキングと呼ばれる水平思考について学ぶ。水平思考の代表である類比発想を使った演習に取り組む。	[ハ(オ)]
	第 3 回	創造的問題解決の理論 TRIZ(1) 創造的問題解決の理論である TRIZ の全体像を概説したあとで、技術的矛盾を解消するための創造技法である矛盾マトリクスと発明原理 40 を解説する。さらに、物理的矛盾を解消するための4つの分離原理についても解説する。	[録]

	第 4 回	創造的問題解決の理論 TRIZ（2） 技術システムの進化パターンは分野を超えて繰り返されるという技術システムの進化法則を解説する。さらに、TRIZ における理想性の向上と究極の理想解の考え方を紹介して次回の演習につなげる。	［録］
	第 5 回	【演習】TRIZ 理論を応用したイノベーション発想法 技術システムの進化法則に基づいた Forecasting 発想と究極の理想解からの Backcasting 発想を組み合わせることでイノベーション領域を見出し、次世代製品を考案する演習を行う。	［ハ(オ)］
	第 6 回	創造的問題解決の理論 TRIZ（3） TRIZ 自体もクラシカル TRIZ からコンテンポラリ TRIZ へと進化している。ここではコンテンポラリ TRIZ による問題解決プロセスを解説する。	［録］
	第 7 回	創造的問題解決の理論 TRIZ（4） コンテンポラリ TRIZ における問題状況の記述方法である PF(Problem Formulation)を解説する。多くの演習問題に取り組むことで PF というテクニックを習得する。	［録］
	第 8 回	【演習】コンテンポラリ TRIZ 演習（1） ①システムアプローチ：演習課題の状況を様々な視点から観察する。 ②プロブレムフォーミュレーション（PF）：問題状況を図式化し、タスクを生成する。	［ハ(オ)］
	第 9 回	【演習】コンテンポラリ TRIZ 演習（2） ③アイディエーション式ブレスト：タスクに取り組み、解決アイデアを発想する。 ④コンセプトの評価：実現可能な解決策コンセプトを策定し、その評価を行う。	［ハ(オ)］
	第 10 回	【演習】コンテンポラリ TRIZ 演習（3） ⑤ドキュメント化：所定の書式で演習の報告書を作成する。 ⑥演習成果の発表：グループに分かれて解決索コンセプトを発表しあう。	［ハ(オ)］
	第 11 回	システムシンキング（1） 問題の全体構造や要素間の関係性に着目する思考法であるシステムシンキングについて解説する。システムの全体像を因果ループ図により表現する方法を学ぶ。	［録］
	第 12 回	システムシンキング（2） 因果ループ図から問題解決するためのアイデア発想法を学ぶ。システムの典型的なパターンであるシステム原型についても解説する。	［録］
	第 13 回	ビジネスモデル発想法（1） ビジネスモデルを構築するためのフレームワーク（ビジネスモデルキャンバス）について、その使い方を演習を交えながら学ぶ。システムシンキングで学んだ自己強化型ループをビジネスモデルキャンバスに組み込む方法を解説する。	［録］
	第 14 回	ビジネスモデル発想法（2） ビジネスモデルキャンバスを補完するためのフレームワークとして、価値の交換を描画するピクト図解を解説する。演習を交えて学ぶ。	［録］
	第 15 回	ビジネスモデル発想法（3） 自分自身が作成したビジネスモデルキャンバスを用いて、他者にビジネスモデルを説明する、ビジネスモデルを進化させるといった演習を行う。	［ハ(オ)］
	試験	最終試験を行う。 最終試験を同等のレポート試験とする場合もある。	その他
成績評価	以下の通り評価を行う（合計 100 点）。 講義内演習の評価　30 点 レポート課題　30 点 最終試験　40 点、最終試験を同等のレポート試験とする場合もある。		
教科書・教材	講義資料は LMS 等で配布する。		
参考図書	特に指定しない。講義内で適宜紹介する。		

Ⅲ インダストリアル・デザイン科目群

プロダクトデザイン特論

価値デザイン特論

コミュニケーションデザイン特論

工業デザイン材料特論

デジタルデザイン実習

デザイン表現実習

造形デザイン特別演習

プロダクトデザイン特別演習

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
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論			教員名	内山 純
		(英文表記)	Product Design				

概要	プロダクトデザインに関して、その背景、知識、手法など関連する領域全般について広く学修し、「豊かな暮らし」実現のため、バックキャスト視点で課題を発見し、提案する能力を身に付ける。基礎的なプロダクトデザインの知識・スキルを有することを前提とし、講義とグループワークおよび個人ワークを組み合わせて学修する。一連のプロダクトデザインプロセスを体験することにより、デザイナーがもつ創造的な問題解決手法が広く企業や社会にも活用できることを知る。
目的・狙い	本講義では、プロダクトデザイナー、デザインエンジニアに求められるプロダクトデザインの知識とその運用力を修得することを目的とする。 前半は、プロダクトデザインの背景、社会、ビジネスとの関係、デザインプロセスについて学び、持続可能な社会実現のために必要な環境に配慮したエコデザインに注目し相互意見交換により理解を深める。 後半は、ユーザ調査、コンセプト作成、視覚化のための手法、評価と科学的研究、マーケティングについて学び、グループ討議によって各自のプロダクトデザイン提案を玉成、発表することにより、イノベーティブなアイデアや商品・サービス創出におけるデザイン手法、思考の有効性についても理解する。 課題への取り組み、発表を通して主に以下の能力の向上を目指す。 ・企画提案力 ・プレゼンテーション力 ・非言語的可視化力 ・機能と感性の統合力
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・プロダクトデザイン経験者、プロダクトデザイナー、デザインエンジニアを目指している者 ・「プロトタイピング工学特論」、「造形デザイン特別演習」、「工業デザイン材料特論」、「プロダクトデザイン特別演習」と共に履修することが望ましい。
到達目標	上位到達目標 ・プロダクトデザイン領域の知識を活かし、今日的な課題を抽出、コンセプトの立案、デザイン提案ができる。 ・プロダクトデザイン未経験者の指導によりデザイナーとしてプロジェクトを推進することができる。 最低到達目標 プロダクトデザイン領域のキーワード理解し議論に参加できる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	講義、ワークショップ、プレゼンテーション
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	デザインツール使用環境がない履修者は教室での受講を推奨する。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	プロダクト提案の糸口を見出すために、講義後、調査、探求をしてグループ討議に望む。課題発表の資料作成については予習・復習時間を主とし、東京夢工房設備などを利用したデジタルツールの積極的な活用を期待する。 プロダクトデザイン未経験者は担当教員と相談しデザイン表現力を習得しながら課題に取り組む。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義、ワークショップは、第 1 回から第 15 回まで連続したものである。 プロダクトデザイン提案課題は各自のデザインスキルレベルに応じ担当教員と相談しながら個別に設定する。 各自の設定課題に応じて、調査、探求を行いワークショップ、プレゼンテーションに望む。 専門知識、スキルが異なるメンバーの特性を活かし、相互学修による能力の向上を目指す。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	プロダクトデザインとは:対象、目的、専門性、役割、能力 授業計画、学修内容を解説し講義選択の判断を促す。 プロダクトデザイン提案課題についての説明 ウォーミングアップ、チーム分けのためのアンケート スキルチェックの提出(LMS) 課題①:「豊かな暮らし」のイメージを収集	[ハ(オ)]
	第 2 回	チーム編成:多様な視点、価値観の共有 「豊かな暮らし」についてのイメージ共有(課題①発表) デザインコンセプト作成について: プロセスと手法、提案型、問題解決型	[対]

	第 3 回	プロダクトデザインの背景: 領域、歴史他 課題設定の個別確認	[ハ(オ)]
	第 4 回	社会とプロダクトデザイン: ユニバーサルデザイン、エコデザイン、デザイン思考他 課題②:取組む「プロダクトカテゴリー」の背景調査	[対]
	第 5 回	コンセプト作成のための手法: 課題として取組む「プロダクトカテゴリー」の背景(課題②発表) 概要、コンセプト起案法、要求仕様、ペルソナ手法、シナリオ手法他	[ハ(オ)]
	第 6 回	デザインプロセス: デザインプロセス概要、ユーザセンタードデザイン他 課題③:中間発表資料	[対]
	第 7 回	中間発表: 各自テーマのコンセプト発表、討議、意見交換を通じて理解深める。(課題③発表)	[ハ(オ)]
	第 8 回	ユーザ調査のための手法: 概要、アンケート調査、インタビュー調査、観察法、フィールド調査他 課題④:各自の課題、提案資料の再構成 1	[対]
	第 9 回	視覚化のための手法: スケッチとレンダリング、プロトタイプ他 各自の課題、提案について情報共有(課題④発表)	[ハ(オ)]
	第 10 回	プロダクトデザインとビジネス: デザイン組織と活動、ブランド他 課題⑤:各自の課題、提案資料の再構成 2	[対]
	第 11 回	デザイン評価と科学的研究: 概要、専門家による評価、ユーザ評価、デザインレビュー他 各自の課題、提案について情報共有(課題⑤発表)	[ハ(オ)]
	第 12 回	マーケティングとデザイン: 概要、マーケティングミックス、商品企画のプロセス他 課題⑥:発表資料	[対]
	第 13 回	各自課題についての探求、検討: 各自の課題、提案について情報共有。	[ハ(オ)]
	第 14 回	発表の準備: 各自の課題の完成度を高める。	[対]
	第 15 回	課題成果発表: 全体討議、相互評価、意見交換を通じて理解を深める。(課題⑥発表)	[ハ(オ)]
	試験	レポート試験: 課題発表資料を再構成、ブラッシュアップして提出 活動内容を記録した資料も含める。 pdf(横長)による LMS による提出	その他
成績評価	次の 3 つのポイントで評価する(合計 100 点満点) 中間発表内容(50 点)+最終発表内容(30 点)+レポート課題(20 点) 1.中間発表内容の評価:成果物作成へ向けた役割や貢献度、相互評価を含む。 2.最終発表内容の評価:口頭発表＋発表資料の完成度 3.レポート試験の評価:発想力＋表現力+中間及び最終発表内容までの総合的な改善意識と編集力 原則として LMS 出題課題をすべて期限内に提出していることが単位取得の条件		
教科書・教材	日本インダストリアルデザイン協会編『プロダクトデザイン』(改訂版) (ビー・エヌ・エヌ、2021 年) その他、講義資料は LMS にアップ、又は適宜配布する。		
参考図書	佐宗 邦威 著 『21 世紀のビジネスにデザイン思考が必要な理由』(クロスメディア・パブリッシング、2015 年) フレッド・アシュフォード 著、高梨 隆雄 訳 『設計美学』(ダヴィッド社、1991 年) 福田 哲夫 著 『新幹線をデザインする仕事』(SB クリエイティブ、2015 年) その他適宜紹介する。		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	インダストリアルデザイン科目群	科目名	価値デザイン特論			教員名	蓮池 公威
		(英文表記)	Kansei Value Design				

概要	デザインの価値は、しばしば非言語(かたちや色といった視覚言語など)の操作(かたちの操作)による美的・感性的形式のありようとして議論されるが、本来的にはデザインされたシステムやプロダクトを通じてユーザーにどのような意味が提示できたか、というコミュニケーションや関係性の問題として議論することが重要である。 本科目で扱う「価値デザイン」は、このデザインの価値を優先する意味の設計手法である。 講義の前半では、「価値デザイン」を理解する前提として、デザインの歴史的解釈や記号的解釈、さらにデザイン思考について学ぶ。 後半では、デザイン価値に基づく設計手法について、そのプロセスを具体的な事例とともに学ぶとともに、ユーザーに提示すべき意味をいかに非言語操作で表現するかというコミュニケーションや関係性の設計について、イメージボードを用いた手法で実践的に学んでいく。
目的・狙い	ここではデザインを、非言語操作によりコミュニケーションや関係性を設計し、ユーザーへ新たな意味を提示すること(意味の設計手法)と捉えている。当然ながら、ユーザーに提示する意味は、非言語で表現することが求められ、ユーザーが解読できるものでなければならない。 そこで、ユーザーのコミュニケーションコードに沿って提示すべき意味を非言語に変換するための、ユーザー像、ユーザーのデザインニーズ、さらにはデザイントレンドなどを、言語、非言語(写真、イメージなど)で表現する手法(イメージボード)を学んでいく。これは、デザイン開発において、デザインコンセプトを視覚的に表現できるツールであり、デザイナーへの的確なブリーフィングに有効なものである。 ・具体的には学修者はこの講義を通じて以下の知識やスキルを習得できる。 ・デザイン価値の理解 ・デザイナー価値の理解 ・価値デザイン(デザイン価値を優先して意味を設計する)の理解 ・デザイン思考の理解 ・イメージボードを活用して意味(主に感性的な形式)を視覚的に定義する手法 ・デザイントレンドについて ・デザインの意味論的分類について ・視覚表現技術:デザインのための意味を設計しそれを視覚的に表現するスキル ・デザイン分析技術:デザインをテーストチャートや記号分類を用いて分析するスキル ・イメージボード作成:ユーザー像を視覚的に表現する、またその非言語記号を翻訳するスキル
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	学修の前提知識として、「誰のためのデザイン(D.A.ノーマン)」を読んでおくことが望ましい。
到達目標	上位到達目標 デザイナー:デザインコンセプトに基づいてデザインパラメータをコントロールできる。 それ以外:イメージボードを駆使しデザイナーに的確なデザインブリーフィングができる。 総合点: 80 点 最低到達目標 デザイナー:デザインコンセプトを視覚的に表現できる。 それ以外:イメージボードを用いてデザインイメージを提出できる。 総合点: 60 点

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	議論やグループワークのうち、集合することが必須であるものは対面で実施する。
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	議論やグループワークのうち、オンラインで可能なものはハイフレックスで実施する。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	概念の説明や知識的な内容は録画ビデオ等により実施する。

授業外の学習	1) 授業内で指定する、個人またはグループによる事前調査、事後検討の実施。 2) 授業後に講義に関連するテーマをレポートにまとめ提出。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	本科目で扱う「価値デザイン」は、デザイン思考に基づくデザインの価値を優先する意味の設計手法である。 講義の前半では、「価値デザイン」を理解する前提として、デザインの歴史的解釈や記号的解釈を学ぶ。 後半では、デザイン価値に基づく設計手法について、そのプロセスを具体的な事例とともに学ぶとともに、ユーザーに提示すべき意味をいかに非言語操作で表現するかというコミュニケーションや関係性の設計について、イメージボードを用いた手法で実践的に学んでいく。 授業/グループ活動の進捗に合わせて、対面/ハイブリッドの回と録画視聴の回を柔軟に設定し、組み合わせにより実施する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義概要とデザイン基礎 ・講義の目的と学習内容の解説 ・これまでのデザイン、今日のデザイン	[対]
	第 2 回	今日的デザイン議論＜グループ討議 1＞ デザインドリブンという意味の急進的なイノベーション	[対]
	第 3 回	デザインの歴史的解釈 ・デザインの3大機能 ・製品意味論、意味論的転回	[録]
	第 4 回	無用のデザイン＜グループ討議 2＞ 「無用の用」を原点とするデザイン	[対]
	第 5 回	デザインの記号的解釈 1 記号論の基礎的理解とデザインのコミュニケーションモデルについて	[録]
	第 6 回	デザインの記号的解釈 2 C.S.パースの推論と三項理論、デザインの記号的表現と意味の分類	[ハ(オ)]
	第 7 回	デザイン価値 ・デザインの状況 ・デザイン実践の事例	[録]
	第 8 回	デザインテースト デザインテーストによるデザイン分類	[ハ(オ)]
	第 9 回	デザイン思考 デザイン思考の要素	[録]
	第 10 回	ユーザーイメージボード 1 ・言語操作によるコミュニケーションのためのイメージボードの作成	[対]
	第 11 回	デザインの評価軸 ・デザインテーストによるデザイン分類、デザインの印象評価	[録]
	第 12 回	ユーザーイメージボード 2 ・ユーザーイメージボードの作成と発表	[対]
	第 13 回	事例研究 ・デザイン事例	[録]
	第 14 回	デザインイメージボード 3 ・デザインイメージボードの作成と発表	[対]
	第 15 回	総括 ・価値デザインの課題と総括	[ハ(オ)]
	試験	レポート試験（イメージボードに関するレポート）	その他
成績評価	次の 3 つの項目で評価する（合計 100 点満点）。 ・グループ活動とグループ発表内容：30 点 ・授業の際に重要ポイントを記述する講義レポート：30 点 ・レポート試験：40 点		
教科書・教材	開講時にオリジナルテキストをプリントし配布 また、各回授業の前に講義で使用するスライドや関連資料をプリントし配布		
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） デザイン・ドリブン・イノベーション（ロベルト・ベルガンティ） スペキュラティブ・デザイン（アンソニー・ダン、フィオナ・レイビー） 姿勢としてのデザイン 「デザイン」が変革の主体となるとき（アリス・ローソーン） デザイン思考が世界を変える（ティム・ブラウン） イノベーションの達人！発想する会社をつくる 10 の人材（トム・ケリー） 世界を変える「デザイン」の誕生 シリコンバレーと工業デザインの歴史（バリー・M・カッツ） エスノグラフィー入門 〈現場〉を質的研究する（小田博志 ） 記号論への招待（池上嘉彦） 美の構成学（三井秀樹） レトリック感覚（佐藤信夫） 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	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	上田 太郎
		(英文表記)	Communication Design				

概要	「コミュニケーションデザイン」は古くかつ新しいデザイン領域である、言葉を伝える文字から発展してきたビ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、目で見る言葉のデザインである「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に加え、UXUI デザインといった新概念の経験のデザイン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。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	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。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	スライドを中心とした講義。双方向での質疑や議論など。 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)。 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。
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	対面型(双方向)に準ずる。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	課題レポートの提出によって出席とみなす。

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。 グループ演習回を除く各回には、授業に関連した課題レポートが課せられる。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。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	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。 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、各自の実践的な学習と考察を深める。最終回に講義内容に関連した筆記試験が実施される。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義全体概説とコミュニケーションデザイン概要: 講義の進め方や学習内容の解説。初回として、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把握し、また日本のグラフィックスの特徴について学ぶ。	[対]
	第 2 回	情報化時代のコミュニケーションデザインと歴史視点: 情報化時代のコミュニケーションデザイン概念の広がりとコミュニケーションデザインにおける歴史的視点について学ぶ。演習課題①出題	[ハ(オ)]
	第 3 回	認知特性とコミュニケーションデザイン: コミュニケーション理論の基本と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占める視覚特性について学ぶ。	[録]
	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、デザイン概念に影響を与えたアフォーダンスの基本概念を解説、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。	[録]
	第 5 回	表現デザイントレーニング: レイアウトの進め方と様々な原則を知り、実際に情報を整理し配置することによりレイアウトの重要性を学ぶ。演習課題①講評、演習課題②出題	[ハ(オ)]
	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ついて、そのデザインシナリオ、概念モデル、UI 構造化など特徴的なプロセスについて ID デザインとの違いを認識して学ぶ。	[録]
	第 7 回	HMI(Human Machine Interface)デザインの変遷と最新のインタラクションデザイン研究について: 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。また、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。	[録]
	第 8 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②の全体講評を行い、多くの事例からレイアウトスキルの基本と 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。	[ハ(オ)]
	第 9 回	UXUI デザイン: WEB やソフトウエアサービスになどから発展した UXUI デザインを学ぶ。デザイナーのスキルやプロセスを事例を交えて論議する。演習課題③出題	[対]
	第 10 回	AI・メタバース: ここでは技術革新によるコミュニケーションの未来について考察する。デジタル情報空間を体感する事とその未来について論議する。	[対]
	第 11 回	これからのコミュニケーションデザイン: ここまで多角的な側面で論議してきたコミュニケーションデザインをリードするために、デザイナーに求められる専門性、役割、考え方などを論議する。	[対]
	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し、その問題点の分析を行う。	[対]
	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の解決手法を検討し決定。発表に向けての準備を行う。	[対]
	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。	[対]
	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、教員から各グループ発表に関する講評とアドバイス、 第 7 回講義の演習課題③の全体講評を行う。	[ハ(オ)]
	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。	[対]
成績評価	以下の三つのポイントで評価する (合計 100 点)。評価は 10 回以上の出席が前提となる。 1)課題・各講義の課題レポート(全 8 回/1,3,4,6,7,8,10,11):20 点 ・3 回の演習課題レポート(全 3 回/2,5,9):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:50 点		
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	工業デザイン材料特論			教員名	内山 純
		(英文表記)	Product Design Materials				

概要	プロダクトデザイナー、デザインエンジニアは、使用する材料の物質的な特性だけでなく背景にある製造加工法、環境性、経済性など多くを知ったうえで製品に運用、活用することが求められる。 基本的なプロダクトデザインの知識・スキルを有することを前提とし、講義とグループ、個人ワークを組み合わせて学修し、材料視点でのプロダクト提案、プロダクトデザイン視点での材料開発提案を試みることで、デザイン価値を見出す手段として工業デザイン材料をとらえる力を身に付ける。
目的・狙い	本講義では、プロダクトデザイナー、デザインエンジニアに求められる工業デザイン材料の知識とその運用力を修得することを目的とする。 前半は、工業デザイン材料(金属、プラスチック、セラミックス、木材など)について種類、性質、製造加工方法を学び、調査探求、相互意見交換により理解を深める。 後半は、最先端素材、エコ素材についての現状を知り、いくつかのプロダクト事例において、材料の運用、活用、開発について紹介する。各自着目した材料について、さらに調査探究し、材料視点でその特徴を生かしたプロダクトを考え、材料開発も示唆するデザイン提案を試みることで材料運用、活用力を高める。 課題への取り組み、発表を通して主に以下の能力の向上を目指す。 ・企画提案力 ・要求定義力 ・機能と感性の統合力 ・開発計画力
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・プロダクトデザイン経験者、プロダクトデザイナー、デザインエンジニアを目指している者 ・「プロダクトデザイン特論」、「プロトタイピング工学特論」、「造形デザイン特別演習」、 「プロダクトデザイン特別演習」と共に履修することが望ましい。 ・設備講習を受講していること
到達目標	上位到達目標 ・適切な材料、加工法を考慮した上で、審美性の高いプロダクトデザイン提案ができる。 ・工業デザイン材料を新たなデザイン価値を生み出す手段として活用できる。 ・必要とされる工業デザイン材料開発の方向性を示すことができる。 最低到達目標 プロダクトデザイン提案の際、最適な材料を選定することができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	講義、ワークショップ、プレゼンテーション
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	デザインツール使用環境がない履修者は教室での受講を推奨する。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	材料視点でのプロダクト提案の糸口を見出すために、各テーマについての講義後、調査、探求をしてグループ討議に望む。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・講義、ワークショップは、第 1 回から第 15 回まで連続したものである。 ・プロダクトデザイン提案課題は各自のデザインスキルレベルに応じ担当教員と相談しながら個別に設定する。 ・設定課題に応じて、調査、探求を行いワークショップ、プレゼンテーションに望む。 ・専門知識、スキルが異なるメンバーの特性を活かし、相互学修によって能力の向上を目指す。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	工業デザイン材料とは: 授業計画、学修内容を解説し講義選択の判断を促す。 課題についての説明、チーム分けのためのアンケート	[ハ(オ)]
	第 2 回	金属材料:種類、性質他 課題①:金属材料についての調査、探求	[対]
	第 3 回	金属材料:応用と展開 調査、探求の発表、共有により理解を深める。(課題① 発表)	[ハ(オ)]
	第 4 回	金属材料の加工技術:除去、変形、付加加工他 課題②:金属材料の加工技術についての調査、探求	[対]
	第 5 回	金属材料の加工技術:応用と展開 調査、探求の発表、共有により理解を深める。(課題① 発表)	[ハ(オ)]
	第 6 回	プラスチック材料:種類、性質他 課題③:プラスチック材料についての調査	[対]
	第 7 回	プラスチック材料:応用と展開 調査、探求の発表、共有により理解を深める。(課題③ 発表)	[ハ(オ)]
	第 8 回	プラスチックの成形技術:種類、特徴 課題④:プラスチック成形技術についての調査、探求	[対]
	第 9 回	プラスチックの成形技術:応用と展開 調査、探求の発表、共有により理解を深める。(課題④ 発表)	[ハ(オ)]
	第 10 回	セラミック材料、木材他 課題⑤:各自の調査、探求から各自課題を設定 材料視点でその特徴を活かしたプロダクト、又はプロダクト視点で材料提案を試みる。	[対]
	第 11 回	課題設定 課題設定の共有、個別確認(課題⑤)	[ハ(オ)]
	第 12 回	最先端素材、エコ素材他 材料視点でその特徴を活かしたプロダクト、又はプロダクト視点で材料提案を試みる。 課題⑥:発表資料	[対]
	第 13 回	各自課題についての探求、検討 各自の課題、提案の共有、意見交換	[ハ(オ)]
	第 14 回	発表の準備 各自の課題の完成度を高める。	[対]
	第 15 回	課題発表 全体討議、相互評価、意見交換を通じて理解を深める。(課題⑥発表)	[ハ(オ)]
	試験	レポート試験:授業で発表したすべての資料を整理・ブラッシュアップし、活動記録や背景を含めて提出すること。LMS 経由で pdf(横長形式)で提出。	その他
成績評価	次の3つのポイントで評価する(合計 100 点満点) 中間発表内容(50 点)+最終発表内容(30 点)+レポート課題(20 点) 1.中間発表内容の評価:成果物作成へ向けた役割や貢献度、相互評価を含む。 2.最終発表内容の評価:口頭発表+発表資料の完成度 3.レポート試験の評価:発想力+表現力+中間及び最終発表内容までの総合的な改善意識と編集力原則として LMS 出題課題をすべて期限内に提出していることが単位取得の条件		
教科書・教材	日本インダストリアルデザイン協会編『プロダクトデザイン』(改訂版) (ビー・エヌ・エヌ、2021 年) その他、講義資料は LMS にアップ、又は適宜配布する。		
参考図書	日経デザイン 編 『素材とデザインの教科書 第 3 版』(日経 BP 社、2016 年) 岩井正二・青木弘行 著 『工業デザインのための材料知識』(日刊工業新聞社、2008 年) Chris Lefteri 著 田中 浩也 (監修) 水原 文 (翻訳) 『「もの」はどのようにつくられているのか? —プロダクトデザインのプロセス事典』(Make: Japan Books、2014 年) 井口 信洋 著 『機械材料の特性と選び方』(昭晃堂、1978 年) ほか便宜紹介する。		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	1	学期	3Q
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	村上　和
		（英文表記）	Digital Design Practice				

概要	デジタル技術の進歩が著しい今日、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、柔軟で多彩な表現を可能とする技能として、CAD 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	2D CAD の基礎的なスキルやテクニックを習得するとともに、デジタルデータを活用したビジュアル表現の考え方を理解し、目的に沿って視覚的なカタチを平面上につくり出す表現力を身につけることを目的とする。さらに、学習を通じてプレゼンテーション技術への応用・展開につなげることを狙いとする。 具体的には講義と実習を通じて、以下の知識や能力を習得することを目的とする。 ・デジタルデザインやビジュアル表現の考え方の理解 ・2D CAD ソフトの基本操作の習得（Adobe Illustrator） ・2D 画像編集ソフトの基本操作の習得（Adobe Photoshop） ・要素を統合したレイアウトの考え方の理解、プレゼンテーション技術の習得（PowerPoint）
履修条件（履修数の上限、要求する前提知識等）	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。グラフィックデザインや美術に関心があり、ビジュアル表現の考え方や技術を身につける意欲を持っていることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 2D CAD や画像編集ソフトの基本的な操作ができる。ビジュアル表現の考え方を理解し、適切に加工した図形や写真などの要素を、余白やバランスなどを考慮して、画面や紙面に目的に合わせて配置できる。 最低到達目標 2D CAD や画像編集ソフトの基本的な操作ができる。

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	デスクトップ PC を使った演習（個人ワークを重視する。）
	ハイフレックス型(オンタイム)	―	
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	―	

授業外の学習	授業時間内に完成しなかった実習課題の制作、2D CAD や画像編集ソフトの習熟に努めること。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	前半は 2D CAD の仕組みを理解し、実習課題を通じて Adobe Illustrator の基本操作を学ぶ。後半は画像編集ソフト Adobe Photoshop の基本操作を学び、PowerPoint を用いたレイアウトやプレゼンテーションの課題に応用・展開する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	デジタルデザインとは：実習の目的、学習内容の解説 2D CAD の理解：2D CAD の仕組みや基本操作を理解する（Adobe Illustrator）	[対]
	第 2 回	2D CAD の理解：2D CAD のオブジェクトの種類やその変形・配置などを理解する [実習 1]単純な線や面を使ったデザイン作品の制作	[対]
	第 3 回	2D 作図：2D CAD の複数の図形を使って平面を構成する [実習 2]単純な線や面を使ったデザイン作品の制作	[対]
	第 4 回	2D 作図：2D CAD の複数の図形を使って平面を構成する [実習 2]単純な線や面を使ったデザイン作品の制作	[対]
	第 5 回	プレゼンテーション：実習課題のプレゼンテーションを行なう 2D 作図：2D CAD の複数の直線、曲線、図形を正確な位置に配置して作図する [実習 3]複雑な線や面を使ったデザイン図面の制作	[対]
	第 6 回	2D 作図：2D CAD の複数の直線、曲線、図形を正確な位置に配置して作図する [実習 3]複雑な線や面を使ったデザイン図面の制作	[対]
	第 7 回	プレゼンテーション：実習課題のプレゼンテーションを行なう 2D 作図：2D CAD の複数の直線、曲線、図形を正確な位置に配置して作図する [実習 4]図形、画像、文字を用いたフライヤーまたはポスターの制作	[対]
	第 8 回	2D 作図：2D CAD の複数の直線、曲線、図形を正確な位置に配置して作図する [実習 4]図形、画像、文字を用いたフライヤーまたはポスターの制作	[対]
	第 9 回	プレゼンテーション：実習課題のプレゼンテーションを行なう 2D 画像編集の理解：2D 画像編集の仕組みや基本操作を理解する（Adobe Photoshop）	[対]
	第 10 回	2D 画像編集の理解：2D 画像の形態や色彩などの構造を理解する [実習 5]画像のトリミング、切り抜き、色調補正などの練習	[対]
	第 11 回	2D 画像編集：2D 画像の形態や色彩などを目的に合わせて編集する [実習 6]画像を加工・合成した作品制作	[対]
	第 12 回	2D 画像編集：2D 画像の形態や色彩などを目的に合わせて編集する [実習 6]画像を加工・合成した作品制作	[対]
	第 13 回	プレゼンテーション：実習課題のプレゼンテーションを行なう レイアウト：画像や文字などの要素を適切に配置する（PowerPoint） [実習 7]プレゼンテーション用スライドの制作	[対]
	第 14 回	レイアウト：画像や文字などの要素を適切に配置する（PowerPoint） [実習 7]プレゼンテーション用スライドの制作	[対]
	第 15 回	プレゼンテーション：実習課題のプレゼンテーションを行なう	[対]
	試験	プレゼンテーション：実習課題の講評を行なう 授業の総括	[対]
成績評価	以下の 2 つの方式で評価する。（合計 100 点満点） ・実習課題：全 7 回（実習 1・5・6 各 5 点、それ以外 各 15 点） ・プレゼンテーション：全 4 回（第 15 回 10 点、それ以外 各 5 点）		
教科書・教材	講義資料は教員が適宜配布する。		
参考図書	黒野明子『これからはじめる Illustrator＆Photoshop の本』技術評論社、2021 高野雅弘『Illustrator しっかり入門』SB クリエイティブ、2018 まきのゆみ『Photoshop しっかり入門』SB クリエイティブ、2018 森重湧太『見やすい資料のデザイン図鑑』インプレス、2021 馬場雄二『ベーシック・デザイン』(デザイン技法シリーズ 1)、ダヴィッド社、1967／1990 佐藤直樹『レイアウト、基本の「き」』グラフィック社、2017		

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	デザイン表現実習			教員名	上田 太郎
		(英文表記)	Design Technics for Idea				

概要	インダストリアルデザインでは、デザイナーはその試行を 2 次元のスケッチや 3 次元のモデルに可視化、具現化することで、自身のアイデア展開を広げ、チームやクライアントに対し対象物の新たな価値や行為の可能性を提示する。 このカリキュラムは、各 Q で開講されるインダストリアルデザイン特別演習系科目の最初のプログラムであり、デザイナーにとって不可欠な「思考の可視化」の基本となるスキルを実践的に学ぶ。そして、この「思考の可視化」のプロセスを身に付けることで、抽象的な概念と具体的な対象との結びつきや、カタチで考えるというデザイン思考を身体化し、デザインは必ずしも答えが 1 つではなく多様性が存在するという理解につなげる。 インダストリアルデザイン特別演習を継続的に履修しようという学生で、デザインの基本スキルをまだ身に付けていない学生を主対象とし、2Q 以降の「かたちの操作」を行えるスキルの習得を目的に内容を構成している。
目的・狙い	本実習は、デザインに必要な思考を可視化する基本的なテクニックの基礎を身に付け、そして同時にカタチで考えることのできるスキルとプロセスを体得することを目的する。 特に、デザイン経験のない学生がデザイン表現の基礎を理解し、デザインプロジェクトのみならず一般的なものづくりや自身のプレゼンテーション技術などへの応用展開も可能な基本技術の習得を目指す。 ・各種の図法理解とスケッチ、ドローイング技術、基本的なモデル製作技術の学習 ・スケッチの手法とスケッチによるアイデア展開、およびアイデアの深化の学習 ・課題解決のためのデザインプロセスの習得 ・解決案の提示ープレゼンテーション能力 ・ポートフォリオによる解決案のまとめと伝達 以上、一連の基本的な技術を使用し、抽象的な概念の可視化を用いたデザイン表現と開発力を習得する。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	デザインに関する参考書を読みデザイン開発への知識を身に付けておくこと。 開講前もしくは開講期間中の早い段階で必ず夢工房の設備講習を受講すること。 初回にデザイン経験やスケッチ力などに関する簡単な調査を行う(成績には関係ない)ので受講希望者は初回に極力出席のこと。
到達目標	上位到達目標 ・デザイン実務を行う上での必要な表現技術を身に付け、アイデアの展開とかたちの操作が可能になる。 ・イメージ、思考などを自由に 2D(スケッチ等)と 3D モデル等)に変換、可視化する能力を修得する。 ・デザインプレゼンテーション力の獲得 最低到達目標 ・デザインを行う上で必要な最低限の表現技術とアイデア展開力を身に付ける。 ・2D 表現(スケッチ等)と3D 表現(モデル等)との関連の理解と展開。 ・デザインプレゼンテーション力の必要性の理解

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	スライドを利用した基本知識と技術説明の講義 実習による表現技術の個人能力向上の学習と課題によるその技術を活用したデザイン展開手法の実践と教員の個別指導 プレゼンテーションを通じての相互の比較による重要ポイントの把握
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	自然の中の形、色彩、素材、時間、空間と人工物との関係性を良く理解しておく事が望ましい。 各回毎に積み上げが必要となるので、確実な各回課題の完了が求められる。スケッチトレーニング動画の視聴による自習/復習を推奨。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義 4 回目までは教員の技術解説(必要性、スキルなど)と講義後に各自による実習で技術を習得する。 5 回目以降は、初歩的なデザイン課題が設定され、それを解決するプロセスを段階的に具現化しながらデザイン解決の基本プロセスを習得する。 各自のアイデア展開や技術に関しては個人別の指導を行なっていく。 制作されたスケッチやモデルとそのプレゼンテーション、および最終提出のポートフォリオで評価される。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義の全体概要の説明: デザインと立体表現、スケッチに関する基礎的な知識を理解し、スケッチワークにおける基本技法の習得。	[対]
	第 2 回	マーカーの使い方: マーカーによる簡易な立体表現を学ぶ。立体形状表現の基礎的感覚を身に付ける。	[対]
	第 3 回	モデル(簡易プロトタイピング)の意味と製作手法: スタイロフォームによる簡易な立体表現の基礎技術を習得。	[対]
	第 4 回	基本立体の製作: 実際にスタイロフォームを使い寸法に沿った立方体、円柱、球などを製作することで基本技術を習得。	[対]
	第 5 回	アイデア展開 1: デザイン課題の言葉とスケッチによるアイデアの展開手法を学習する。	[対]
	第 6 回	アイデア展開 2: 発想したアイデアの組み合わせなどで新たなアイデアを展開する手法や最終案への収束の学習。	[対]
	第 7 回	形態の検討: 選択したアイデアの具体的な形態や機能のスケッチによる詳細な検討	[対]
	第 8 回	三面スケッチ(三面図): 三面スケッチによる二次元での立体形状の検討。	[対]
	第 9 回	立体検討 1: 各自のデザイン案を三面スケッチ(三面図)に従ってスタイロフォームによりモデル化する。	[対]
	第 10 回	中間発表: 各自のモデル、三面スケッチ(三面図)、アイデアスケッチなどでデザイン意図(コンセプト)のプレゼンテーションを行う。	[対]
	第 11 回	透視図法(パース) 透視図法の基本学習を行い、パース図でのアイデア表現が可能となるように学習する。	[対]
	第 12 回	パース図の作成: 各自の中間発表時点でのデザイン制作物をパースで表現する。	[対]
	第 13 回	デザイン修正 1: 中間発表のアイデアを基に、各自のデザイン修正をパース、三面スケッチで行う。	[対]
	第 14 回	デザイン修正 2: 修正されたデザインをスタイロフォームを利用して立体モデルを制作する。	[対]
	第 15 回	プレゼンテーション準備 : 制作物(モデルなど)の写真やスケッチなどを取り込んで簡易なポートフォリオを制作する。	[対]
	試験	プレゼンテーション: 最終のモデルやスケッチ、簡易ポートフォリオなどを使って各自の最終ポートフォリオを発表する。自身で他者と作品を比べることで、評価力を身につけるとともに、デザインの答えは必ずしも 1 つではなく、多様性が存在するということを理解する。ポートフォリオは後日提出する(修正可)	[対]
成績評価	実習科目であるので試験は行わない。第 10 回目中間発表、第 16 回目プレゼンテーション、第 16 回目終了後に提出のポートフォリオで評価する(合計 100 点満点)。 ・10 回目中間発表:20 点(アイデア、展開、スケッチ、モデル等) ・16 回目 プレゼンテーション:30 点(最終デザイン、プレゼンテーション等) ・最終提出ポートフォリオ:50 点(最終デザインおよびその表現) なお成績評価には 10 回以上の出席が求められる。		
教科書・教材	課題制作のために、各自でスケッチのための筆記用具(鉛筆、サインペン、黒ボールペン等)、20-30cm の三角定規セット、コンパス(随時)等を準備すること。そのほかスケッチの用紙、マーカー、色鉛筆などの教材は学校で用意する。		
参考図書	・James Gibson,小林茂、鈴木宣也、赤羽亨『アイデアスケッチ』(ビー・エヌ・エヌ新社) ・清水吉治著『デザインの発想から表現 プロダクトデザインスケッチ』(日本出版サービス 2011 年) ・増成和敏著『プロダクトデザインのためのスケッチワーク』(オーム社 2013 年)		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	インダストリアルデザイン科目群	科目名	造形デザイン特別演習			教員名	内山 純 和泉 秀明
		(英文表記)	Advanced Exercises: Compositional Design				

概要	プロダクトデザイナー、デザインエンジニアはスケッチやモデルによって可視化・具現化することで、対象物の新たな価値や行為の可能性を提示する。 基本的なプロダクトデザインの知識・スキルを有することを前提とし、具体的なプロダクトのデザイン提案を行うことにより、「かたちの操作」、「コンセプトの可視化」の能力を高める。
目的・狙い	本演習では、プロダクトデザイナー、デザインエンジニアを目指す者が、デザイン開発の手法を理解し、デザイン展開の技術とプロセスを学修することを目的とする。 課題は各自のデザインスキルレベル、目標に応じたものとするが、デザイン経験者を中心としたグループを編成しグループ内での課題共有、相互学修によりメンバーの能力を引き出し、質の高いプロダクトのデザイン提案を目指す。 課題への取り組み、発表を通して主に以下の能力の向上を目指す。 ・企画提案力 ・プレゼンテーション力 ・非言語的可視化力 ・機能と感性の統合力 課題制作に際して、デジタルツールの積極的な活用を期待する。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・プロダクトデザイン経験者、プロダクトデザイナー、デザインエンジニアを目指している者 ・「プロダクトデザイン特論」、「プロトタイピング工学特論」、「工業デザイン材料特論」、 「プロダクトデザイン特別演習」と共に履修することが望ましい。 ・設備講習を受講していること
到達目標	上位到達目標 ・プロダクトデザインスキルを活かし、課題を抽出、コンセプトの立案、具体的なデザイン提案ができる。 ・プロダクトデザイン未経験者を指導し、デザイナーとしてプロジェクトを推進することができる。 最低到達目標 プロダクトデザインプロセスを理解し、基本的なコンセプトの可視化ができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	ワークショップ、プレゼンテーション、東京夢工房を使用する場合がある。
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	毎回の演習時間は、制作も可能であるが、造形指導、相互意見交換を中心に当てるため、スケッチ、モデル制作等の作業は次回の指導を受けられるよう各自進めておくこと プロダクトデザイン未経験者は基本的なデザイン表現力を習得しながら課題に取り組む必要がある。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	演習はデザイン実務に基づき、第 1 回から第 15 回まで連続したものである。 プロダクトデザイン提案課題は各自のデザインスキルレベルに応じ担当教員と相談しながら個別に設定する。 チームメンバーとの共有、相互学修によって専門知識、スキルが異なるメンバーの特性を活かし能力の向上を目指す。課題制作については、授業時間内、教員指導下での東京夢工房作業を基本とする。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	オリエンテーション: 授業計画、学修内容を解説し講義選択の判断を促す。 プロダクトデザイン提案演習課題についての説明、チーム分け 事前課題、スキルチェック、アンケートの提出(LMS)	[対]
	第 2 回	課題の抽出: ビジュアルによるブレーンストーミング、調査、イメージのマッピング 課題①:演習課題設定	[対]
	第 3 回	課題の共有: 調査、イメージのマッピングについてのグループ共有 各自デザインスキルに応じた課題の再設定 演習課題設定の共有(課題①発表)	[対]

	第 4 回	計画書の立案: 各自課題のグループ討議、課題制作スケジュールの立案 各自課題についての調査、イメージのマッピング、アイデア展開 各自スケジュールについてのグループ共有 課題②:計画書	[対]
	第 5 回	アイデア展開: アイデア展開のグループ討議、コンセプトの立案、プロトタイピングによる検証 計画書の共有(課題②発表)	[対]
	第 6 回	コンセプト立案: コンセプトについてのグループ討議、アイデア展開、プロトタイピングによる検証 課題③:中間発表資料	[対]
	第 7 回	中間発表:課題③発表 イメージマップ、アイデア展開、プロトタイピングによるコンセプトの可視化 全体討議、相互評価、意見交換を通じて理解を深める	[対]
	第 8 回	中間発表コメントについての意見交換 各自課題計画の見直し。スキル強化点の個別確認	[対]
	第 9 回	プロトタイピング Ⅰ: プロトタイピングの手法の検討 レベルは各自スキル、目的に応じて個別に対応	[対]
	第 10 回	プロトタイピング Ⅱ: プロトタイピング作業 レベルは各自スキル、目的に応じて個別に対応 課題④:発表資料	[対]
	第 11 回	プロトタイピング Ⅲ: グループ共有と最終発表に向けた計画の見直し	[対]
	第 12 回	プロトタイピング Ⅳ: プロトタイピング作業 レベルは各自スキル、目的に応じて個別に対応	[対]
	第 13 回	発表の準備 Ⅰ: 最終仕上げ、ブラッシュアップ	[対]
	第 14 回	発表の準備 Ⅱ: グループ共有、プレゼンテーションの練習	[対]
	第 15 回	課題発表:課題④発表 全体共有、相互評価、意見交換を通じて理解を深める	[対]
	試験	レポート試験: 授業内で発表した資料を全て再構成、ブラッシュアップして提出 活動内容、経緯を記録した資料も含める。 pdf(横長)LMS による提出	
成績評価	次の 3 つのポイントで評価する(合計 100 点満点) 中間発表内容(50 点＋最終発表内容(30 点)+レポート課題(20 点) 1.中間発表内容の評価:成果物作成へ向けた役割や貢献度、相互評価を含む。 2.最終発表内容の評価:口頭発表＋発表資料の完成度 3.レポート試験の評価:発想力＋表現力＋資料の総合的な改善意識と編集力 原則として LMS 出題課題をすべて期限内に提出していることが単位取得の条件		
教科書・教材	日本インダストリアルデザイン協会編『プロダクトデザイン』(改訂版) (ビー・エヌ・エヌ、2021 年) その他、講義資料は LMS にアップ、又は適宜配布する。		
参考図書	ゲイル・グリート・ハナ著　今竹翠翻訳監修 『エレメンツ・オブ・デザイン』(美術出版社、2006) 三井 秀樹著 『新構成学』(六耀社、2006 年) 佐宗 邦威 著 『21 世紀のビジネスにデザイン思考が必要な理由』(クロスメディア・パブリッシング、2015 年) フレッド・アシュフォード 著、高梨 隆雄 訳 『設計美学』(ダヴィッド社、1991 年) その他適宜紹介する。		

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	茂木　龍太 内山　純
		（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、デザインにおける価値創造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、説得力、コミュニケーション力
履修条件 （履修数の上限、要求する前提知識等）	・プロダクトデザイン経験者、プロダクトデザイナー、デザインエンジニアを目指している者 ・「プロダクトデザイン特論」、「プロトタイピング工学特論」、「工業デザイン材料特論」、 「造形デザイン特別演習」と共に履修することが望ましい。 ・設備講習を受講していること
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。

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	ワークショップ、プレゼンテーション、東京夢工房を使用する場合がある。
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	毎回の演習時間は、制作も可能であるが、造形指導、相互意見交換を中心に当てるため、スケッチ、モデル制作等の作業は次回の指導を受けられるよう各自進めておくこと プロダクトデザイン未経験者は基本的なデザイン表現力を習得しながら課題に取り組む必要がある。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	課題前半は、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」に取り組み発表する。東京夢工房内のデジタル出力機器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、プロトタイプなどで中間発表を行う。 課題後半では、コンセプト立案から、色/素材/表面処理を含めた最終デザインのプレゼンテーションまでの一連のプロセスを行い説明発表する。プレゼンテーションとしてストーリーテリングの重要性と他者と作品を比べることで評価力を身につける。 課題は各自のデザインスキルレベルに応じ担当教員と相談しながら個別に設定する。 課題制作については、授業時間内、教員指導下での東京夢工房作業を基本とする。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
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 ・第1課題 ・グループ編成 ・デスクリサーチ	[対]
	第 2 回	第1回と同様	[対]
	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	[対]
	第 4 回	第3回と同様	[対]
	第 5 回	第3回と同様	[対]
	第 6 回	第3回と同様	[対]
	第 7 回	中間発表	[対]
	第 8 回	中間発表コメントについての意見交換 各自課題計画の見直し。スキル強化点の個別確認	[対]
	第 9 回	コンセプトメイキング：問題が何かを FIX ・コンセプトシート作成（5W1H を意識して） ・アイデアスケッチ展開をしながらコンセプトを FIX アイデア展開 コンセプトを元にアイデアスケッチなどでデザインの方向を FIX	[対]
	第 10 回	第 9 回と同様	[対]
	第 11 回	プロトタイプ制作： ・ダーティーモック、3D データ作成により、実際の使い勝手、大きさ感を FIX プロトタイプ制作	[対]
	第 12 回	第 11 回と同様	[対]
	第 13 回	プレゼンテーション準備 ： レンダリング、モックアップ、3D データの CG レンダリングなど	[対]
	第 14 回	第 13 回と同様	[対]
	第 15 回	プレゼンテーション： 全体共有、相互評価、意見交換を通じて理解を深める。	[対]
	試験	レポート試験: 授業内で発表した資料を全て再構成、ブラッシュアップして提出 活動内容、経緯を記録した資料も含める。 pdf（横長）LMS による提出	[対]
成績評価	次の 3 つのポイントで評価する（合計 100 点満点） 中間発表内容（50 点）＋最終発表内容（30 点）＋レポート課題（20 点） 1.中間発表内容の評価：成果物作成へ向けた役割や貢献度、相互評価を含む。 2.最終発表内容の評価：口頭発表＋発表資料の完成度 3.レポート試験の評価：発想力+表現力+中間及び最終発表内容までの総合的な改善意識と編集力原則として LMS 出題課題をすべて期限内に提出していることが単位取得の条件		
教科書・教材	日本インダストリアルデザイン協会編『プロダクトデザイン』（改訂版） （ビー・エヌ・エヌ、2021 年） その他、講義資料は LMS にアップ、又は適宜配布する。		
参考図書	ゲイル・グリート・ハナ著 今竹翠翻訳監修『エレメンツ・オブ・デザイン』（美術出版社、2006） 三井 秀樹著『新構成学』（六耀社、2006 年） 佐宗 邦威 著『21 世紀のビジネスにデザイン思考が必要な理由』（クロスメディア・パブリッシング、2015 年） フレッド・アシュフォード 著、高梨 隆雄 訳『設計美学』（ダヴィッド社、1991 年） その他適宜紹介する。		

Ⅳ デジタル技術科目群

組込みシステム特論

システムモデリング特論

ET（Embedded Technology)特別演習

機械学習特論

AI デザイン特論

データサイエンス特論

データサイエンス特別演習

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	デジタル技術科目群	科目名	組込みシステム特論			教員名	村越 英樹
		(英文表記)	Embedded Systems				

概要	組込みシステムとは、様々な装置に組み込まれ、装置の機能を実現するコンピュータシステムである。そして、これらの装置で動作し、装置の機能を実現するするソフトウェアが組込みソフトウェアである。本講義では、組込みシステムのハードウェアからソフトウェア開発までを網羅的に解説する。		
目的・狙い	組込みシステムのハードウェアからソフトウェア開発までを概観する。具体的には、組込みシステムの基本構成、コンピュータシステムの基本構成、MPU 等各種ハードウェア構成要素、組込みソフトウェアの特徴、クロス開発環境、ソフトウェア構成要素、及び開発手法について学習する。学習者はこの講義を通じて以下の知識や・能力を習得できる。 1.組込みシステムの基本構成(ハードウェア、ソフトウェア)とその動作原理を理解する。 2.組込みシステムの基本的なハードウェア要素とその特徴を理解する。 3.組込みソフトウェアの特徴と役割を理解する。 4.組込みソフトウェアの開発手法を理解する。		
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	パーソナルコンピュータの基本的な操作ができること。 組込みシステムに興味を持っていること。 プログラミング経験があることが望ましい。		
到達目標	上位到達目標		
	組込みシステムの基本的なハードウェア要素とその特徴を理解し、説明できる。 組込みソフトウェアの特徴と役割を理解し、説明できる。 組込みソフトウェアの開発手法を理解し、説明できる。		
	最低到達目標		
	組込みシステムの基本構成(ハードウェア、ソフトウェア)とその動作原理を理解し、説明できる。		
授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	パワーポイントを利用して講義し、双方向、多方向に行われる討論や質疑応答を行う。 各講義ごとに課題出題するので、レポートとして次回講義前までに提出を求める。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	
授業外の学習	講義資料を事前に入手し、講義に備えること。 各講義ごとの課題は、次回講義までに提出すること。		
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	組込みシステムのハードウェアからソフトウェア開発までを網羅的に解説する。前半がハードウェア、後半がソフトウェアである。毎回の講義では、講義内容に関する課題等について討論を行い、その課題についてレポートの提出を求める。レポートは LMS への提出を想定している。		

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義ガイダンス 講義の目的と 15 回の構成を説明する。組込みシステムを概観し、PC などの汎用コンピュータシステムとの比較など講義する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	コンピュータシステムの基礎 1 コンピュータシステムで扱うデータについて解説する。具体的には、2 進数、16 進数などの数値表現について講義する。	[ハ(オ)]
	第 3 回	コンピュータシステムの基礎 2 コンピュータ内部で実行される数値演算や論理演算について解説する。	[ハ(オ)]
	第 4 回	ハードウェアの技術 1 MUP の動作原理及び MPU の種類について解説するとともに、演算のしくみについて解説する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	ハードウェアの技術 2 データを記憶する回路および記憶装置の種類について解説する。また、キャッシュメモリや仮想記憶などについても触れる。	[ハ(オ)]
	第 6 回	ハードウェア技術 3 パラレル I/O、シリアル I/O、アナログ I/O と割込み処理について解説する。	[ハ(オ)]
	第 7 回	ハードウェア技術 4 SoC によるハードウェア実装について解説する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	ソフトウェア技術 1 組込みソフトウェアの特徴、開発環境、実行環境等について解説する。	[ハ(オ)]
	第 9 回	ソフトウェア技術 2 割込みの利用、コンテキストスイッチ、排他制御など、マルチプログラミングの基本概念について解説する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	ソフトウェア技術 3 リアルタイムカーネルの機能について概観し、タスクの概念とタスク管理について解説する。	[ハ(オ)]
	第 11 回	ソフトウェア技術 4 リアルタイムカーネルのシステムコールやタスク間通信の利用について解説する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	ソフトウェア技術 5 デバイスドライバとミドルウェアについて解説する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	システム開発技術 1 組込みシステム開発プロセスモデルとして V 字モデルを紹介するとともに、開発技術について解説する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	システム開発技術 2 開発プロセス改善手法について解説する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	まとめ	[ハ(オ)]
	試験	組込みシステムに関する筆記試験	[ハ(オ)]
成績評価	次の 2 つのポイントで評価する(合計 100 点満点)。 各講義ごとに提出されたレポート 45 点 最終試験 55 点		
教科書・教材	講義資料は LMS 等で配布する。		
参考図書	社団法人組込みシステム技術協会/エンベデッド技術者育成委員会 編著、『改訂 組込みシステム開発のための 改訂 エンベデッド技術』(電波新聞社、2009 年)2,300 円＋税 社団法人組込みシステム技術協会/エンベデッド技術者育成委員会 編著、『エンベデッドシステム開発のための組込みソフト技術』(電波新聞社、2005 年)3,200 円＋税 組込みシステム技術協会/人材育成事業本部 著、『よくわかる組込みシステム開発入門――要素技術から開発プロセスまで』(技術評論社、2021 年)2,480 円＋税 株式会社 富士通ラーニングメディア 編著、『標準テキスト 組込みプログラミング ハードウェア基礎』(技術評論社、2008 年)2,580 円＋税 坂巻佳壽美 著、『組込みシステムのハードウェア設計入門講座』(電波新聞社、2008 年)2,400 円＋税 情報処理学会 組込みシステム研究会 監修、戸川望 編著、『組込みシステム概論』(CQ 出版社、2008 年) 2,400 円＋税 永井正武 監修、西野誠 杉本英樹 著、『わかりやすい 組込みシステム構築技法 ハードウェア編』(共立出版、2007 年) 6,300 円＋税 永井正武 監修、澤田勉 著、『わかりやすい 組込みシステム構築技法 ソフトウェア編』(共立出版、2006 年)5,500 円＋税 独立行政法人 情報処理推進機構ソフトウェア・エンジニアリング・センター 編著、『改訂版 組込みソフトウェア向け開発プロセスガイド』(翔泳社、2007 年)2,286 円＋税		

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	システムモデリング特論			教員名	村越 英樹
		(英文表記)	System Modeling				

概要	組込みシステムやロボットの設計では、プロダクトの形状とともに機能や動作を実現するための制御を実現することが重要である。本講義では、まず組込みシステムの開発プロセスであるV字モデルを紹介する。次に、プロダクトに要求される機能や動作のモデリング手法とモデルを用いたシステム分析・設計を学習する。オブジェクト指向モデリング、機能要求と非機能要求(性能、保守など)の仕様化などの話題を取り上げて解説する。また、ソフトウェア要求仕様書、ソフトウェア・アーキテクチャ設計書の作成演習をグループで行い、理解を深める。
目的・狙い	組込ソフトウェア開発において、システムの要求から分析、設計までに用いるモデリング手法について学習する。ソフトウェア要求仕様書、ソフトウェア・アーキテクチャ設計書の作成演習によって、適切なモデリング手法を利用した記載内容について学ぶ。グループ演習では、メンバと協力して成果物を作成することを学ぶ。具体的には、学習者はこの講義を通じて以下の知識や・能力を習得できる。 1.V 字開発モデルの各工程で用いる、適切なモデルを理解する。 2.ソフトウェア要求仕様書、ソフトウェア・アーキテクチャ設計書に記載する内容を理解する。 3.設計品質を保つため、レビューの重要性を理解する。 4.グループのメンバと協力して、成果物を作成するスキルを学ぶ。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	パーソナルコンピュータの基本的な操作ができること。 グループワークが多い講義なので、授業時間帯に出席できること。 プログラミング経験があることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 適切にレビューを行い、設計品質を考慮した組込みソフトウェアの設計ができる。 最低到達目標 V 字開発モデルの各工程で、適切なモデルを用いて、分析、設計ができる。 ソフトウェア要求仕様書、ソフトウェア・アーキテクチャ設計書の記述ができる。 グループのメンバと協力して、成果物を作成できる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	パワーポイントを利用して講義し、双方向、多方向に行われる討論や質疑応答を行う。 グループワークが多いので、授業時間帯に出席し、Google Meet 等でのグループワークへの参加となる。 印刷物による資料の配布がある。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	グループワークの実施では、講義時間中に共同作業に伴うグループメンバとの意見交換が主に行われることが想定され、個人に分担された作業は、講義時間外の活動になると考えられる。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	本講義では講義資料に沿って、組込みシステム開発工程で利用するオブジェクト指向モデリングについて解説する。また、ソフトウェア要求仕様書、ソフトウェア・アーキテクチャ設計書の作成演習をとおして、各モデリング手法の理解を深める。昨年までは、扇風機のマイコン制御化を題材に演習を行った。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	講義ガイダンス: 講義の目的と 15 回の構成を説明する。V 字開発モデルの概要と各工程でのインプットとアウトプット、各種モデリングツール、オブジェクト指向モデリングと構造化モデリングなどについて概説する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	モジュール 1(第 2 回～第 8 回):要求モデリング＋ソフトウェア要求仕様書＋インスペクション グループ演習準備:1 グループ 5 名程度。要求分析で利用するオブジェクト指向モデルやツール(ユースケース図、ユースケース記述、イベントリスト、コンテキストダイアグラム、データディクショナリ、タイミング仕様書、非機能要件リスト)について解説して、ソフトウェア要求仕様書の作成演習を開始する。	[ハ(オ)]
	第 3 回	グループ演習 1-1:要求モデリング演習(1) 提示された要求をモデリングして、あいまいな部分を洗い出して、質疑によってあいまいさを無くしていく。	[ハ(オ)]

	第 4 回	グループ演習 1-2:要求モデリング演習(2) 適切なモデルを作成し、ソフトウェア要求仕様書を記述する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	グループ演習 1-3:インスペクション演習(1) 品質向上のためのレビュー手法について解説する。その後、グループごとにインスペクション演習を開始する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	グループ演習 1-4:インスペクション演習(2) インスペクションのミーティングを実施し、ソフトウェア要求仕様書の欠陥を洗い出す。その後、ソフトウェア要求仕様書を修正して完成させる。	[ハ(オ)]
	第 7 回	グループ演習 1-5:プレゼンテーション準備 ソフトウェア要求仕様書、インスペクション報告書等の最終チェックを行い、プレゼンテーションに備える。	[ハ(オ)]
	第 8 回	グループ演習 1-6:プレゼンテーション(ソフトウェア要求仕様書、インスペクション報告書) グループごとにプレゼンテーションを行い、モデリング法について討論する。グループごとに成果物(ソフトウェア要求仕様書、インスペクション報告書)、個人別にレポート(演習実施報告書)の提出を求める。	[ハ(オ)]
	第 9 回	モジュール 2(第 9 回～第 15 回):分析モデリング＋ソフトウェア・アーキテクチャ設計書＋インスペクション グループ演習準備 1:分析モデリングで利用するオブジェクト指向モデリングツール(分析クラス図、分析クラス仕様書、分析コミュニケーション図、状態遷移図、コンテキストダイアグラム)を解説する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	グループ演習準備 2 オブジェクト指向モデルの理解、オブジェクト指向という考え方を理解するために、オブジェクトを擬人化し、オブジェクトの役割をロールプレイで体験する。また、ロールプレイで体験したことをクラス図やシーケンス図と対応づけることにより、オブジェクト指向モデリングの理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 11 回	グループ演習 2-1 グループごとにソフトウェア・アーキテクチャ設計書の作成演習を開始する。要求仕様を満たすソフトウェアの構成を決定し、ソフトウェア・アーキテクチャ設計書にまとめる。クラス図を作成し、静的構造を設計する。コミュニケーション図やシーケンス図を作成し、動的構造を設計する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	グループ演習 2-2 ソフトウェア・アーキテクチャ設計書を作成する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	グループ演習 2-3:インスペクション演習(1) インスペクションの役割分担などを行い、レビューを開始する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	グループ演習 2-4:インスペクション演習(2) インスペクションのミーティングを実施し、ソフトウェア・アーキテクチャ設計書を完成させる。	[ハ(オ)]
	第 15 回	グループ演習 2-5:プレゼンテーション(2) (ソフトウェア･アーキテクチャ設計書、インスペクション報告書) グループごとにプレゼンテーションを行い、モデリング法について討論する。グループごとに成果物(ソフトウェア･アーキテクチャ設計書、インスペクション報告書)、個人別にレポート(演習実施報告書)の提出を求める。	[ハ(オ)]
	試験	オブジェクト指向モデリング、ソフトウェア要求仕様書、及びソフトウェア・アーキテクチャ設計書に関する筆記試験。	[ハ(オ)]
成績評価	次の 4 つのポイントで評価する(合計 100 点満点)。 課題 1 グループ成果物及び個人別レポート 30 点 課題 2 グループ成果物及び個人別レポート 30 点 プレゼンテーション 10 点(5 点×2 回) 試験 30 点		
教科書・教材	講義資料は LMS 等で配布する。		
参考図書	・SESSAME WG2 著、『組込みソフトウェア開発のための オブジェクト指向モデリング』(翔泳社、2006 年)2,600 円＋税 ・独立行政法人 情報処理推進機構ソフトウェア・エンジニアリング・センター 編著、『改訂版 組込みソフトウェア向け開発プロセスガイド』(翔泳社、2007 年)2,286 円＋税 (https://www.ipa.go.jp/sec/publish/index.html) ・Watts S. Humphrey 著、秋山義博 監訳、JASPIC TSP 研究会 訳、『TSPi ガイドブック』 (翔泳社、2008 年) 5,400 円＋税 ・SESSAME WG2 著、『組込みソフトウェア開発のための構造化モデリング』(翔泳社、2006 年)2,200 円＋税		

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	ET(Embedded Technology)特別演習			教員名	村越 英樹
		(英文表記)	Advanced Exercises: Embedded Technology				

概要	動作や機能を実現する組込み技術は、近年のものづくりにおける価値創造において重要な役割を果たしている。本講義では、ラピッドプロトタイピング用の CUP ボードを利用して、動作や機能の実現方法を演習形式で学習する。具体的には、各種センサ、モーターやドライバ IC などをブレッドボード上で配線し、目的とする動作に適合するようにプログラムの作成を行うことで、組込み技術の基礎を身に付け、ラピッドプロトタイピングのスキルを修得する。 2024 年度まで利用していた CPU ボードのオンライン開発環境が、2026 年 7 月にサポートを終了することが公表された。 現在、2026 年度以降の CPU ボードを含む教材について検討中である。そのため、講義内容に変更が生じる可能性がある。
目的・狙い	試作実験等では形状だけでなく、動作や機能を素早く実装することが求められる。本講義では、動作や機能を素早く実現する手法を修得する。 修得できる知識・スキル ・組込み技術の基本的構成に関する知識 ・センサやモーターなどの周辺デバイスに関する知識 ・C/C++によるプログラミングスキル ・動作や機能を実現するための基礎的スキル(ハードウェア、ソフトウェア) ・動作や機能の実現に適したシステム設計スキル
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	パーソナルコンピュータの基本的な操作ができること。 動作や機能の実現方法に興味を持っていること。 組込みシステムの開発、組込みソフトウェアの開発、C/C++言語によるプログラミング等に興味を持っていること。 プログラミング経験があることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 動作や機能の実現に適したシステム設計できる。 最低到達目標 組込み技術の基本的構成を理解する。 センサやモーターなどの周辺デバイスの特徴を理解する。 C/C++により、目的の動作を実現するプログラミングができる。 動作や機能を実現するための基礎的スキル(ハードウェア、ソフトウェア)を修得する。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	パワーポイントを利用して講義し、双方向、多方向に行われる討論や質疑応答を行う。 回路実装及びプログラミング演習を実施する。 講義時間内にマイコンボードや電子部品の貸し出しをする。
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	マイコンボード等を貸与するので、必要に応じて、プログラミング演習を実施すること。 毎回、講義内容に即した演習課題を課す。レポートとして、次回講義前までに提出すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	本講義は、毎回配布する講義資料に基づいて実施する。 各講義の前半は、ハードウェア、プログラミング等の説明、後半は演習である。 毎回、演習レポートの提出を求める。レポートは LMS への提出を想定している。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義ガイダンス 15 回の講義の進め方、マイコンボードの使い方(PC との接続、コンパイル、実行)	[対]
	第 2 回	LED 点滅プログラム C/C++言語の基礎 1(main 関数、実行文(代入文、while 文)など)	[対]
	第 3 回	PC との通信 C/C++言語の基礎 2(入出力関数(printf など)、データ型、演算子など)	[対]
	第 4 回	ブレッドボードと外部 LED ブレッドボードの使い方、LED の接続及びプログラムミング	[対]
	第 5 回	スイッチ入力と if 文 スイッチの接続、C/C++言語の基礎 3(if 文など)	[対]
	第 6 回	温度センサ 温度センサの接続、アナログ入力の利用	[対]
	第 7 回	ステッピングモーター ステッピングモーター、ドライバ IC の接続、ステッピングモーターの回転制御	[対]
	第 8 回	サーボモーター サーボモーターの接続、PWM 制御による位置制御	[対]
	第 9 回	DC モーター DC モーター、ドライバ IC の接続、速度制御	[対]
	第 10 回	フォトインタラプタ フォトインタラプタによる DC モーターの回転数制御、割込み	[対]
	第 11 回	照度センサ、距離センサ 明るさの検出、距離の計測	[対]
	第 12 回	ブザー ブザーの接続、楽曲の演奏	[対]
	第 13 回	シリアルインタフェース 1 I2C シリアルインタフェースを利用した加速度センサの接続	[対]
	第 14 回	シリアルインタフェース 2 SPI シリアルインタフェースを利用したジャイロセンサの接続	[対]
	第 15 回	リアルタイム OS の利用 並行処理、排他制御の実現など	[対]
	試験	仕様書で指定された動作、機能を実現したプログラムに関する試験	[対]
成績評価	次の 2 つのポイントで評価する(合計 100 点満点)。 毎回の講義で課す課題に対するレポート 45 点 (3 点×15 回) 最終試験 55 点		
教科書・教材	講義資料は LMS 等で配布する。		
参考図書	http://mbed.org/ mbed 関連の書籍(・エレキジャック編集部 編、『mbed/ARM 活用事例』(CQ 出版社、2011 年)、・勝 純一 著、『超お手軽マイコン mbed 入門』(CQ 出版社、2011 年)、など) C/C++言語関連図書		

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 がプロゲ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。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	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。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	初回と演習日はリアルタイム講義を基本とする。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	
	録画視聴型	○	座学は録画講義を基本とする。 質疑応答は Manaba の掲示板を活用する。

授業外の学習	レポート作成と配布資料の復習
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	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	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
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。	[ハ(録)]
	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]
	第 3 回	強化学習2: MDPと価値関数と Q 学習を学ぶ。	[録]
	第 4 回	強化学習3: 演習: グループワークによる演習を行う。	[ハ(オ)]
	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]
	第 6 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]
	第 7 回	強化学習4: 演習: グループワークの発表を行う。	[ハ(オ)]
	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]
	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。	[ハ(録)]
	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]
	第 11 回	深層学習2: 演習: 深層学習の演習を行う。	[ハ(録)]
	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]
	第 13 回	探索: ゲーム木探索について学ぶ。	[録]
	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]
	第 15 回	総括: 本講義を総括し、その他のトピック(方策勾配法など)を紹介する。	[ハ(録)]
	試験	2回のレポート課題を試験とみなす。	その他
成績評価	・レポート課題: 50 点×2		
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	Richard S. Sutton、Andrew G. Barto 著『強化学習 第2版』(森北出版 2022 年, 英語版原著 2018 年) 岡谷貴之 著『深層学習 第2版』(講談社、2022 年) S. Ravichandrian. Deep Reinforcement Learning with Python, second edition, 2020. 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) 中井悦治 著『IT エンジニアのための強化学習理論入門』(技術評論社、2020 年) 中井悦司 著『TensorFlow と Keras で動かしながら学ぶディープラーニングの仕組み』(マイナビ出版、2019 年) 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) 久保隆宏 著『Python で学ぶ強化学習 改訂第二版』(講談社、2019 年) 谷岡広樹、康鑫 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)		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	デジタル技術科目群	科目名	AI デザイン特論			教員名	林 久志
		(英文表記)	Artificial Intelligence Driven Design				

概要	社会システムをデザインする上で重要なこととしては、社会を構成する各個人にどのようなメリットがあり、各個人あるいは分散配置された各人工知能(AI)あるいは各サービス提供者などが自分の意思で自分のメリットを追求して行動した結果、社会全体としてどのような現象が創発され、どのような影響があるのかを評価する必要がある。従来の社会科学・工学の分野では、このような巨視的な秩序と個人行動との関連性について評価することが難しかったが、コンピュータと AI 技術の発展により、ミクロレベルのシミュレーション、モデルの修正、パラメタの最適化を繰り返して、仮説、制度、社会インフラ等を評価し、改良することができるようになってきた。本講義では、これらの技術のうち、特に、文系の社会科学者も利用しているマルチエージェントシミュレーションと、パラメタの最適化技術である進化計算・群知能に注目して、社会システムのモデリング方法の基礎を学ぶ。
目的・狙い	AI 技術のうち、特に社会システムのデザインに役に立つマルチエージェントシミュレーションや進化計算・群知能の概念やモデリング方法を学ぶ。既存のライブラリやシミュレータを利用する場合があるが、それらのツールや特定のプログラミング言語を使いこなすことが目的ではなく、基本的な概念やモデリング方法の本質を理解することが目的である。マルチエージェントシミュレーションや進化計算・群知能を学習することにより、以下のスキルが習得できる。 1.各個人(エージェント)の行動パターンのモデリング 2.各個人やインフラ・環境・制度等の各種パラメタの最適化や適応的学習のためのモデリング これらのスキルを駆使して、多様性のある社会におけるシステムをミクロレベルからデザイン・最適化することを目指す。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	コンピュータの基本的な操作ができること。基本的な数学および手続き型プログラミング言語の基礎を理解できること。
到達目標	上位到達目標 マルチエージェントシミュレーションや進化計算・群知能の技術を用いて社会システムをデザインするために、社会システムの構成要素をミクロレベルからモデリングできるようになること。 最低到達目標 マルチエージェントシミュレーションや進化計算・群知能の概念を理解できるようになること。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	初回と演習日はリアルタイム講義を基本とする。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	
	録画視聴型	○	座学は録画講義を基本とする。 質疑応答は Manaba の掲示板を活用する。

授業外の学習	レポート作成(2 回)と配布資料の復習
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義を基本とし、既存のシミュレータ等を用いた実習とグループワークによるモデリングを体験する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	イントロダクション: 社会システム設計に向けた社会シミュレーションと最適化の概論を学ぶ。	[ハ(録)]
	第 2 回	マルチエージェントシミュレーション 1: エージェントの意思決定方法とマルチエージェントシミュレーションの概要を学ぶ。	[録]
	第 3 回	マルチエージェントシミュレーション 2: マルチエージェントシミュレータのしくみとセルオートマトンを学ぶ。	[録]
	第 4 回	マルチエージェントシミュレーション 3: 演習: マルチエージェントシミュレータ(NetLogo)を学ぶ。	[ハ(録)]
	第 5 回	マルチエージェントシミュレーション 4: 演習: マルチエージェントシミュレータ(NetLogo)を学ぶ。	[ハ(録)]
	第 6 回	マルチエージェントシミュレーション 5: 演習: 社会システムのモデリングをグループワークで行う。	[ハ(オ)]
	第 7 回	マルチエージェントシミュレーション 6: 待ち行列モデル、渋滞モデル、交通・歩行者シミュレーションモデルを学ぶ。	[録]
	第 8 回	進化計算・群知能 1: 局所最適解を探すための山登り法や勾配法、広域最適解を探すための焼きなまし法(SA)、多数のエージェントが解を探すマルチスタート、などの最適化アルゴリズムを学ぶ。	[録]
	第 9 回	マルチエージェントシミュレーション 7: 演習: 社会システムモデリングのグループワークの発表会を行う。	[ハ(オ)]
	第 10 回	進化計算・群知能 2: 進化計算の代表的な最適化アルゴリズムである遺伝的アルゴリズム(GA)を学ぶ。	[録]
	第 11 回	進化計算・群知能 3: 進化計算の代表的な最適化アルゴリズムである遺伝的アルゴリズム(GA)を学ぶ。	[録]
	第 12 回	進化計算・群知能 4: 演習: 進化計算のモデリングをグループワークで行う。	[ハ(オ)]
	第 13 回	進化計算・群知能 5: 生物(鳥、蜂、蛍、蟻、カッコーなど)の群知能や音楽などを模倣した最適化アルゴリズム(PSO, ABC, FA, ACO, CS, HS など)を学ぶ。	[録]
	第 14 回	進化計算・群知能 6: 生物(鳥、蜂、蛍、蟻、カッコーなど)の群知能や音楽などを模倣した最適化アルゴリズム(PSO, ABC, FA, ACO, CS, HS など)を学ぶ	[録]
	第 15 回	進化計算・群知能 7: 演習: 進化計算モデリングのグループワークの発表会を行う。	[ハ(オ)]
	試験	グループワークおよび終了後のレポート課題により評価する。 15 回目の発表会の続きを試験の時間を使って実施する場合もある。	その他
成績評価	グループワークおよび終了後のレポート課題:50 点×2		
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	高橋慎吾、後藤祐介、大堀耕太郎著『社会システムモデリング』(共立出版、2022) Uri Wilensky, William Rand 著『An Introduction to Agent-Based Modeling: Modeling Natural, Social, and Engineered Complex Systems with NetLogo』(The MIT Press、2015 年) 山影進 著『人工社会構築指南』(書籍工房早山、2008 年) 大谷紀子 著『進化計算アルゴリズム入門 生物の行動科学から導く最適解』(オーム社、2018 年) 伊庭斉志 著『人工知能の創発』(オーム社、2017 年) 伊庭斉志 著『人工知能と人工生命の基礎』(オーム社、2013 年) 柳浦睦憲、茨木俊秀 著『組合せ最適化』(朝倉書店、2001 年)		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	デジタル技術科目群	科目名	データサイエンス特論			教員名	岩政 幹人
		(英文表記)	Data Science				

概要	データサイエンスは、「データを科学的に扱う」学問分野である。本講義では、様々なデータの収集、可視化、解析、マイニング、評価等の手法に関する知識とスキルを学ぶ。この際、統計学、コンピュータ科学、システム工学論、信号処理論などの観点から、データに対して仮説発見、仮説検証が行えるよう、客観的・定量的評価を行う資質を身に付ける。さらに、データサイエンスの実習を通じて、この体系を理解し、実践を学ぶ。大規模言語モデル(LLM)の活用についても触れる。
目的・狙い	データ(自然現象、社会システム、物理システム、経済システム等)が持つ有用な特徴を見出し、課題解決に結びつけるための仮説を立てる能力、およびそれを検証するスキルを適切に使いこなせる能力を取得することを目的とする。スキルを実践するためのツールは、Python スクリプト言語とその代表的なパッケージ(SciPy, scikit-learn, OpenCV 等)を用いる。ただしプログラミングはほとんど行わず、それらを使いこなし、得られる結果を適切に評価できる能力を身に付けることを主眼とする。 この目的のもとで、本講義の狙いは、次にある。 1. データが有する特徴や意味を、その背景から体系的に推定し、意味のある仮説を立てられる能力を習得する。 2. 他者に分かるようなデータの可視化技法を習得する。 3. データの分析手法を習得する。 4. 分析結果の評価に関して、その表現法と説明スキルを習得する。 5. 他者のデータ分析結果に対し、バイアスの混入や誤差等について検討できる能力を取得する。 6. 大規模言語モデル(LLM)を用いたデータ分析において、データサイエンスで学んだ基礎事項を活用できるようになる。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	自立した学習が必要である。このためプログラム解説は原則行わないので(プログラムは提供する)。プログラミングの経験は必須と考える。コンピュータ操作について基礎的なスキル(ファイル操作、全角・半角の区別、Excel と Word の操作等)があること。基本的な数式は幾つか出現する。数式を用いた解析は行わないが、数式記号や変数を読めること、統計の基礎的な知識を有することが望ましい。Python の実行は、Google Colaboratory を用いる。大学 PC での利用を想定するので、個人所有の Python 実行環境の設定は個人の責任で行うこと。LLM を用いた実習では ChatGPT, Gemini, Copilot などをのサービスを主に用いる。
到達目標	上位到達目標 ・データ解析から、仮説を立てて、仮説の検証を行える。 ・データ解析結果から、科学的、社会的、経済的に意味のある説明ができるようになる。 最低到達目標 ・与えられたデータに対して、適切な解析手法を適用、実行できるようになる。 ・データの可視化が行えるようになる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	授業参加が原則。仕事の都合上の欠席は個別対応。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	

授業外の学習	・第 1 回目講義に臨む以前に参考図書などでデータサイエンス分野の概要をつかむこと。 ・データを社会でどのように利活用し、どのような価値があるかの背景調査、文献調査を行うこと ・データサイエンススキルを獲得するための反復練習を自習で行うこと
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	manaba(LMS)に掲載の「授業の進め方」の説明文に従い、講義の予習と準備を行っておくこと。授業の実施方法が変わる場合には、manaba 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。manaba を用いた視聴テストや小テストを授業中に行う。やむをえない事由で授業参加できない場合には、事前申請としてメールで相談すること。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	・講義ガイダンスーソフトウェアの使い方とレポート作成作法 データサイエンスを概観する。データサイエンスの試行、データの収集、入出力変換などに関する基本操作を習得する。さらにレポート作成方法について説明する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	・Python の導入と、基本的な統計の復習 実習では Python を用いる。Python の基本的的な文法を導入する。統計の基本をおさらいしながら、Python で確認する。	[ハ(オ)]
	第 3 回	・データの取得と操作 様々なデータの取得の仕方、加工の仕方を学ぶ。さらに Python の pandas パッケージを用いたデータフレームの操作やクロス集計について学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 4 回	・データの視覚化 様々なデータに適した可視化技法を学ぶ。視覚化の実践を通じ、視覚化の意義について考察する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	・統計分析の基礎 初めに確率論の基礎としての基本統計量を学ぶ。次に、区間推定、仮説検定などについて学ぶ。	[録]
	第 6 回	・回帰分析1 単回帰分析、多項式モデルなどについて学ぶ。	[録]
	第 7 回	・回帰分析2 前回の回帰分析では表現しきれない、データに対する回帰分析手法として、重回帰分析や一般化線形モデルを用いた分析を学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 8 回	・パターン認識1 データの識別方法として、線形判別法などについて学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 9 回	・パターン認識2 データの識別方法として、クラスタリングの手法、その表現方法について学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 10 回	・動的システムの表現 微分方程式で振る舞いが表されるような動的システムについて、1 次応答、2 次応答の見方を説明し、その分析に関する知識とスキルを学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 11 回	・時系列データの推定と予測 時系列データの特徴を知ったうえで、統計的な推定を通じた予測モデルの求め方を学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 12 回	・周波数分析 データが有する特徴量が周波数成分やパワースペクトルで表される（周波数領域）ことを学んだ後に、周波数領域でのデータ分析について学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 13 回	・画像処理 画像処理の基礎（2値化、エッジ処理）、動画の取得・処理などについて学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 14 回	・LLM 時代のデータサイエンスとは 大規模言語モデル(LLM)が当たり前になってきた中で、データサイエンスはどのように変わるのか、変わらないものは何かを、最新動向の座学と実習を通じて学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 15 回	・振り返りと発展的な話題（品質保証、応用） 講義を振り返るとともに、品質保証の観点から、分析や予測において留意すべきポイントを学ぶ。様々な産業分野でのデータサイエンスの応用場面について学ぶ。	[ハ(オ)]
	試験	レポート（中間 2 回＋最終1回）で代替する	[ハ(オ)]
成績評価	次のポイントで評価する(合計100点満点) ・中間レポート評価20点×3回＝60点 ・最終レポート40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	授業の進め方・教材コンテンツとも、manaba 上にアップしたコンテンツとして提供する。		
参考図書	・橋本・牧野: データサイエンス教本、オーム社 ・東京大学教養学部統計学教室:統計学人門(基礎統計学 I)、東京大学出版会 ・松井他: 統計モデルと推測 （データサイエンス入門シリーズ）、講談社 ・阿部: データ分析に必須の知識・考え方 統計学入門、ソシム ・Wes McKinney: Python によるデータ分析入門 NumPy、pandas を使ったデータ処理、オライリージャパン		

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: 幅広い分野で利用されている AI 手法 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: 幅広い分野で利用されている AI 手法（深層学習による時系列データ分析、最適化に用いる実数値 GA 等進化計算手法など）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。 また、一部の講義を録画講義に変更する場合がある。
履修条件（履修数の上限、要求する前提知識等）	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。

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	演習はリアルタイムで行うことを基本とする。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	一部の座学は録画講義にする。

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。）
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	R、Python、Tensorflow、Keras、KH Coder を用いて演習を行います。 授業で使用する一部のソフトウエア（KH-CODER）を個人の PC にインストールする場合、Windows 版は無料のものを使用可能ですが、Mac 版は有料のものしかありません。 学内では、受講時には教室で、自習時には夢工房自習スペースにて本ソフトウェア搭載の PC(Windows)があります。レポート課題では、KH－CODER がなくても取り組める課題もご用意します。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	A1: マーケティングにおける調査とデータ収集の概要について学ぶ。	[録]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[ハ(オ)]
	第 6 回	B1: 決定木分析について学び、演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 7 回	B2:アンサンブル学習について学び、演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 8 回	B3: 実数値遺伝的アルゴリズム等進化計算について学び、演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 9 回	B4: 深層学習の基本的なモデルについて学び、演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 10 回	B5: 深層学習の 再帰的モデル（RNN や LSTM など） について学び、演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 11 回	C1: テキストマイニングとは何かについて学ぶ。	[ハ(オ)]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	[ハ(オ)]
	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。	その他
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。		

Ⅴ ヘルスケア・デザイン科目群

ヘルスケアデザイン特論

認知科学特論

人間情報学特論

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	ヘルスケア・デザイン科目群	科目名	ヘルスケアデザイン特論			教員名	田部井 賢一
		(英文表記)	Health Care Design				

概要	ヘルスケアデザインは、健康の維持や増進に関する行為や健康管理にデザイン思考を適用した学問分野である。一方、ヘルスケアデザインシンキングは、ウェルビーイングの向上を目的とし、クリエイティブな思考と解決策を提案するアプローチとして注目されており、多様な考え方を受け入れる柔軟性が特徴である。本科目では、デザイン思考の基本的な原則とその応用メソッドを学ぶ。さらに、医療分野でデザイン思考を活用している先進のデザイン事務所や企業、研究機関、教育機関が生み出す製品やプロトタイプ、そして研究を取り上げていく。		
目的・狙い	本科目では、ヘルスケアデザインを体系的に修得し、修得した知識を実際に適用して問題の解決を試みていく。さらに問題の解決にヘルスケアデザインを適用する中で、限界を見つけ再構築する能力、妥当性と有効性を批判的に評価する能力を修得することを目的とする。 また各講義のテーマにおいて、顧客のベネフィットを最大化する製品やサービスを創造的、合理的に開発していく場面を各自で考案し、その内容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。 修得できる主な知識・スキルは次である。 1. 健康に関わる分野の特徴、利用用途、利用ノウハウ 2. ヘルスケアデザインシンキングの原則 3. ヘルスケアデザインのメソッド 4. ヘルスケアデザインを社会で応用検証する実用的なスキル		
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	前提知識は特に必要ないが、顧客のベネフィットを最大化する製品やサービスを創造的、合理的に開発していく場面でヘルスケアデザインを応用検証していこうと探求する姿勢を持つこと。 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。 授業の議論には、積極的な取り組みが求められる。 グループの議論には、積極的な取り組みが求められる。		
到達目標	上位到達目標		
	ヘルスケアデザインについて、体系的に理解し人に説明できる。 ヘルスケアデザインを問題の解決に適用する中で、限界を見つけ再構築し、妥当性と有効性を批判的に評価できる。		
	最低到達目標		
	ヘルスケアデザインについて、体系的に理解できる。 ヘルスケアデザインの利用価値の評価ができる。		
授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	○	パワーポイントを利用して講義し、manaba にて双方向、多方向に行われる討論や質疑応答を行う。 各講義ごとに、講義内容に対する簡単な課題を、レポートとして提出を求める。
	録画視聴型	—	
授業外の学習	配布資料の予習復習 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。		
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義を基本とし、適宜、グループワークや演習を行う。		

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	本科目のオリエンテーションを実施する。概要とその狙い、実施方法、評価方法を説明する。これらの説明に加え、科目の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。 オリエンテーションに加えて、ヘルスケアデザイン全般に関する講義も実施する。	[ハ(録)]
	第 2 回	健康とは何か 病いの経験、患者の生活の質、社会によりもたらされる健康と病気、ワーク・ライフ・バランスと健康などをキーワードに、健康に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 3 回	医療消費者 患者の権利と医療の質、医療倫理、医療と情報提供、医療システム、スティグマ、セクシュアリティ、格差などをキーワードに、医療消費者に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 4 回	健康と研究 研究の意義と必要性、WHOによる国際生活機能分類、地域の健康水準、健康規定要因、障害調整健康余命、調査研究、食生活と健康研究、質的な調査研究、混合研究方法などをキーワードに、健康と研究に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 5 回	ストレス ストレス対処と健康生成論、健康生成論的アプローチ、自己効力感などをキーワードに、ストレスに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 6 回	ヘルスリテラシー ヘルスリテラシーの評価と教育などをキーワードに、ヘルスリテラシーに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 7 回	ソーシャルサポート 意思決定支援、患者・当事者同士のサポートグループ、専門家によるセラピー、家庭医・総合診療医によるアプローチ、医療者・市民の協働による学びなどをキーワードに、ソーシャルサポートに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 8 回	ヘルスケアデザインシンキングの原則 1 人間中心、共感、コ・デザイン、社会的決定要因、クリエイティブ・マインドセットなどをキーワードに、ヘルスケアデザインシンキングの原則に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 9 回	ヘルスケアデザインシンキングの原則 2 問いかけ、可視化などをキーワードに、ヘルスケアデザインシンキングの原則に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 10 回	ヘルスケアデザインシンキングの原則 3 プロトタイピング、ストーリーテリングなどをキーワードに、ヘルスケアデザインシンキングの原則に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 11 回	ヘルスケアデザインシンキングのメソッド 1 デザインワークショップ、ブレーンストーミング、インタビューなどをキーワードに、ヘルスケアデザインシンキングのメソッドに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	ヘルスケアデザインシンキングのメソッド 2 フォトジャーナル、ペルソナなどをキーワードに、ヘルスケアデザインシンキングのメソッドに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 13 回	ヘルスケアデザインシンキングのメソッド 3 ロールプレイング、役割カード、ストーリーボードなどをキーワードに、ヘルスケアデザインシンキングのメソッドに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 14 回	ヘルスケアデザインシンキングのメソッド 4 ジャーニーマップ、プロジェクトボードなどをキーワードに、ヘルスケアデザインシンキングのメソッドに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 15 回	ヘルスケアデザインシンキングのメソッド 5 データ・ビジュアライゼーション、利用実態調査、空間データのマッピングなどをキーワードに、ヘルスケアデザインシンキングのメソッドに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	試験	最終試験：本授業の理解度を評価するために最終試験を実施する。（試験の方法は、別途説明する。）	[ハ(録)]
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：授業中に提出を求める演習、よい議論に関しても評価 ・レポート 60 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	適宜 LMS で配布する。		
参考図書	江口ら 編. ヘルスリテラシー: 健康教育の新しいキーワード. (2016). 大修館書店. NHK スペシャル取材班 著. 健康格差: あなたの寿命は社会が決める. (2017). 講談社. ボン・クら 著. ヘルスデザインシンキング: デジタルヘルス/ヘルステックに向けて:医療・ヘルスケアのためのデザイン思考実践ガイド. (2020). 日本: ビー・エヌ・エヌ. 一般社団法人 日本健康食品・サプリメント情報センター 編. 健康食品・サプリ[成分]のすべて〈第 7 版〉 ナチュラルメディシン・データベース日本対応版. (2022). 同文書院.		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	ヘルスケア・デザイン科目群	科目名	認知科学特論			教員名	田部井 賢一
		(英文表記)	Cognitive Science				

概要	認知科学は、人間の知識や認知を深く理解しようとする学際的な学問分野である。その特徴として、知的活動を心的表象の観点から分析することや、コンピュータを心のモデルとして扱うことなどが挙げられる。この分野では、脳の構造から高次認知機能や記憶のメカニズムを解明する研究だけでなく、感情、文化、社会といった側面から「心とは何か」や「子どもが心をどのように捉えるのか」といった核心的なテーマにも深く迫る。さらに、これらの研究成果を実生活に応用する動きも活発で、ユーザーインターフェイスのデザインや教育・医療福祉の環境設計など、利用者の利益を最大化する製品やサービスの開発にも取り組んでいる。これらの実用的なテーマに関する応用研究も、認知科学の重要な側面として取り上げていく。
目的・狙い	本科目では、認知科学を体系的に修得し、修得した知識を実際に適用して問題の解決を試みていく。さらに問題の解決に認知科学を適用する中で、限界を見つけ再構築する能力、妥当性と有効性を批判的に評価する能力を修得することを目的とする。 また各講義のテーマにおいて、顧客のベネフィットを最大化する製品やサービスを創造的、合理的に開発していく場面を各自で考案し、その内容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。 修得できる主な知識・スキルは次である。 1. ヒトの知覚・認知システム 2. ヒトの脳内処理メカニズム 3. 各テーマに関わる発達過程 4. 各テーマに関わる疾患 5. 認知科学を社会で応用検証する実用的なスキル
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	前提知識は特に必要ないが、顧客のベネフィットを最大化する製品やサービスを創造的、合理的に開発していく場面で認知科学を応用検証していこうと探求する姿勢を持つこと。 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。 授業の議論には、積極的な取り組みが求められる。 グループの議論には、積極的な取り組みが求められる。
到達目標	上位到達目標 認知科学について、体系的に理解し人に説明できる。 認知科学を問題の解決に適用する中で、限界を見つけ再構築し、妥当性と有効性を批判的に評価できる。 最低到達目標 認知科学について、体系的に理解できる。 認知科学の利用価値の評価ができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	○	パワーポイントを利用して講義し、manaba 等にて双方向、多方向に行われる討論や質疑応答を行う。 各講義ごとに、講義内容に対する簡単な課題を、レポートとして提出を求める。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	配布資料の予習復習 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。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義を基本とし、適宜、グループワークや演習を行う。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	本科目のオリエンテーションを実施する。概要とその狙い、実施方法、評価方法を説明する。これらの説明に加え、科目の選択判断が可能となるように、全 15 回のテーマの紹介を行う。 オリエンテーションに加えて、認知科学全般に関する講義も実施する。	[ハ(録)]
	第 2 回	脳 脳の機能と構造、信号伝達、脳神経活動計測、人工知能、ニューロテック(ブレインテック)、発達、疾患などをキーワードに、脳に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 3 回	感覚 感覚の種類(視覚、聴覚、触覚、味覚、嗅覚)、機能と特性、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、感覚に関して学ぶ。	[ハ(録)]

	第 4 回	知覚・認知 トップダウン処理、ゲシュタルト、形状、音声、空間、認知、時間、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、知覚・認知に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 5 回	記憶 記憶の構造、短期記憶、長期記憶、宣言的記憶、手続き記憶、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、記憶に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 6 回	注意 選択的注意、焦点的、視覚注意、聴覚注意、意識、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、注意に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 7 回	知識・言語理解 知識の表現と構造、意味、概念、カテゴリー化、脳内処理、発達、疾患、そして自然言語と人工言語、言語の多層構造、単語認知、統語的言語産出・理解モデル、意味論的言語産出・理解モデル、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、知識・言語理解に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 8 回	情動 情動と認知、情動による身体的変化と測定指標、情動のモデル、表情の認知、情動規則、情動の理解、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、情動に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 9 回	社会的認知 対人認知、顔の記憶と認知、社会的推論、態度の変容、集団の影響、個人特性、個人間・社会的状況の相互作用、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、社会的認知に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 10 回	コミュニケーション 非言語チャンネル、説得的コミュニケーション、行動変容、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、コミュニケーションに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 11 回	学習 1 古典的条件付け、オペラント条件付け、技能学習、社会的学習などをキーワードに、学習に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	学習 2 熟達化、報酬、学習プロセス、動機づけ、強化学習、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、学習に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 13 回	問題解決 問題空間と方略、良定義問題の解決プロセス、推論、選択課題、ゲーム戦略、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、問題解決に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 14 回	創造 デザインと創造、芸術と創造の関係、再生的思考と生産的思考、洞察、アナロジーを用いた発想、発想支援手法、脳内処理、発達、疾患などをキーワードに、創造に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 15 回	神経美学 視る美と聴く美、視えない美、うつろう美の価値、変わらない価値、快感と美観、ネガティブと美、醜さの力、創造性の源泉、認知の枠組みと美、美の認知神経科学などをキーワードに、神経美学に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	試験	最終試験：本授業の理解度を評価するために最終試験を実施する。(試験の方法は、別途説明する。)	[ハ(録)]
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：授業中に提出を求める演習、よい議論に関しても評価 ・レポート 60 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	適宜 LMS で配布する。		
参考図書	日本認知科学会監修. 認知科学のススメシリーズ全 10 巻. (2016-2019). 新曜 社日本認知科学会編. 越境する認知科学全 13 巻. (2019-2021). 共立出版 横澤ら編. 認知科学講座全 4 巻. (2022). 東京大学出版会		

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	ヘルスケア・デザイン科目群	科目名	人間情報学特論			教員名	田部井 賢一
		(英文表記)	Human Information Science				

概要	人間情報学は、人と人、または人とモノの相互作用時に生じるインターフェースを中心に情報を理解し、そのプロセスの分析からシステムデザインまでを包括的に研究する学問分野である。現代の技術は、心拍数や血圧、体温を通じて自律神経の活動を計測することが可能になってきた。未来には、感情の変動もビッグデータとして収集されることが考えられ、人工臓器やナノロボットのような技術を体内に取り入れて、健康や病態をリアルタイムでモニタリングする時代が訪れると予想される。このようにして蓄積される巨大なデータベースは、新たな価値を生む財源となり得る。本科目では、これらの領域に焦点を当て、取り上げていく。
目的・狙い	本科目では、人間情報学を体系的に修得し、修得した知識を実際に適用して問題の解決を試みていく。さらに問題の解決に人間情報学を適用する中で、限界を見つけ再構築すること、妥当性と有効性を批判的に評価する能力を修得することを目的とする。 また各講義のテーマにおいて、顧客のベネフィットを最大化する製品やサービスを創造的、合理的に開発していく場面を各自で考案し、その内容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。 修得できる主な知識・スキルは次である。 1. 人を対象とした心理測定手法 2. 人を対象とした生理測定手法 3. 技能のデジタル計測・分析 4. 人間情報学を社会で応用検証する実用的なスキル
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	前提知識は特に必要ないが、顧客のベネフィットを最大化する製品やサービスを創造的、合理的に開発していく場面で人間情報学を応用検証していこうと探求する姿勢を持つこと。 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。 授業の議論には、積極的な取り組みが求められる。 グループの議論には、積極的な取り組みが求められる。
到達目標	上位到達目標 人間情報学について、体系的に理解し人に説明できる。 人間情報学を問題の解決に適用する中で、限界を見つけ再構築し、妥当性と有効性を批判的に評価できる。 最低到達目標 人間情報学について、体系的に理解できる。 人間情報学の利用価値の評価ができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	○	パワーポイントを利用して講義し、manaba 等にて双方向、多方向に行われる討論や質疑応答を行う。 各講義ごとに、講義内容に対する簡単な課題を、レポートとして提出を求める。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	配布資料の予習復習 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。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義を基本とし、適宜、グループワークや演習を行う。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	本科目のオリエンテーションを実施する。概要とその狙い、実施方法、評価方法を説明する。これらの説明に加え、科目の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。 オリエンテーションに加えて、人間情報学全般に関する講義も実施する。	[ハ(録)]
	第 2 回	人間を対象とする測定における諸問題 心の測定、記述統計、推測統計、研究倫理、研究成果の公表などをキーワードに、人間を対象とする測定における諸問題に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 3 回	実験法 感覚、知覚、認知、学習、記憶、生理、脳波、事象関連電位などをキーワードに、実験法に関して学ぶ。	[ハ(録)]

	第 4 回	調査法 心理尺度、測定概念の明確化と質的データの収集、質問項目の作成と内容的妥当性の検討、調査票の作成と調査の実施方法、項目の選定とその手法、信頼性、妥当性の検討、オンライン調査などをキーワードに、調査法に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 5 回	観察法 行動の観察と記録、産物記録法、時間見本法、連続記録法と事象見本法、観察データの解析などをキーワードに、観察法に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 6 回	面接法 構造化面接法、半構造化面接法、非構造化面接法、面接データの解析、量的解析、質的解析、混合研究法などをキーワードに、面接法に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 7 回	技能のデジタル計測・分析 1 技能の様子や動作を撮影するためのカメラ技術の初歩を学んだ上で、技能に関する動画とそのデジタルデータの編集・加工技術を学び、このデータを基にした分析を経ることで、技能のデジタル計測・分析方法を学ぶ。	[ハ(録)]
	第 8 回	技能のデジタル計測・分析 2 技能のデジタル計測・分析 1 に続いて、技能レベルを動画で確認できるようにすることで、自身で技能動作の客観的評価が行えるようにする。さらに、他者に技能を伝承するときの伝承の効率化を図れるようにする。	[ハ(録)]
	第 9 回	生体と情報 生体情報システムと社会との関わり、時系列信号の観測法、画像計測法、生化学的指標などをキーワードに、生体と情報に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 10 回	生体情報の解析手法 パワースペクトル、スペクトログラム、コヒーレント、情報の流れの解析手法などをキーワードに、生体情報の解析手法に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 11 回	生体信号の生成と運動制御 リズムの発生メカニズム、行動の発現、運動制御の神経系、モーションキャプチャーなど時系列計測法、functional MRI などの画像計測法、脳活動や心の状態と脳の関係などをキーワードに、生体信号の生成と運動制御に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 12 回	睡眠・体温 睡眠段階評価方法、徐波睡眠と REM 睡眠、睡眠周期、高齢者の睡眠の特徴、運動や生活習慣と睡眠の関係、人間の体温調節機能の基礎、高齢者や乳幼児の体温調節などをキーワードに、睡眠・体温に関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 13 回	感性とデザイン 一対比較とその分析、印象評価とその分析、ME 法、SD 法、官能評価法、商品デザインと感性価値、コンジョイント分析どをキーワードに、感性とデザインに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 14 回	インタフェース 拡張現実・複合現実、人間拡張、ヒューマンロボットインタラクションの入力インタフェースと出力インタフェース、要素技術などをキーワードに、インタフェースに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	第 15 回	ヘルスリサーチと方法論 健康関連の概念・理論・モデルと研究への適用、健康や病い・障害の研究デザイン、グラウンデッド・セオリー・アプローチ、量的研究：質問紙調査、介入研究ヘルス分野におけるソーシャルマーケティング、ヘルスリサーチの成果の還元などをキーワードに、ヘルスリサーチに関して学ぶ。	[ハ(録)]
	試験	最終試験：本授業の理解度を評価するために最終試験を実施する。(試験の方法は、別途説明する。)	[ハ(録)]
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：授業中に提出を求める演習、よい議論に関しても評価 ・レポート 60 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	適宜 LMS で配布する。		
参考図書	行場ら著. 新・知性と感性の心理: 認知心理学最前線. (2014). 福村出版. Dieter Schmalstieg ら著. Schmalstieg, D., Hollerer, T. (2018). AR の教科書. マイナビ出版. 北原著. イラストで学ぶヒューマンインタフェース改訂第2版. (2019). 講談社. 小松原著. 人にやさしいモノづくりの技術: 人間生活工学の考え方と方法. (2022). 丸善出版.		

Ⅳ デジタル創生・デザイン科目群

生成系デザイン特論

デジタル空間デザイン特論

社会実装デザイン特論

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	デジタル創生・デザイン科目群	科目名	生成系デザイン特論			教員名	河西 大介
		(英文表記)	Generative Design				

概要	日常生活において PC やスマートフォンなどのデジタルデバイスが普及する中で、以前は専門的な知識が求められたグラフィックデザインや CAD などのソフトウェアも手軽に利用可能となった。これにより、多くの人々がデジタルデバイスを通じて情報を取得・発信する過程で、単なるテキスト情報だけでなく、視覚的にインパクトのあるイラスト、写真、アニメーション、映像などのデザイン表現を取り入れることで、独自性や差別化を図っている。さらに、昨今ではこれらのソフトウェアに生成 AI が統合され始め、イラストや写真加工だけでなく、動画や音楽なども生成系デザインを活用したアプローチが新しいトレンドとして台頭してきている。 本授業では、デジタルツールだけでなくアナログ技法も取り入れ、これから多くの可能性が秘められている生成系デザインを実際に活用し、グラフィックデザインの領域を学びながら、今後の新しい生成系デザインの活用方法やアイデアの創出方法についても探求する。
目的・狙い	本授業は、受講生が生成系デザインに関する基本的な知識やスキルを体系的に習得することを目的とし、以下のプロセスで構成する。 1. 基礎的な知識 生成系デザインの概念や技術的背景を学び、その仕組みや特徴を体系的に理解する。また、Adobe Photoshop や Illustrator などのグラフィックツールの基本操作を習得し、生成系デザインの活用可能性を探求する。 2. 先進的な活用事例の研究 国内外における生成系デザインの先進事例や活用事例を学び、各業界での応用方法や新しい価値創出の可能性についてインスピレーションを得る。 3. 自身の感性の把握とアナログ技法の演習 アナログ技法として、カラーチップや画像素材を用いた切り貼りによるイメージコラージュ制作を行う。このプロセスを通じて、他者と比較しながら一般的なデザイン傾向を理解するとともに、自身の感性やデザインの特徴を深く把握し、新たなデザイン発想を養う。 4. 生成系デザインを活用したビジュアルコンテンツ制作 実際に新商品のポスターやパッケージデザインなどのビジュアルコンテンツを制作する。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・生成系デザインやグラフィックツール(Adobe Photoshop、Illustrator など)に関心を持ち、これらを活用して新しい価値やデザイン表現を探求する意欲があること。 ・アナログ技法(カラーチップや画像素材の切り貼りなど)とデジタル技術を組み合わせた学びに興味を持ち、他者との比較を通じた感性の探求に積極的であること。 ・グループワークや課題解決に積極的に取り組む姿勢を持つこと。
到達目標	上位到達目標 ・生成系デザインやグラフィックツールの基本操作を理解し、それらを用いて簡単なビジュアルコンテンツを制作できる。 ・生成系デザインの可能性と限界を深く理解し、適切な活用方法やアイデアを提案できる。 最低到達目標 ・生成系デザインやグラフィックツールの基本操作を理解している。 ・アナログ技法や生成系デザインを活用して、自身の感性を把握しデザインプロセスの参考にすることができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	スライドを中心とした授業やアナログ技法で制作した課題の比較、PC を活用したビジュアルコンテンツの制作作業のうち、集合することが必須であるものは対面で実施する。
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	授業や演習のうち、オンラインで可能なものはハイフレックスで実施する。
	ハイフレックス型(録画併用)	―	―
	録画視聴型	○	課題レポートの提出により出席とみなす。

授業外の学習	1) 授業内で指定する、個人による事前調査、事後検討の実施。 2) 授業後に各授業で出題されるレポートや課題を制作し提出。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	本授業は、各回の授業で配布する資料およびグラフィックツールやアナログ技法に関する説明資料を活用して進行する。授業は大きく 3 つのフェーズで構成され、段階的にスキルと理解を深める。 1.基礎知識と感性の把握 (第 1 回～第 6 回) 生成系デザインやグラフィックデザインに関する基礎知識を学びながら、アナログ技法を活用した演習を通じて受講生が自身の感性を把握・理解する。このフェーズでは、カラーイメージやイメージコラージュを題材に基礎力を養う。 2.実践的なビジュアルコンテンツ制作 (第 7 回～第 10 回) 生成系デザインを活用し、テーマに基づいたデザイン構想の立案からポスターやパッケージなどのビジュアルコンテンツ制作までを実践的に学ぶ。 3.プレゼンテーションと発展的な活動 (第 11 回～第 15 回) 制作したコンテンツを基に、音楽や動画の生成系デザインを活用して表現の幅を広げる方法を探求する。その後、プレゼンテーション資料を準備し、最終回に成果を発表・講評する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	授業全体イントロダクション・ビジュアルコンテンツにおける生成系デザインに関する基礎知識・活用事例の習得 授業の目的と全 15 回の授業構成を説明する。 ビジュアルコンテンツにおける生成系デザインの基礎知識や活用方法、事例について学ぶ。	[対]
	第 2 回	感性の把握とアナログ技法の演習：カラーイメージ① 色彩学におけるカラーイメージに関する基本知識を理解し、カラーチップを活用した演習を行う。	[対]/ [ハ(オ)]
	第 3 回	感性の把握とアナログ技法の演習：カラーイメージ② 第 2 回の課題について分析と講評を行い、色彩表現の理解を深める。	[対]
	第 4 回	感性の把握とアナログ技法の演習：イメージコラージュ① イメージコラージュの基本知識を理解し、画像素材を用いた切り貼りによるイメージコラージュ制作演習を行う。	[対]
	第 5 回	感性の把握とアナログ技法の演習：イメージコラージュ② 生成系デザインを活用してデジタル（Adobe Photoshop・Illustrator など）でのイメージコラージュ制作方法を学ぶ。	[対]
	第 6 回	感性の把握とアナログ技法の演習：イメージコラージュ③ 第 4・5 回で制作したイメージコラージュについて分析と講評を行う。	[対]
	第 7 回	生成系デザインを活用したビジュアルコンテンツ制作①：基礎デザインの構築 ビジュアルコンテンツ制作の基礎を学び、ポスターやパッケージなどのデザイン構想を立案する。テーマに基づき、初期デザイン案を制作する。	[対]
	第 8 回	生成系デザインを活用したビジュアルコンテンツ制作②：ビジュアルコンテンツの制作 第 7 回で立案した初期デザイン案をもとに、生成系デザインを活用して具体的なビジュアルコンテンツを制作する。	[対]
	第 9 回	生成系デザインを活用したビジュアルコンテンツ制作③：ビジュアルコンテンツの制作 生成系デザインを活用して制作したビジュアルコンテンツのブラッシュアップを行う。	[対]
	第 10 回	生成系デザインを活用したビジュアルコンテンツ制作④：デザインの仕上げ ビジュアルコンテンツを完成させ、細部の調整や修正を行う。	[対]
	第 11 回	特別講義： ゲストスピーカーを招聘し、生成系デザインを活用した音楽や動画の活用方法を具体的な事例とともに学ぶ。さらに、デザインプロセスやそのポイントを理解し、表現の可能性を広げる。講義を通じて質疑応答やディスカッションを行い、実践的な知見を深める。	[対]/ [ハ(オ)] / [録]
	第 12 回	生成系デザインを活用したビジュアルコンテンツ制作⑤：コンテンツの展開 制作したビジュアルコンテンツを基に、音楽や動画の生成系デザインを活用し、表現の幅を広げる方法を探求する。	[対]
	第 13 回	生成系デザインを活用したビジュアルコンテンツ制作⑥：プレゼンテーション準備 プレゼンテーション資料を作成し、発表に向けて内容を整理する。	[対]
	第 14 回	生成系デザインを活用したビジュアルコンテンツ制作⑦：プレゼンテーション準備 制作したビジュアルコンテンツを大型プリンターで出力し、パネルを制作する。	[対]
	第 15 回	最終発表： 最終プレゼンテーションの実施と講評を行う。	[対]
	試験	授業内容に関連した小論文テストを実施する。	[対]
成績評価	・制作物 カラーチップ制作演習(5 点)・イメージコラージュ制作演習（10 点）・ポスターなど（5 点）・音楽もしくは動画（10 点） ：合計 30 点 ・授業レポート（第 11 回）：10 点 ・最終プレゼンテーション評価：30 点 ・最終試験：30 点		
教科書・教材	教員が準備し、配布する授業資料を使用する。		
参考図書	授業内で教員が適時案内する。		

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	デジタル創生・デザイン科目群	科目名	デジタル空間デザイン特論			教員名	河西 大介
		(英文表記)	Digital Space Design				

概要	デジタル技術の急速な進化に伴い、デジタル空間デザインの領域は単なるビジュアル表現を超え、HMI(Human Machine Interface)やインタラクションデザインを中心に、メタバースやデジタルツイン、リバースエンジニアリングといった仮想空間技術を活用した新しい社会的関係性の構築へと広がりを見せている。 本授業では、3Dスキャナ、3Dプリンター、360度カメラ、VRデバイスなどのデジタル技術を活用し、データ取得、加工、活用のプロセスを学ぶ。さらに、カラー、マテリアル、フィニッシュ(CMF)の視点を取り入れ、デジタル技術を用いたデザインの質感や視覚的表現の可能性を探究する。 スモールプロジェクトを通じて、これらの技術を実践的に応用し、デザインプロセスにおける課題解決力や創造的な発想を養うとともに、CMFの選択がユーザー体験や製品価値に与える影響について理解を深める。受講生は、デジタル技術とCMFの融合による新たなデザインアプローチを実践し、社会的課題への応用可能性を探求する。
目的・狙い	本授業は、受講生がデジタル空間デザインの基本的な知識やスキルを体系的に習得することを目的とし、以下のプロセスで構成する。 1. 基礎的な知識 3Dスキャナ、3Dプリンター、360度カメラ、VRデバイスなど、デジタル空間デザインに関わる機器の基本的な仕組みや特徴を理解する。さらに、CMFの概念を理解する。 2. デジタル技術の操作と活用方法 各機器の操作方法を学び、データ取得、加工、活用までのプロセスを実習を通じて理解する。 3. 実務的な事例研究 デジタル空間デザインに関連する国内外の先行研究や理論を学び、HMIやインタラクションデザインの基本的な枠組みを理解する。また、企業や社会における実務的な事例を通じて、現代のデザインプロセスやCMFを深く学び、実務での応用力を高める。 4. チームによるデザインプロジェクト 各機器を活用したグループワークを通じて、具体的な課題解決の方法やプロジェクト遂行のスキルの獲得を目指す。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・デジタル機器(3Dスキャナ、3Dプリンター、360度カメラ、VRデバイス)に関心を持ち、それらの活用方法を学ぶ姿勢があること。 ・デザイン表現の重要な要素であるCMFに関心を持ち、学ぶ姿勢があること。 ・デジタル技術が社会や実務でどのように活用されているかに関心を持ち、積極的に情報を収集・学習する姿勢があること。 ・新しい技術やアイデアを活用し、デザイン表現や課題解決に応用する意欲があること。 ・グループワークや課題解決に積極的に取り組む姿勢を持つこと。
到達目標	上位到達目標 各デジタル機器(3Dスキャナ、3Dプリンター、360度カメラ、VRデバイス)を活用し、社会や身近な環境での課題に対して効果的なデザインの方向性を見出し、デジタル技術とCMFの融合を考慮した具体的な企画や計画を立案できる知識とスキルを習得する。 最低到達目標 各デジタル機器の基本的な概念や操作方法と、CMFの基本的な概念を理解し、それらを用いて簡単な課題に対して適切な解決策を提案できる能力を身につける。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	スライドを中心とした授業とデジタル機器を活用した実習、グループワークのうち、集合することが必須であるものは対面で実施する。
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	授業やグループワークのうち、オンラインで可能なものはハイフレックスで実施する。
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	○	課題レポートの提出により出席とみなす。 ※実習を伴わない授業に限る。

授業外の学習	1) 授業内で指定する、個人またはグループによる事前調査、事後検討の実施。 2) 授業後に各授業に関連するテーマをレポートにまとめ提出。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	本授業は、各回の授業で配布する資料およびデジタル機器の使用方法に関する説明資料を活用して進行する。まず、ハイフレックス型の授業で、各デジタル機器(3Dスキャナ、3Dプリンター、360度カメラ、VRデバイス)の仕組みや特徴などの基礎知識、関連事例を学び、その後の授業で実際に各デジタル機器を用いた実習を行う。加えて、CMFの基本的な考え方を学び、デジタル技術と組み合わせたデザインの表現力を高める。具体的な現場の事例を通じて、CMFが製品の質感やユーザー体験に与える影響を理解し、デザインの実践に活かす視点を養う。授業の進行は、以降の「授業の計画」に基づいて進める。また、授業後半(第11回から第14回)では、これまでの授業内容を基にグループワークを実施し、その成果を第15回の授業でプレゼンテーションする。試験は、授業内容に関連した筆記試験を実施する。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第1回	授業全体イントロダクション・3Dスキャナの基礎知識・活用事例の習得 授業の目的と全15回の授業構成を説明する。 各デジタル機器の概要を説明する。	[対]/ [ハ(オ)]
	第2回	特別講義: ゲストスピーカーを招聘し、CMF(カラー、マテリアル、フィニッシュ)の基本的な考え方とその重要性を、具体的な事例を交えて学ぶ。さらに、CMFがデザインプロセスに与える影響や選択のポイントを理解し、質感や視覚的表現の可能性を広げる。講義を通じて質疑応答やディスカッションを行い、実践的な知見を深める。	[対] [録]
	第3回	3Dスキャナの基礎知識・活用事例 3D スキャナの基本的な仕組みや特徴、事例研究などについて学ぶ。	[対]/ [ハ(オ)]
	第4回	3Dスキャナの実習 実際に3Dスキャナを活用したスキャニングとデータ取得などを体験する。	[対]
	第5回	3Dプリンターの基礎知識・活用事例 3Dプリンターの基本的な仕組みや特徴、事例研究などについて学ぶ。	[対]/ [ハ(オ)]
	第6回	3Dプリンターの実習 3Dプリンターを用いた実習を通じて、基本的な操作方法や素材の選択、データの出力プロセスを体験する。	[対]
	第7回	360° カメラの基礎知識・活用事例 VRデバイスの基本的な仕組みや特徴、事例研究などについて学ぶ。	[対]/ [ハ(オ)]
	第8回	360° カメラの実習 360° カメラを用いた実習を通じて、撮影方法や空間記録の活用方法を体験する。	[対]
	第9回	VRデバイスの基礎知識・活用事例 VRデバイスの基本的な仕組みや特徴、事例研究などについて学ぶ。	[対]/ [ハ(オ)]
	第10回	VRデバイスの実習 VRデバイスを用いた実習を通じて、操作方法や仮想空間でのインタラクションを体験する。	[対]
	第11回	グループワーク① 複数のグループを編成し、テーマを設定しデジタル機器を活用した解決手法を検討する。	[対]/ [ハ(オ)]
	第12回	グループワーク② 検討した解決手法について実際にデジタル機器を活用しながら妥当性や有効性を検証する。	[対]/ [ハ(オ)]
	第13回	グループワーク③ グループワーク②の検証において考えられるデジタル機器の限界や改善点を検討する。	[対]/ [ハ(オ)]
	第14回	グループワーク④ グループワーク①から③までに検討および検証した結果を基にプレゼンテーション資料を準備する。	[対]/ [ハ(オ)]
	第15回	最終発表: 最終プレゼンテーションの実施と講評を行う。	[対]
	試験	授業内容に関連した小論文テストを実施する。	[対]
成績評価	・各授業レポート(全4回:3・5・7・9):20点(5点×4回) ・実習課題レポート(全4回:4・6・8・10):20点(5点×4回) ・特別講義レポート(第2回):10点 ・グループワーク議事録(※ 第11回から第14回までは各グループで議事録を作成し提出):10点 ・グループワーク発表内容:10点 ・最終試験:30点		
教科書・教材	教員が準備し、配布する授業資料を使用する。		
参考図書	授業内で教員が適時案内する。		

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	デジタル創生・デザイン科目群	科目名	社会実装デザイン特論			教員名	河西 大介
		（英文表記）	Social Implementation Design				

概要	本授業は、未来の社会をデザインすることである。 デジタル技術や生成 AI、IoT を含む最新のテクノロジーの進展により、リモートワーク、オンライン教育、デジタルヘルスケアといった新しい生活様式が社会に浸透している。しかし、単なる技術の導入だけでは社会に受け入れられる商品やサービスを創造するには不十分である。社会実装を成功させるためには、技術の特性だけでなく、社会のニーズ、ライフスタイル、文化的背景を理解し、受け入れられやすい形でのデザインが求められる。 授業では、既存の社会実装の具体的な事例とそれに伴う課題をデザインの観点から読み解きながら、これまでの固定概念にとらわれない創造的なデザインの視点を検討し、どのような社会実装が効果的なのかを探求する。
目的・狙い	本授業は、受講生が社会実装に必要な知識と実践的なデザインスキルを体系的に習得することを目的とし、以下のプロセスで構成される。 1.社会実装の基本概念と事例の分析 社会実装の基本的な理論や意義を学び、国内外の成功および失敗事例を分析する。これにより、技術やデザインが社会に与える影響を多角的に理解し、課題解決のプロセスを把握する。 2.未来社会を見据えたデザインアプローチの構築 既存の固定概念にとらわれない創造的なアプローチを検討し、社会のニーズや課題に即した新しいデザインプロセスを構築する。 3. グループワークの実施 少人数のグループワークを通じて、社会的課題の解決を目指したスモールプロジェクトを実施する。リサーチからプロトタイプの制作、提案までの一連のプロセスを体験し、チームでの協働力を養う。 4.発表とフィードバック 各グループの成果を授業内で共有し、受講生同士や教員からのフィードバックを受けることで、提案内容を改善する。また、他者の視点を取り入れることで、デザインの幅を広げ、洞察を深める。
履修条件 （履修数の上限、要求する前提知識等）	・社会実装に関する基本的な概念やデザインの役割について関心があること。 ・企業や行政、地域社会などの多様なステークホルダーと関わるデザインプロジェクトに関心を持ち、課題解決に向けた実践的なアプローチを学ぶ意欲があること。 ・コミュニケーションデザイン特論、デザインマネジメント特論、生成系デザイン特論、デザイン表現実習などの授業科目を受講していることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 ・社会のニーズを的確に捉え、デザインの観点から課題解決の方法を提案できる。 ・積極的にグループワークに参加し、チーム内の意思疎通を円滑に行うことができる。 ・社会実装に関するデザイン提案論理的に説明し、プレゼンテーションを通じて理解を得ることができる。 ・成果物の価値を伝えるためのレポートおよびビジュアル資料を適切に作成できる。 最低到達目標 ・社会実装に関する基礎的な理論や概念を理解し、具体的な事例を分析できる。 ・他のメンバーと協力しながら、課題解決に向けた議論や実践を行うことができる。 ・プロジェクトの成果を簡潔に説明し発表できる。

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	
	ハイフレックス型(オンタイム)	—	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	・各グループの進捗に応じて適時、情報収集や調査などを進める。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	本授業は、座学とグループワークを組み合わせながら行う。「基礎概念と事例分析」「プロジェクト計画書の作成」「リサーチとアイデア創出」「プロトタイピング」「ビジネスモデル構築」の 5 段階で進行し、社会実装のプロセスを学ぶ。課題を探求しつつ、アイデアを洗練し、社会実装のスキルを習得することを目指す。また、授業は基本的に対面で行い、PBL 形式で実施を行う。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	授業全体イントロダクション・社会実装に関する基礎知識と国内外の事例の学修 授業の目的と全 15 回の授業構成を説明する。 社会実装に関する基礎知識と国内外の事例について学ぶ。	[対]
	第 2 回	チームビルディングの実施 グループ編成を行い、自己紹介を通じてメンバーのバックグラウンドや専門領域を共有する。また、今後のプロジェクトの進め方や役割分担について話し合い、円滑なグループワークの基盤を整える。	[対]
	第 3 回	プロジェクト計画書の作成①（課題設定） プロジェクト計画書の作成方法の基礎を学び、グループ毎に課題を設定する。	[対]
	第 4 回	プロジェクト計画書の作成②（課題設定） 社会課題を特定しターゲットなどを設定する。	[対]
	第 5 回	プロジェクト計画書の作成③（リサーチ・市場調査） 既存研究やフィールドリサーチなど調査方法の基礎を学び、プロジェクト計画書を作成する。	[対]
	第 6 回	プロジェクト計画書の作成④（リサーチ・市場調査） プロジェクト計画書のブラッシュアップを行い、プレゼンテーション資料を作成する。	[対]
	第 7 回	中間プレゼンテーション グループごとにプロジェクト計画書を発表し、ディスカッションを通じて方向性の整理を行う。	[対]
	第 8 回	リサーチとアイデア創出① フィールドリサーチの実施と市場分析（社会課題の特定と社会的価値の創出）	[対]
	第 9 回	リサーチとアイデア創出② ユーザーニーズ調査とコンセプト設計（ターゲットユーザーの特定と課題設定）	[対]
	第 10 回	プロトタイピング①（アイデアの具体化） アイデアスケッチとデザインスプリント（社会課題解決型の製品・サービス設計）	[対]
	第 11 回	プロトタイピング②（初期試作と実証実験） プロトタイピングと実証実験を実施。	[対]
	第 12 回	プロトタイピング③ プロトタイピングと実証実験（フィードバックと改良）	[対]
	第 13 回	プロトタイピング④ プロトタイピングと実証実験（技術の実現可能性・市場適応性・コスト評価）	[対]
	第 14 回	ビジネスモデル構築 ビジネスモデル設計と市場戦略（持続可能な事業展開・社会的インパクトの考察）	[対]
	第 15 回	最終プレゼンテーション準備 プレゼンテーション資料を作成し、発表に向けて内容を整理する。	[対]
	試験	グループによるプレゼンテーション試験を行う。	[対]
成績評価	・週報：16 点　毎週のチーム活動を週報として作成・提出する（8 週分，個人） ・中間プレゼンテーション：30 点（グループ） ・最終プレゼンテーション：30 点（グループ） ・最終レポート：24 点　最終プレゼンテーション後の振り返りレポート（個人）		
教科書・教材	教員が準備し、配布する授業資料を使用する。		
参考図書	授業内で教員が適時案内する。		

Ⅵ イノベーションデザイン特別演習

イノベーションデザイン特別演習 1

イノベーションデザイン特別演習 2

コース名	創造技術コース	必修・選択	必修	単位	6	学期	1Q、2Q
科目群	イノベーションデザイン特別演習	科目名	イノベーションデザイン特別演習 1			教員名	コース担当教員
		（英文表記）	Advanced Exercises: Innovation for Design and Engineering 1				

概　要	PBL(Project Based Learning)を実施する。 PBL プロジェクトは 1 年を通して設計するが、単位は前期、後期に分けて成績をつける。 イノベーションデザイン特別演習 1 は前期（1Q、2Q）に実施する。 内容は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照のこと
目的・狙い	入学時に有している知識に加え、1 年次に修得した知識を応用して、企業や組織での実業務を実施できる「ものづくり人材」（商品企画責任者と開発責任者の職能を兼ね備え、商品企画の提案から製品設計、製造にいたるプロダクトサイクルを統括してマネージメントできる人材）を育成する。ものづくり人材に期待されるコンピテンシーを、プロジェクト活動を通じて身に付ける。 専門職大学院大学にふさわしいスキル・コンピテンシーを修得する。
履修条件（履修数の上限、要求する前提知識等）	修了要件として認められる単位を 22 単位以上（前年度の 10 月入学者は 12 単位以上）修得していること。
到達目標	上位到達目標 レベル 5 商品企画の提案から製品設計、製造にいたる様々な業務を単独で行うことができ、かつ関係者を指導できる。 最低到達目標 レベル 3 商品企画の提案から製品設計、製造にいたる業務を自身の専門領域を中心に単独で行うことができる。
授業実施形態（単一または複数から構成される）	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
授業外の学習	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
成績評価	Self Assessment の記載をベースに、週報、成果物、活動実績を参照して、総合判断する。 プロジェクトごとの評価尺度は「PBL プロジェクト説明書」の記述に基づく。 主担当教員と、2 人の副担当教員で成績案を作成し、全教員による PBL 成績判定会議で審議し確定する。 成績は合否で評価する。
教科書・教材	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
参考図書	「PBL プロジェクト説明書」を参照。

コース名	創造技術コース	必修・選択	必修	単位	6	学期	3Q、4Q
科目群	イノベーションデザイン特別演習	科目名	イノベーションデザイン特別演習 2			教員名	コース担当教員
		（英文表記）	Advanced Exercises: Innovation for Design and Engineering 2				

概　要	PBL(Project Based Learning)を実施する。 PBL プロジェクトは 1 年を通して設計するが、単位は前期、後期に分けて成績をつける。 イノベーションデザイン特別演習 2 は（3Q、4Q）に実施する。 内容は、別途配布する「PBL プロジェクト説明書」を参照のこと。
目的・狙い	入学時に有している知識に加え、1 年次に修得した知識を応用して、企業や組織での実業務を実施できる「ものづくり人材」（商品企画責任者と開発責任者の職能を兼ね備え、商品企画の提案から製品設計、製造にいたるプロダクトサイクルを統括してマネージメントできる人材）を育成する。ものづくり人材に期待されるコンピテンシーを、プロジェクト活動を通じて身に付ける。 専門職大学院大学にふさわしいスキル・コンピテンシーを修得する。
履修条件（履修数の上限、要求する前提知識等）	イノベーションデザイン特別演習 1 を履修していること。
到達目標	上位到達目標 レベル 5 商品企画の提案から製品設計、製造にいたる様々な業務を単独で行うことができ、かつ関係者を指導できる。 最低到達目標 レベル 3 商品企画の提案から製品設計、製造にいたる業務を自身の専門領域を中心に単独で行うことができる。
授業実施形態（単一または複数から構成される）	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
授業外の学習	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
成績評価	Self Assessment の記載をベースに、週報、成果物、活動実績を参照して、総合判断する。 プロジェクトごとの評価尺度は「PBL プロジェクト説明書」の記述に基づく。 主担当教員と、2 人の副担当教員で成績案を作成し、全教員による PBL 成績判定会議で審議し確定する。 成績は合否で評価する。
教科書・教材	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
参考図書	「PBL プロジェクト説明書」を参照。

全コース共通

Ⅰ　産業技術研究科科目群

国際経営特論

国際開発特論

グローバルコミュニケーション特論

DESIGN［RE］THINKING

産業技術特別講義 1

産業技術特別講義 2

情報アクセラレータ特論 1

情報アクセラレータ特論 2

デジタル価値共創特論 1

デジタル価値共創特論 2

DX サステナビリティ特論 1

DX サステナビリティ特論 2

専攻名	全コース共通	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	国際経営特論			教員名	前田 充浩
		(英文表記)	International Entrepreneurship Studies				

概要	現在、アジア／アフリカ諸国を含む世界の大半の諸国は猛烈な勢いで経済成長を進めている。それとともに、グローバル・サウスの台頭、QUAD 等安全保障面を含む米国側陣営による中国封じ込め、それに対抗する勢力による BRICS 拡大の動き、G20 におけるグローバル・サウス側の主導権争い等、世界の新たなグルーピングも急速に進展している。一方で、FTA による地域統合の動きは順調に進んでおり、2015 年 12 月 31 日には AEC(ASEAN 経済共同体)がスタートし、近年では日本政府の強いイニシアティブにより RCEP が発効し、現下では TPP(CPTPP)も拡大の機運を見せている。このような中、20 世紀中は「落ちこぼれ」と呼ばれたサハラ以南のアフリカ、IT 産業を牽引力とする中央アジア、コーカサス等でも順調な経済成長が続いている。(ここ四半世紀で一人当たり GDP を低下させた「器用な」国は、日本等ごくごく一部である。)。21 世紀とは、世界全体が急成長する時代なのである。この新しい時代のことを、「第3新近代」と呼ぶ。2015 年に国連総会が採択した SDGs(Sustainable Development Goals)では、端的に「Leave No One Behind」つまり、世界の全ての国／地域を経済成長させる、と言っている。 本講義は、このような変化の中で、受講者に、今日のアジア／アフリカにおける起業／ビジネス展開のために必要な知識、能力を付与するものである。特に、ライバルが少ないニッチ的なアジア／アフリカ諸国の事情を紹介し、受講者が有利な条件で起業する機会を付与する。 起業／ビジネス展開に関する他の講義と比べると、本講義は以下の点に明確な特徴がある。 第1は、ビジネスを行う場が日本国内ではなく、アジア／アフリカを前提としている。現在急成長を遂げつつある多くのアジア／アフリカ諸国には、驚くようなビジネス機会が数多く転がっている。それらをモノにしない、というのは、あまりにも残念ではないか。勿論、ビジネスの実務は、日本国内のようにはいかない。思いもしなかったいろんな困難な問題があるだろう。ハイ・リスクである。しかしながら、そのような困難に敢然と立ち向かうならば、驚くようなハイ・リターンが得られる。そのために必要な知識、能力をこの講義で付与する。 第2は、起業のための具体的な手法として、特にファイナンス面に重点を置くことである。言うまでもなく、今日は、Industrie4.0、Society5.0 等と呼ばれるように、ファイナンス産業自体が時代を牽引するイノベーションの源である。日本国内で起業／ビジネスを行う場合には、ファイナンスついてはあまり選択肢がない(結局、銀行(間接金融)に頭を下げることになろ う。)。しかしながら今日、世界では、新たなファイナンス・モデル構築の激烈な競争が展開されているのである。すなわち今日の世界では、「良いファイナンス」を得られるかどうかがビジネスの勝負の要である。ものづくりのやり方、ビジネスの内容等を考える労力と少なくとも同等の労力を、ファイナンスに関して投入すべきなのである。 ファイナンスに関するクリエイティビティは、ビジネスを行う分野の拡大も含む。例えば、講義で説明する PPP(Public Private Partnership)という考え方は、従来は「市場の失敗」ゆえにビジネスが成立しないとされていた案件で、いかにしてビジネスを成立させるか、という手法であり、21 世紀においてはアジア／アフリカのインフラ案件等で発達している。 本講義では、特に開発ファイナンス(Developmental Finance)という手法について集中的に見ていく。これは、いわゆる市場の失敗が発生する分野に対する譲許的ファイナンスのことである。市場の失敗が発生する分野であるため、従来は政府の役割、とされて、ビジネスの対象とは見なされることが少なかった。21 世紀においてはこの分野で爆発的な技術開発が相次いでおり、今後の大きなビジネス分野となることが予想されている。一方で、現時点では世界の中で、開発ファイナンスに関するビジネスの専門家は、まだまだ少ない。今がチャンスである。あと 10 年も、いや 5 年もすると、多くの人の知るところとなり、最早レント(先行者利益)は取れなくなるであろう。 そもそも今日では、国民国家を核とする近代世界システム自体が大きく変容しつつあるのである。その中で折角ビジネスに一生を投じようとするのであれば、晴れの舞台を、狭く、かつ成長率が「世界屈指に低い」日本に限定する必要がどこにあろうか。広くアジア／アフリカに目を向けよう。広大な世界に、とんでもない大チャンスがごろごろと転がっている。 そのチャンスをものにできるかどうかの鍵は、第1に、アジア／アフリカの現在の動きについてよく知ること、第2に、ファイナンスについて、ライバルを一歩先んじる知見を得ることである。
目的・狙い	この講義は、学習者が、「世界全体が急成長する」21 世紀という文明史上の特別な時期において適切に「天職」を全うできるための、ものの考え方の枠組みを獲得するとともに、適切な実務能力を獲得することを目的とする。 具体的には、講義により特に以下の点に関する知見を獲得することができる。 1. 地域機構及び FTA(Free Trade Agreement)／EPA(Economic Partnership Agreement)等、日々ニュースを賑わす現下の世界経済の重要な動きに関する適切な理解 2. 本学が誇るグローバル・ネットワーク(例えば、ASEAN＋日中韓印の大学のネットワークである APEN(Asia Professional Education Network)、AIIT 経営倫理研究所(ERISE)が毎年世界数十か国以上で開催している共催セミナー、SADC-dfrc(南部アフリカ開発共同体開発銀行協会)等世界各地の地域共同体等との連携等)を全面的に活用したアジア／アフリカの現状と発展戦略に関する適切な理解 3. 現下のビジネス(プロジェクト)に適用な最先端のファイナンス手法、特に開発ファイナンス及び PPP(Public Private Partnership)に関する他を先んじた理解 さらに演習により、 4. アジア／アフリカにおけるビジネス(プロジェクト)遂行のための基礎的企画立案能力 を獲得することができる。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	アジア／アフリカを中心とする発展途上国の経済発展への貢献に関心があること。 (将来、アジア／アフリカにおけるビジネスに携わる希望があれば、更に望ましい。起業の予定があれば、更に更に望ましい。)
到達目標	上位到達目標 アジア／アフリカを中心とする海外(発展途上国)における企業設立、運営に関する十分な実務能力を獲得し、実現性のある経営計画を策定できるようになる。 上記企業の経営の中核を担うことができるようになる。 最低到達目標 アジア／アフリカを中心とする海外(発展途上国)における企業設立、運営に関する基礎知識を理解し、経営計画の必要項目を記述できるようになる。 上記企業の経営の補佐ができるようになる。

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	―	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	―	
授業外の学習	毎回、次回の授業に関連する課題を指示するので、事前に考えを整理し、次回に発表すること。		
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	第 1 部は講義であり、「世界全体が急成長する」21 世紀の本質を理解するための幾つかの理論的な方法論を提示する。具体的には、地域機構及び FTA（Free Trade Agreement）／EPA（Economic Partnership Agreement）、情報社会学近代化モデルに依拠する発展戦略（Developmental Strategies）分析、本学の誇るグローバル・ネットワークを駆使したアジア／アフリカの現状、グローバル生産ネットワークに関する分析等である。 第 2 部も講義であり、学習者がビジネス、起業を行う際に用いることのできる開発ファイナンス等最先端の様々な形態のファイナンス手法を提示する。 第 3 部は演習であり、学習者が、具体的なアジア／アフリカのビジネス・プロジェクトの企画立案を行い、指導を受ける。		

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	FTA（自由貿易協定）（EPA（経済連携協定））という制度の概要を理解する。ここ数年、最もホットなイシューであり、日々のニュースを理解するのに不可欠である。（講義）	[ハ(オ)]
	第 2 回	講義の時点における FTA（EPA)の最新の動きを理解する（シラバス執筆時には確定できない。2023 年度は中国の FOCAC イニシアティブ、2022 年度は拡大 BRICS、2021 年度は RCEP で、2020 年度は CPTPP であった。今回も、講義の時点では日本の国を挙げての熱いイシューとなっているものと思われる。）（講義）	[ハ(オ)]
	第 3 回	地域機構の代表例として ASEAN を取り上げ、1967 年の ASEAN 設立から 1992 年の AFTA-CEPT を経て 1997 年のアジア通貨危機に至る経緯を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 4 回	ASEAN の、アジア通貨危機から 2015 年の AEC（ASEAN Economic Community）2015 に至る経緯を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 5 回	発展戦略の基本的な構造を理解する。人民がどんなに汗水たらして労働に励んでも、国家の発展戦略が間違っていれば、経済成長はない、のである。国家は正しい発展戦略を採用しなければならない。（講義）	[ハ(オ)]
	第 6 回	発展戦略の成否を決定する「世界の動向」を見極める枠組みとして、国際経済学のグローバル生産ネットワーク理論を取り上げ、それに基づく世界経済の変化と発展戦略の関係を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 7 回	発展戦略の成否を決定する「世界の動向」を見極める枠組みとして、情報社会学近代化モデルを取り上げ、それに基づく近代文明の変化と発展戦略の関係を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 8 回	現下のファイナンス面におけるイノベーションが期待される分野として開発ファイナンスを取り上げ、その基本的な仕組みを理解する。開発ファイナンスとは、赤字になるため通常ではビジネスが成立しないプロジェクトに対するファイナンスである。あなたのライバルは、まだこれをビジネス化するという発想に気づいていないであろう。（講義）	[ハ(オ)]
	第 9 回	開発ファイナンスの典型として、中小企業ファイナンスとインフラ・ファイナンスを取り上げ、その構造を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 10 回	開発ファイナンスの分野における世界最先端の動きについて、（何と！日本ではなく！）アフリカ等の実例を理解する。アフリカで世界最先端の取り組みがなされているのである。視野を広く持って、かつ「先入観に囚われないで」ビジネス・チャンスを探すことが必要である。（講義）	[ハ(オ)]
	第 11 回	金融システムとは独立した資本システム、という考え方（教科書参照のこと）を理解し、それに基づく近代の金融システム＋資本システムの経緯を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 12 回	アジア／アフリカにおける金融システム＋資本システム構築をビジネスの対象として捉える視座を獲得し、先行する幾つかの動きを理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 13 回	アジア／アフリカのビジネス・プロジェクト企画案の発表予行（成績評価に反映しない）	[ハ(オ)]
	第 14 回	アジア／アフリカのビジネス・プロジェクト企画案の発表予行（成績評価に反映しない）	[ハ(オ)]
	第 15 回	アジア／アフリカのビジネス・プロジェクト企画案の発表（成績評価の対象）	[ハ(オ)]
	試験	筆記試験を行う	[ハ(オ)]

成績評価	筆記試験 50%、アジア／アフリカのビジネス・プロジェクト企画案の発表 50%
教科書・教材	公文俊平＋前田充浩『応用情報社会学』、世界応用情報社会学会出版局、2021 前田充浩『金融植民地を奪取せよ』、プレジデント社、2010 倉都康行『金融史の真実―資本システムの 1000 年』、ちくま新書、2014 倉都康行『危機の資本システム』、岩波書店、2018 西村英俊『アセアン・ライジング』、勁草書房、2018 リチャード・ボールドウィン『世界経済大いなる収斂』、日本経済新聞出版社、2018
参考図書	A.ネグリ、M.ハート『帝国－グローバル化の世界秩序とマルチチュードの可能性』水嶋一憲訳、以文社、2003 アンドレ・グンダー・フランク『リオリエント－アジア時代のグローバル・エコノミー』山下範久訳、藤原書店、2000 ジョヴァンニ・アリギ『北京のアダム・スミス』中山智香子訳、作品社、2011

専攻名	全コース共通	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	国際開発特論			教員名	前田 充浩
		(英文表記)	International Development Studies				

概要	国際開発、とは、発展途上国(一人当たりがおおむね 14,000 ドル未満の国)の経済発展を進めること、を指す。ご存知 SDGs(Sustainable Development Goals)は、その考え方を示す典型である。その中で、先進国(一人当たり GNI が概ね 14,000 ドル以上の国)が発展途上国に対して行う、各種の経済成長支援政策のことを、開発援助(経済協力)と呼ぶ。 開発援助論の講義は、本学のみならず、世界中の大学で行われている。それらと比べて本講義の特徴は、通常の大学で行われているオーセンティックな開発援助論に加えて、あと2つ、「ここでしか聴けない」内容を提供することである(一粒で3度. . .)。 第1の内容は、通常の、オーセンティックな開発援助論である。第2次世界大戦以降現在の SDGs(Sustainable Development Goals)に至る世界の開発援助の歴史、オーセンティックな開発援助論の理論的裏付けとなる新古典派成長会計(開発経済学)等を講義する。将来開発援助関係の仕事(政府関係機関、国際機関、世界銀行・アジア開発銀行等の MDBs(Multilateral Development Banks:多国籍開発金融機関、NPO 等)を目指す学生に、必須の知識と能力を付与するものである。これらのオーセンティックな開発援助論は、基本的に「先進国は豊かで、発展途上国の人々は貧しくて可哀そうだから助けてあげる」という考え方に基づいている。Beautiful Mind とでも呼ぼうか。更には、人類の近代化の系譜は、近代文明の出自であるヨーロッパが辿った経路が唯一であり、新たに近代化に取り組むアジア/アフリカ諸国はその同じ経路を辿るしかない、とする単系的文明進化史観に基づいている。 第2の内容は、AIIT ならではの、他では聴けない内容である。すなわち、国際関係論の視点による開発援助論である。考えてみれば当たり前の話で、開発援助は、先進国が国民のカネを用いて行うことである。そこに国益の視点が入らないわけがないではないか。発展途上国の人々は貧しくて可哀そうだから、自分たちはたとえ損をしてでも助けてあげよう、という面が全くなくはないものの、それで先進国の大きな政策が動くはずはない。開発援助は、先進国の国益を反映し、国益追及のために「も」なされているものなのである。講義で紹介するように、実は OECD 等の国際機関では、先進諸国が開発援助を国益のために使っていることを正面から認めて、その調整が行われている。すなわち開発援助は、単に発展途上国の貧しい人々を助ける、という機能とは別に、世界システムにおける大国間の関係を調整する、という大きな機能がある。それは開発経済学では分析できず、どうしても国際関係論、世界システム論等を用いなくては分からないのである。 開発援助は実は供与する側の国益増大の側面が強いことについては、今日では中国が見事に示している。またそれをアメリカ等が強く非難しているため、誰の目にも明らかになってきている。Beautiful Mind だけでは、もう、どうにもこうにも。 この第 2 点目だけでも大きな話である。一方本講義では、それらに加えて、第3の内容がある。それは、何と!開発援助を用いたビジネスの作り方である。開発援助とは、突き詰めればカネの流れ(国際金融)である。そのカネは、講義で説明するように開発ファイナンスという特殊な(譲許的な)ものであるものの、カネであることには変わりはない。カネの流れあるところには必ずビジネスあり!したがって、開発援助を用いたビジネスを考えることは十分に可能である。「ええっ、でもそんな話、聞いたことがありませんけれど」、とおっしゃることであろう。それは、開発ファイナンスのカネの内容を知っている人が、各国とも政府関係者に限定されているためである。秘伝になっているのである。その知見を講義で披露する。勿論、普通のカネを扱うビジネスに比べて、いろいろと難しい。一方で、マスターしてしまえば、世界の中で競争相手は極めて少ないのである。 開発援助を「カネの流れ」として捉えてそこにビジネス機会を見出していく姿勢は、今日においては、第1の内容の立場、すなわち正統派の開発援助論においても邪(よこしま)なものではない。20世紀中とは異なり、殆ど全ての発展途上国が順調に産業化、経済成長を進めている 21 世紀においては、適切なビジネスの展開は経済成長のための基幹的なエンジンであり、そのことは SDGs(対象は 2016~2030 年)においても明確に謳われている。 「そんなに良いことならば、どうして AIIT 以外ではそのことを教えないのか。」という疑問はごもっともである。答えは簡単で、開発援助に関するカネの流れはあまりに特殊であるため、その世界にいた人でなければ分かりにくい上に、その世界にいたとしても、それをビジネスの「宝の山」として鋭敏に神経を張り巡らせてきた、という人は大変に少ないためである。 15 回のうち、12 回は講義を行う。最後の 3 回では、受講者に、実際の開発援助プロジェクトを構想していただく。開発援助 プロジェクトなんて、考えたことがない、とおっしゃるだろう。御心配なく。中間発表とそれに対する指導の時間を十分に設けている。
目的・狙い	この講義は、学習者が、今日の発展途上国の発展問題についての理解を深め、開発援助の手法についての実務的な能力を身に付け、さらには具体的な開発援助プロジェクトを企画立案できる能力を獲得することを目的とする。具体的には、学習者はこの授業を通じて以下の知識や・能力を習得できる。 1.開発援助の基礎的概念と、新古典派経済成長理論に基づく通常の開発経済学上の基礎を理解する(第1の内容)。 2.国際関係論等新たな視点に基づく開発援助の捉え方を理解し、具体的な開発援助プロジェクトに関する実務的な企画立案能力を獲得する。(第2の内容) 3.さらに、開発援助のファイナンス面についての実務的知識を獲得し、開発援助を開発ファイナンスという特殊な「カネの流れ」として理解し、ビジネス機会を捉える能力を獲得する(第3の内容)。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	発展途上国の開発問題、開発援助に関心を有すること。平たく言えば、世界全体をより望ましい状態にするために、たとえ微力であっても何かしらの貢献をすることに使命を感じること。特に、発展途上国の現状に強い関心を持ち、「何かをしたい。」という気持ちを持つこと。 その「何かをしたい。」という気持ちは、「貧しい可哀そうな人たちを助けたい」という Beautiful Mind であっても、起業等ビジネスの展開であっても全く構わない。発展途上国におけるビジネスの成功は、直截に発展途上国の経済成長に繋がるのである。
到達目標	上位到達目標 開発援助の基礎概念の理解の上に、最先端の手法を用いて今日的な課題に対応できる開発援助プロジェクトを企画立案することができるようになる。 (第1の内容の場合) 開発援助関連の機関(国際機関、NPO、政府等)における政策提案(アドボカシー)ができるようになる。

	（第2の内容の場合） ODA を用いた開発援助案件と連携して、適切なビジネスの企画、実施ができるようになる。
	最低到達目標
	開発援助の基礎概念について理解し、従来型の開発経済学の枠組みで自らの関心ターゲットに対する開発援助プロジェクトを企画立案することができるようになる。 （第1の内容の場合） 開発援助関連の機関（国際機関、NPO、政府等）における政策立案の補佐ができるようになる。 （第2の内容の場合） ODA を用いた開発援助案件と連携したビジネスの補佐ができるようになる。

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	毎回、その回の授業に関連する課題を指示するので、その課題に関する考えをレポートにまとめ、次回授業までに提出すること。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	開発援助（経済協力、国際開発）を通じた発展途上国の発展への貢献を行うための実務能力の習得を、講義と演習の組み合わせによって実施する。 内容の第 1 の柱は、開発援助の基礎概念、開発援助政策史、新古典派経済成長理論等の講義を行う（一般的な開発援助論の講義と共通する内容である）。 第 2 の柱は、国際関係論の視点等にも立脚し、開発援助を「カネの流れ」として捉える視座を獲得し、それに基づくビジネス機会に関する内容の講義を行う（AIIT 独自の内容である）。 第 3 の柱は、演習で、学習者が具体的な開発援助プロジェクトの企画案を策定し、指導を得る。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	世界の開発援助関連の基本的なレジーム（先進国＝OECD v.s. 発展途上国）を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 2 回	ODA、譲許性等開発援助の基本的な概念を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 3 回	第2次世界大戦後から西側の開発援助体制が固まった 1970 年代までの世界の開発援助の経緯を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 4 回	1980 年代から 20 世紀中の世界の開発援助の経緯を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 5 回	21 世紀における世界の開発援助の経緯、特に MDGs（ミレニアム開発目標）と SDGs の内容と背景を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 6 回	21 世紀における中国の台頭の経緯、中国の実施している開発援助の構造等を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 7 回	20 世紀中における日本の開発援助の基本思想（Japan ODA Model）とその経緯について理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 8 回	21 世紀における日本の開発援助の経緯について理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 9 回	金融地政学（Financial Geopolitics）の考え方と、それに基づく 20 世紀の国際開発金融の歴史を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 10 回	金融地政学の考え方に基づき、今日の中国の開発援助攻勢を読み解き、将来を展望する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 11 回	正統派開発援助論（新古典派成長会計）を理解する。 （内生的経済成長論まで）（講義）	[ハ(オ)]
	第 12 回	20 世紀末から 21 世紀にかけての正統派開発経済学における研究の進展を理解する。 （貿易・投資、グッド・ガバナンス等）（講義）	[ハ(オ)]
	第 13 回	開発援助プロジェクト案のアイディア提示（成績に反映されない）。	[ハ(オ)]
	第 14 回	開発援助プロジェクト案のアイディアの提示（成績に反映されない）。	[ハ(オ)]
	第 15 回	開発援助プロジェクト案の発表（成績に反映）。	[ハ(オ)]
	試験	筆記試験を実施。	[ハ(オ)]

成績評価	最終筆記試験 50%、開発援助プロジェクト企画案の発表 50%
教科書・教材	公文俊平＋前田充浩『応用情報社会学』、世界応用情報社会学会出版局、2021 前田充浩『国益奪還』、アスキー新書、2007 前田充浩『金融植民地を奪取せよ』、プレジデント社、2010 白井早百合『マクロ開発経済学』、有斐閣、2005 村上泰亮『反古典の政治経済学・下巻』、中央公論新社、1992
参考図書	アントニオ・ネグリ、マイケル・ハート『帝国』水嶋一憲他訳、以文社、2003 William Easterly "The White Man's Burden" The Penguin Press、 2006 アンドレ・グンター・フランク『リオリエント―アジア時代のグローバル・エコノミー』山下範久訳、藤原書店、2000

専攻名	全コース共通	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	グローバルコミュニケーション特論			教員名	前田 充浩
		(英文表記)	Global Communications				

概要	本講義の目的は明確である。受講者に、国際場裡でこれから世界を相手に闘って、勝てるようになって欲しい。ビジネスでも、外交でも、政治でも、国際場裡で自国民が外国人に負けまくっている状態では国家の発展はない。そのため、国際場裡での闘いにおいて「勝てる」ようになるために必要な能力として、第1に、現下の国際情勢に関する鋭敏な理解力、第2に、今後の世界の動向を俯瞰する文明史的視座の理解力、第3にディベート能力、すなわち世界で外国のライバルを相手に議論で「勝つ」能力を付与する。 第1の内容(国際情勢)について。 世界は目下、大変な激動の只中にあり、今後の展望を正確に見通せる人は少ない。このような激動期には、現在国際社会で発生している事象の奥の奥の奥に関する正しい見通しを持った人間が、ビジネスにおいても圧倒的に勝利する。本講義では、国際関係論のリアリズムの見解(国際社会には政府も警察もいないので、全ての大国は、自分の国さえよければ他の国はどうでもよい、と考え、日々ライバル国を陥れる権謀術数を展開している、と考えるもの。)に立脚して国際情勢を見通す訓練を行う。徹底したリアリズムの見解は、「心の汚い人」に見え、受講者には馴染みの薄いものかもしれない。しかしながら現下の人類は、「自国さえよければ他の国、世界はどうなってもよい」という大国の横暴に翻弄されている。トランプの「アメリカさえよければ他国はどうなっても良い。」という発想、習近平の外交政策、プーチンの対外政策は、リアリズムの真骨頂である。アメリカによる数々の中国包囲網と中国側の対抗は、苛烈を極め、台湾有事、も現実味を帯びてきている。加えてロシアによるウクライナ侵攻、イスラエル・パレスチナ対立である。米国と西欧中枢国が対ロシア制裁「のみ」に明け暮れるのを良いことに、世界の反米勢力は結束を強め、特に中国はグローバルサウス取り込みに成果をうみ、覇権国並みの影響力を行使するに至った。日本は、国家の存立を、特に経済を、どうするのか。RCEP は発効し、CPTPP も加盟国を拡大する動きを見せている機運を活用せねばならない。このような中、日本の進むべき道を正確に見通すためには、明確な視座を持つことが必要である。その明確な視座が、(国際関係に関する)リアリズムの視座である。今日の世界はまさにリアリズムのぶつかり合いなのであり、この基本的な構造に変化はない。このような中で、「みんな仲良しがいいんだもの」、「人を悪くおもっちゃだめだよ」とか言っていると、自国だけ餌食になって、周りの国々は「馬鹿なやつもいたもんだ。」、「頂きます!」、と言って喜び、それで終わりである。 第2の内容(文明史的視座)について。 今日は、言うまでもなく AI、ビッグデータ、ブロックチェイン、ロボティクス等に代表される IT の発達(DX)により社会のあらゆる面が劇的に変化する等による文明史的な大きな変化の時代である。この変化を捉える枠組みについては、Industrie4.0(Cyber Physical System)(ドイツ政府)、Society5.0(超スマート社会)(日本政府)等、いくつかのモデルが提示されている。本講義では、2000 年に開始された日本独自の社会科学である情報社会学(Infosocionomics)の中核モデルである情報社会学近代化モデルに基づき分析を進める。なお講義は、日本を代表する社会学者であり情報社会学の創始者である公文俊平本人の許可、指導の下に、公文俊平作成の資料を用いて行う。 第3の内容(ディベート)について。 国際社会は、日々戦争(喧嘩)を行う場である。その戦争(喧嘩)では、物理的な兵器が用いられることは稀であり(物理的な兵器を使うと、人が死ぬのでコストが高い)、日々用いられるのは議論の力(ディベート)である。ディベートとは、兵器なのである。ディベートが強い、ということは、兵器が強力だ、ということで、それによって国益、個人的な利益を大きく増大させることができる一方、弱いとボロボロ、他国のいいようにやられまくるのである。国際場裡で仕事をする以上、強いディベート力は必須である。警察のいない国際社会では、真実、とは、「ディベートの勝者の言っていること」なのである。ディベートの敗者の言うことは「負け犬の遠吠え」であり、何を言おうと、それは真実とは認められない。これが国際社会の実態なのである。この冷徹な現実を前に、ディベートで負けたために国を挙げての辛酸を舐め続けてきたのが日本の近代史である。 講義では、AIIT フォーミュラの『競技ディベート』、すなわちスポーツとしてのディベートを通じて、強いディベート力を獲得していただく。フィギュアスケートがルールにより厳密な採点ができるように、『競技ディベート』もスポーツである以上、採点方式が確立しており、勝敗が明確につくのである。
目的・狙い	本講義の目的は、受講者に、ビジネス上のライバルに一歩先んじて有利な状態を作り上げるために必要な、現下の国際関係を見通す「知見」、情報通信革命、デジタル化等が牽引する近代文明の情報化局面を見通す「知見」、及び「ディベート力」を付与することである。 現下の国際関係を見通す「知見」については、国際関係論、特に世界システム論のグローバリゼーション論に立脚し、特に現下の世界システムの中核的な構造となっている冷戦構造について知見を深めていく。冷戦とは、そもそもは 1946 年から 1989 年の間、米国陣営とソビエト連邦陣営の間で行われた、「知の体系」(思想)間の競争である。このやり方はその後も「新興国封じ込め」のために用いられることとなり、1989 年から 1997 年にかけて日本を相手に実施され(このこと、知ってましたか?日本人が知らない間に仕掛けられ、かつ日本はそれに敗北、というより「不戦敗」していたのです。)、また今日では、言うまでもなく、米国とその同盟・協調国と中国との間で激烈な冷戦が展開されている。しかも、冷戦で終わらず、実際の軍事的戦争の可能性も高まりつつある。 近代文明の情報化局面については、日本人が生んだ(数少ない)世界的な社会科学である情報社会学近代化モデルを講義する。それによると、近代文明は、国家化局面、産業化局面を経て、20 世紀後半から情報化局面に入り、目下は国家化、産業化、情報化の重畳によって世界が動いている(何のことやら、とお思いの方、講義でじっくり!)。 なお、情報社会学近代化モデルに基づいて世界、特に発展途上国における情報社会構築を専門に研究する応用情報社会学が 2021 年に設立され、AIIT はその世界学会の事務局を務めている。 さらにディベート! 過去も、現在も、日本人は「ディベート力」が弱いために、外国人との交渉等においてどれだけぼろぼろにやられて国家も会社も個人も大損させられていることか!逆に、ディベート力が強いために、不当においしい思いをしまくってきている国もあるのである(どこだと思いますか?分かりますよね。)。国民が強い「ディベート力」を持つことは、大きな軍事力を保有することと比べて勝るとも劣らない安全保障、国益上の問題でもある。「でも日本人は性格的にディベートは不向きなのでは。」、「ディベートって、相手をやっつけることでしょ。そういうことをやっていると、人間性が悪くなりそうで、嫌だ。」と考えるのは間違いである。ディベートは、ルールが決められたスポーツなのである。海外では、ディベートのことを「言葉のボクシング」と呼ぶ。その通りである。ならばそのスポーツに習熟すればよいではないか。

	受講者は、この機会に、是非徹底的に強い「ディベート力」を身につけていただきたい。この能力は「一生もの」である。もう、外国人に負けまくり、泣き寝入りをする人生とは決別しよう。
履修条件 （履修数の上限、要求する前提知識等）	21 世紀の国際社会において、他国との競争に勝ち抜き、何らかの分野で成功したい、という強い意志を持つこと。
到達目標	上位到達目標 国際関係論、情報社会学（応用情報社会学）等を背景にしたグローバリゼーションに関する深い理解を持ち、かつ勝率の高いディベート能力を獲得すること。 最低到達目標 国際関係論、情報社会学（応用情報社会学）等を背景にしたグローバリゼーションに関する理解を持ち、かつ相応のディベート能力を獲得すること。

授業実施形態 （単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	―	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	第1部、第 2 部においては、「講義時点における」国際情勢を巡る議論が白熱である。国際情勢の分析に正解も間違いもない。ぜひ、積極的な発言を期待する。それがあなたを大きく、強くする。第3部のディベートは、思う存分「スポーツ」を楽しんでいただきたい。なお、過去数年間の努力により、ディベートも、遠隔参加で全く問題なく実施できるようになっているのでご安心を。
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	―	

授業外の学習	毎回、授業で説明した内容に関連する課題を指示するので、その課題に関するレポートを作成し、次回講義開始時までに提出すること。
授業の進め方 （グループワーク方式など、進め方の特徴）	第 1 部（講義）において、現下の国際情勢を適切に理解するために、グローバリゼーションに関する世界システム論を中心とする国際関係論を理解する。 第 2 部（講義）において、今後の世界の文明史的な動きを理解するために、AI 等 IT 技術の爆発的な発展の社会への影響（holistic DX)等に関する情報社会学近代化モデル及びそれに基づく応用情報社会学を学ぶ。第 3 部（実践）において、実践を通じて、「競技ディベート」の手法を学ぶ。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第 1 回	リアリズムの国際関係論の視座を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 2 回	世界システム論の枠組み及び第3新近代論の考え方を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 3 回	冷戦、というグローバル・ガバナンス（地球社会の秩序の維持）の仕組みを理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 4 回	東西冷戦（1946~1989）を例に取り、冷戦の具体的な進め方を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 5 回	米国等が日本に対して仕掛け、勝利した米日冷戦（20 世紀第４四半期）を例に取り、その冷戦の構造と経緯を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 6 回	米日冷戦における、日本側のイデオロギーである開発主義を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 7 回	米日冷戦の進展と、日本が完敗する経緯を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 8 回	東西冷戦、米日冷戦の例を参考に、今日の米中冷戦の構造を理解し、行く末を見通す。（講義）	[ハ(オ)]
	第 9 回	情報社会学近代化モデルを理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 10 回	情報社会学近代化モデルを発展させた、応用情報社会学を理解する。（講義）	[ハ(オ)]
	第 11 回	『競技ディベート』のルールを理解する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	成績に反映されない、ディベート「模擬」試合を実施する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	成績に反映される、ディベート試合（第1回）を実施する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	成績に反映される、ディベート試合（第 2 回）を実施する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	成績に反映される、ディベート試合（第3回）を実施する。	[ハ(オ)]
	試験	筆記試験を行う。	[ハ(オ)]

成績評価	筆記試験 50%、ディベートの実践 50%
教科書・教材	前田充浩『国益奪還』、アスキー新書、2007 公文俊平＋前田充浩『応用情報社会学』、世界応用情報社会学会出版部、2021 前田充浩『金融植民地を奪取せよ』、プレジデント社、2010 公文俊平『文明の進化と情報化－IT 革命の世界史的意味』、NTT 出版、2001 公文俊平『情報社会学序説－ラストモダンの時代を生きる』、NTT 出版、2004 公文俊平『情報社会のいま－あたらしい智民たちへ』、NTT 出版、2011 イマニュエル・ウォーラーステイン『近代世界システム1・2』川北稔訳、岩波書店、1981
参考図書	アントニオ・ネグリ、マイケル・ハート『帝国』、水嶋一憲訳、以文社、2003 アンドレ・グンター・フランク『リオリエントーアジア時代のグローバル・エコノミー』山下範久訳、藤原書店、2000

専攻名	全コース共通	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	上原 拓真
		(英文表記)	DESIGN [RE]THINKING				

概要	デザイン思考とはなにか最低限の学習を行い、その可能性と限界について考える授業としたい。 デザイン思考はデザイナーがデザインする時に行うプロセスを単純化した方法論として生み出された。デザイン思考はだれもが簡易にデザインを再現できる方法論として優れているが、これだけで優れたデザインができ得るわけではない。 複雑化された社会の中で、優れたデザインを生み出せば問題が解決できるわけでもない。デザイン思考の異種としてアート思考が生まれて近年賑わっているが、アート思考で可能なことも限られている。その批判としてまた新たな思考法が取り沙汰されるが、そもそも思考だけではない実践の中に知があるという立場がある。デザイナーとアーティストは思考法の存在そのものを否定している。 本科目の前半は、デザイン思考/アート思考はどのような概念・手順で考えることができるか各自で自ら思考し、実践することで学ぶ。後半はデザイン思考/アート思考の可能性と限界に自覚的に考え、新たな思考法と実践を自ら考える機会を与えたい。参加者は思考と実践の形として、授業で課される宿題と最終レポートを通して検討を深めてほしい。
目的・狙い	科目名の中にデザイン思考(DESIGN THINKING)を題しているが、デザイン思考そのものの学習は授業第4回までに学習を終える。以降はデザイン思考の周辺で行なわれていることや、デザイン思考の批判と発展を考えるための学習となる。 デザインやアートの実技については教えないため、この授業を受けても自らの手でデザインやアートを作れるようにはならない。デザインやアートの思考法について理解と実践を行い、かつあらゆる思考法そのものを自ら考える力を養うことに主眼を置きたい。本科目でデザインやアートの創作物を作ってみたい参加者は別途、講師に相談してほしい。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識)	科目の性質上、攻撃的でない建設的な批判ができること、そういった批判を冷静に受け止められること望ましい。 批判し、批判されることを楽しめることが望ましい。デザイン科目の履修やデザインの知識、経験は特に求めない。 デザインやアートについて基礎的な訓練を受けている者でも、十分に学習効果は得られる設計としている。
到達目標	上位到達目標 デザイン思考とアート思考を理解・実践できつつ、思考法に依存しないデザインとアートのあり方を提案できる。 最低到達目標 デザイン思考とアート思考、左記と類似の思考法を理解する。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	双方向に活発な議論を重ねるため、対面で参加することが望ましいが、遠隔による参加でもよい。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	減点されるが各回の提出物は授業期間中であれば期限後の提出を認める。そのためビデオ録画のみでも、最終レポートと各提出課題で好成績を収めれば単位取得は可能だが、議論に参加することができないため、提出物を改善する機会が制限され、また議論への貢献点が 0 点になることに留意してほしい。そのためビデオ録画は復習用とし、なるべくオンタイムで講義・議論に参加することを推奨する。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	本科目は全編を通して宿題3回と、最終レポート及びプレゼンテーションを課す。 宿題を作成する時間は1週間程度のため、授業外の学習を行い思考を自ら深めることが望ましい。授業内で参考文献は紹介するが精読は行わないため、各自で自主的に読解することが望ましい。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義、議論、発表、プレゼンテーションで構成される。授業時間に実施する議論はリアルタイム参加を推奨する。 第14回、第15回 の発表・プレゼンテーションはリアルタイム参加が必須である。宿題はすべて個人で作業してもらう。最終レポートの作業は個人でなく、グループ2～3 人程度で集まって共同で作業・発表してもよい。 授業中に講師は仲間を集めるための仲介は行わない。参加者同士で話し合ってグループを作ってほしい。仲間を集めるためにはオンラインだけでなく、学校にきて対面参加を推奨したい。デザイン思考/アート思考の実践においてチームワークは重要な要素のため、当科目の学習効果を高めたい参加者にはチームワークは推奨できる。 自らの思考を深めたい参加者は、個人で最終レポートに取り組んでも構わない。

授業の計画	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
	第1回	オリエンテーション:全体15回の構成、授業形態、履修条件、採点方法、宿題A～Cと最終レポート及びプレゼンテーション、個人ワークとグループの選択について説明。	[ハ(オ)]
	第2回	デザイン思考①:デザイン思考とはなにか。デザイン思考の手順、使い方、事例を紹介する。 宿題A:「デザイン思考の手順を用いたモノやサービスのアイデア」を課す。	[ハ(オ)]

	第3回	デザイン思考②：マーケティングにおけるデザイン思考の使い方について考える。デザイン思考を使ったユースケースを取り上げて、どのような場面で使うと有効か考える。	[ハ(オ)]
	第4回	デザイン思考③：宿題Aについて何人か発表してもらい講評を行う。デザイン思考の有用性について議論する。	[ハ(オ)]
	第5回	アート思考①：デザイン思考“外”の思考法として流行しているアート思考にとはなにか。アート思考の手順、使い方、事例を紹介する。 宿題B：「アート思考の手順を用いたモノやサービスのアイデア」を課す。	[ハ(オ)]
	第6回	アート思考②：事業開発におけるアート思考の使い方について考える。アート思考を使ったユースケースを取り上げて、どのような場面で使うと有効か考える。	[ハ(オ)]
	第7回	アート思考③：宿題Bについて何人か発表してもらい講評を行う。アート思考の有用性について議論する。	[ハ(オ)]
	第8回	振り返り/質疑応答/最終レポート予告：第1-7回を振り返る。講義中に受けた質問についてまとめて回答する。 最終レポート課題：「デザイン/アート思考を超える方法論もしくは実践のあり方(仮)」を予告。	[ハ(オ)]
	第9回	デザイン/アート思考“外”の思考①：デザイン思考及びアート思考の長所・欠点について振り返りながら、なぜデザイン思考が廃れてきたのか考える。 宿題C：「デザイン＆アート思考の欠点を補う新しい思考法のアイデア」を課す。	[ハ(オ)]
	第10回	デザイン/アート思考“外”の思考②：ロジカル思考、クリティカル思考、スペキュラティブデザイン、アーティスティック・インターベーションなど類似の思考体系を紹介する。	[ハ(オ)]
	第11 回	デザイン/アート思考“外”の思考③：宿題Cについて何人か発表してもらい講評を行う。デザイン思考“外”の思考の有用性について議論する。	[ハ(オ)]
	第12回	思考で作れないデザインとアートの世界①：思考法だけで作れないデザインやアートとはなにか。思考の外にある言語化しえない深淵の世界について考える。 最終レポートについて再度告知する。	[ハ(オ)]
	第 13 回	思考で作れないデザインとアートの世界②：思考法を用いながら思考の外でデザインやアートを体現している外部ゲストの講義・対談（検討中）を紹介する。	[ハ(オ)]
	第14回	最終レポート発表①：提出された最終レポートの発表・プレゼンテーションを行う。可能な限り参加者全員の発表を求める。人数が多い場合、講師からの指名者で構成される場合がある。	[ハ(オ)]
	第15回	最終レポート発表②：引き続き提出された最終レポートの発表・プレゼンテーションを行う。 残った時間でこれまでの振り返りを行う。	[ハ(オ)]
	試験	最終レポート「デザイン/アート思考を超える方法論もしくは実践のあり方(仮)」と授業内で自らによる発表・プレゼンテーションを課す。	[ハ(オ)]
成績評価	授業内に課す宿題A・B・C(30点)、最終レポート(30点)＋プレゼンテーション(10点)の提出/実施・内容・品質で評価する。授業内の議論参加、感想・質問などコメント、真摯で攻撃的でない批判の姿勢なども加点対象として評価する(30点)		
教科書・教材	講義スライドはすべて公開する。参考文献は各スライドの下部にリンクを貼ったり、書籍を講義中に紹介するので、 講義時間外に確認することを勧める。		
参考図書	ティム・ブラウン.「デザイン思考が世界を変える: イノベーションを導く新しい考え方」. 早川書房; 2019. 若林宏保, 大西浩志, 和佐野有紀, 上原拓真, 東成樹.「アート・イン・ビジネス: ビジネスに効くアートの力」. 有斐閣; 2019. 若林宏保.「想像力を武器にする「アート思考」入門」. PHP人材開発; 2021. 上原 拓真, 高橋 健二, 伊藤 愛永, 越水 重臣.「アート思考チャットボットを用いた内発的動機付けの向上」. 東京都立産業技術大学院大学紀要 第18号; 2025.https://aiit.ac.jp/documents/jp/research_collab/research/bulletin/18th/02_Uehara.pdf アンソニー・ダン.「スペキュラティヴ・デザイン 問題解決から，問題提起へ. : 未来を思索するためにデザインができること」. ビー・エヌ・エヌ; 2015. 東京大学未来ビジョンセンター.「イノベーション創出過程に対する アートの役割：3 つのアクション・リサーチによる試行的研究」.2023. https://ifi.u-tokyo.ac.jp/wp/wpcontent/uploads/2023/08/WP026.pdf		

専攻名	全コース共通	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	産業技術特別講義1			教員名	五十嵐 俊治
		(英文表記)	Industrial Technology Special Lecture 1				

概要	すべての情報システムにおけるインターフェースは、問題を解決するため、または私たちの生活をより良く、より簡単に、より成功させるために設計されている。私達は身近にあるPC やスマートフォンなどの様々な端末を通して、その設計者の意図とデザインを毎日体験しており、ボタン、ジェスチャー、フォントの選択、配色など、すべて UI/UX デザイナーによって設計された実例を観察すると、そこには原理と原則があることがわかる。本稿講義では、UI と UX デザインを実例ベースで紹介し、原理原則を理解した上で、自身の制作に取り入れられるような実践的な講義を指向する。
目的・狙い	(目的) 本授業では、UI/UX デザイナーとして、UI と UX デザインの実例からその重要性を認識し、ユーザーの立場にたった UI の設計と意図した体験の創出を可能にすることを目的とする。そのために、UI/UX デザインに向けた実践的な知識やスキルを多様な専門領域を持つ受講生と互いに学び合いながら獲得し、評価を得てより良い UI/UX デザインについても探究し続ける姿勢を身につけることを目的とする。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	・前提知識は特に必要としないが、演習を行うため PC もしくはタブレット端末が必要になる。 ・課題のインテンシティが高いため、能動的に講義を受講し、探究心を持って課題に取り組める学生に受講をすすめる。
到達目標	上位到達目標 ・UI/UX デザインの要点を知り、自分の制作の向上につなげる ・企画からデザイン手法を活用して要件定義ができるようになる ・グループ制作でのコミュニケーション力をつける ・学んだ知識を最終プロジェクトの制作として活用し、それを説明できる 最低到達目標 ・UI/UX の概要について説明できる ・UI/UX の手法を実例とともに理解する ・要件定義をもとに要求仕様を定められるようになる ・要求仕様をもとにプロトタイピングができるようになる ・UI/UX の基礎知識をふまえ、プロダクト属性に適した評価ができるようになる

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	

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。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	アクティブラーニングの実際の方法を体験的に学ぶことを目的として、グループワークをはじめとする相互学習形式を多く取り入れるため、積極的な授業参加が求められる授業である。また、実践を重視するため、実際に UI/UX デザインの企画からからプロトタイピングまでを課題を通して学ぶ。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	【イントロダクション】 講師紹介と授業のイントロダクションを行い、身近な UI/UX と私達の結びつきについて学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 2 回	【UI デザイン概要】 UI の定義、UI の概念が生まれた背景を含めた全体像を知る。 製品開発プロセスとの関係と UI デザインの実例を学ぶ。	[録]
	第 3 回	【UX デザイン概要】 UX の定義、UX の概念が生まれた背景を含めた全体像を知る。マウスやキーボードの実例を通して、製品開発プロセスとの関係と UX デザインの実例および検証方法を学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 4 回	【分解演習①】 危険予想を実施しながら、身近なデバイスの分解を行う。基盤の確認をしながら、センサや IC 等構築部品のリストアップを行う。	[録]
	第 5 回	【分解演習②】 リストアップされた分解部品の調査を行い、市場に出回っている製品の原価計算や UI/UX の観点から優れている点を確認する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	【入力デバイス】 UI/UX に使用されている部品の仕組みを知り、センシングの基礎を理解する。	[録]
	第 7 回	【人の感覚器官】 心理学の基礎、三大潮流への分岐、ユーザビリティとの関係性を抑える。	[ハ(オ)]
	第 8 回	【人の感覚器官】 認知心理学として、感覚器官毎の知覚される情報の種類とその性質、細胞ごとの分解能を理解し、UI/UX への応用方法を学ぶ。	[録]
	第 9 回	【企画と要件定義】 行動観察、アンケート/インタビュー、ジャーニーマップ、ペルソナ、ストーリーボードを理解し、情報優先度の重み付けを学ぶ。	[ハ(オ)]
	第 10 回	【プロトタイピング】 UI デザインの基本ルールと使用頻度の高い UI デザインについて理解する。また、画面フローを整理し、ワイヤーフレームなどで UI/UX のラピッドプロトタイピングを行う。	[録]
	第 11 回	【中間発表】 受講生が前回試作したデザインの発表を行う。この段階では完成版ではなく、プロトタイピングでの紹介を行い、デザインの改良点への知見を得る。	[ハ(オ)]
	第 12 回	【プロダクト評価】 GAFA の UI ガイドライン、ユーザビリティテストの概要(尺度と実施手法)、アクセスログおよびユーザーの声の収集とその分析手法を学ぶ。認知的に使いやすい UI/UX の法則を知り、良い UI／悪い UI について理由を含めて理解する。	[録]
	第 13 回	【外観デザイン】 外観デザインで使用できる機材の紹介を行う。射出成形の仕組みやデジタルファブリケーションのユースケース(3D プリンター、レーザーカッター)について扱う。	[ハ(オ)]
	第 14 回	【UI/UX デザイナーの現場】 ゲストスピーカーへの質問を事前に募り、カテゴリや時系列順に整理しながら質問を行う。	[録]
	第 15 回	【最終課題成果報告】 受講生が作成したプロダクトデザインの最終成果物を発表し、デザインの改良点への反応を得る。また講義全体のまとめを行う。	[ハ(オ)]
	試験	レポート試験: 最終課題の発表資料をレポート形式とし、LMS にて提出(pdf 横)	[ハ(オ)]
成績評価	・授業への参加態度 30%(リアクションペーパーを含む) ・課題の提出状況 50%(最終レポート 20%) ・最終プロジェクトでの評価 20%		
教科書・教材	講義資料は LMS 等で配布する。		
参考図書	参考書籍については適宜指示しますが、代表的なものを下記に示します。 ・キネレット・イフラ『UX ライティングの教科書』(郷司陽子 訳)翔泳社 ・Jon Yablonski『UX デザインの法則』(相島雅樹ら 訳) オライリージャパン ・D. A. ノーマン『誰のためのデザイン？』(岡本明ら 訳)新曜社		

コース名	全コース共通	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	産業技術特別講義 2			教員名	中内 遼吾
		(英文表記)	Industrial Technology Special Lecture 2				

概要	当科目は大規模言語モデル(LLM)の理論と基本的な実装方法を扱う。 LLM は産業社会に大きな進歩をもたらし、幅広い業種で活用されている。一般的な質問応答タスクにとどまらず、多様な目的で用いられる。テキスト分析や既存データの可用性改善、システム制御用コンポーネント用途としても利用される。LLM は高度な指示追従能力により柔軟な対応能力をシステムに付加する。それにより提供可能なサービスの幅を広げる意義を持つ。 当科目では LLM について体系的に理解できるよう説明する。LLM をプロダクト開発に応用するための実用的な手法に重点をおく。プログラミング演習では Python を使う。
目的・狙い	当科目では、LLM に関連する以下の事項を目的とする。 ・LLM の基本原理、学習プロセス、文脈内学習、LLM プロダクトにおけるタスク設計の考え方の理解 ・LLM の活用に必要な実装方法の習得 ・LLM を外部情報源と統合する Retrieval-Augmented Generation (RAG)の実装方法の習得 ・LLM のファインチューニング及び評価に関する実装方法の基礎の習得 修得できる知識単位: (実装)データマイニング手法(レベル 4) (システム)データベースの利用技術(レベル 4) (共通技術)IT 基礎(レベル 4) (共通技術)ナレッジマネジメント技術(レベル 4)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	当科目が扱う実装やレポート課題では全て Python を用いるため、Python プログラミングの基本に関する十分な知識があること。十分な知識が無い場合は、下記の予習をしてあること。 ・Python プログラミング入門, 東京大学数理・情報教育研究センター: https://github.com/utokyo-ipp/utokyo-ipp.github.io (※Colab 版を推奨) 上記に加えて、Unix 互換 OS における CLI 操作で環境構築やファイル管理ができること。 これに関する基礎的な知識が無い場合は「システムソフトウェア特論」を履修することを推奨する。
到達目標	上位到達目標 ・RAG やファインチューニングを用いた実践的な機能を Python でプログラミングできる。 ・LLM 活用に必要な各種ライブラリの特徴を理解し、活用することができる。 最低到達目標 ・LLM の基本原理、学習プロセス、文脈内学習、タスク設計の概要が理解できる。 ・RAG、追加学習、モデル評価の概要が理解できる。 ・LLM を活用した基本的な実装を Python を使って行える。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	試験はオンタイムで受験すること。
	ハイフレックス型(録画併用)	○	録画授業を視聴する場合は、次の授業前に視聴すること。質問等は確認テスト、LMS、ハイフレックス型の授業で受け付ける。
	録画視聴型	—	

授業外の学習	講義への参加および学習内容の理解を確認するため、各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受け、レポート課題を提出すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・当科目は、講義および個人で行う演習から構成される。 ・講義は毎回配布する資料を使用して行う。資料は LMS で配布する。 ・各講義後に内容のまとめを含む確認テストを受けること。 ・受講学生の関心及び経験状況等から、内容及び順序は適宜調整する可能性がある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	<ガイダンス> 学生が科目選択の判断ができるように、授業の目的と概要を解説する。	【ハ(録)】
	第 2 回	<LLM の基礎概念> LLM について理解するための自然言語処理や言語モデルの基礎概念について概説する。	【ハ(録)】
	第 3 回	<LLM プロダクトにおけるタスク設計> LLM に特有の性質を踏まえ、その導入先としてどのような業務を対象として抽出するか、問題の分解方法やタスク設計の考え方について解説する。	【ハ(録)】
	第 4 回	<LLM プログラミングの基礎 1> LLM を活用したプロダクトを開発する際に用いる各種のツール、ライブラリ、リファレンスの活用方法、モデル選択の考え方、基本的な回答生成モジュールのプログラミング方法について解説する。	【ハ(録)】
	第 5 回	<LLM プログラミングの基礎 2 > LLM を活用したプロダクトを開発する際に用いる各種のツール、ライブラリ、リファレンスの活用方法、モデル選択の考え方、基本的な回答生成モジュールのプログラミング方法について解説する。	【ハ(録)】
	第 6 回	<LLM の学習プロセス> 事前学習、ファインチューニング、アラインメントといった LLM が構築される際に実施される学習プロセスについて解説する。	【ハ(録)】
	第 7 回	<LLM とコンテキスト> 文脈内学習とプロンプティング、ハルシネーション、テンプレート制御、アテンション特性、データ漏出防止について解説する。	【ハ(録)】
	第 8 回	<Retrieval-Augmented Generation> Retrieval-Augmented Generation (RAG)の概要、自然言語の埋め込み表現、類似度メトリクスについて解説する。	【ハ(録)】
	第 9 回	<Retriever-Reader モデルの実装> Retriever-Reader モデルを構成する各コンポーネントの基礎的な実装方法について解説する。	【ハ(録)】
	第 10 回	<知識コーパス> 情報源の構造化、データ前処理、ノイズリダクション、応用的なチャンキング手法など、知識コーパスの実用性を確保するために必要な実装について解説する。	【ハ(録)】
	第 11 回	<対話制御> 対話キャッシュ、スレッド管理、ストリーミング、検索システムの高速化、データオーグメンテーションなど実用的な対話体験を確保するために必要な実装について解説する。	【ハ(録)】
	第 12 回	<ファインチューニング> LLM の知識増強または挙動改善に必要なファインチューニングの概要、その効率化に必要な PEFT の実装、学習コーパスの構築について解説する。	【ハ(録)】
	第 13 回	<モデル評価> LLM を性能評価するための手法、評価指標、評価用データセット、関連ライブラリについて解説する。	【ハ(録)】
	第 14 回	<LLM と技術複合> LLM プロダクトを実用的なものとするために考慮すべき周辺技術との複合応用について解説する。	【ハ(録)】
	第 15 回	<LLM の実務活用に向けて> 応用的分野の動向を解説し、本講義を総括する。	【ハ(録)】
	試験	第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する筆記試験を行う。	【ハ(オ)】
成績評価	レポート課題と期末の筆記試験を基準として総合的に評価する。 レポートは締切を厳守すること。締切後の提出は認めない。		
教科書・教材	教科書は特に指定しない。講義資料を LMS で配布するので、各自ダウンロードすること。		
参考図書	履修条件に示した Python プログラミングに関する十分な知識がない場合: ・Python プログラミング入門, 東京大学数理・情報教育研究センター: https://github.com/utokyo-ipp/utokyo-ipp.github.io (※Colab 版を推奨) 大規模言語モデルについて: ・大規模言語モデル入門, 山田育矢, 鈴木正敏, 山田康輔, 李凌寒著, 技術評論社, 2023. ・大規模言語モデル入門Ⅱ～生成型 LLM の実装と評価, 山田育矢, 鈴木正敏, 西川荘介, 藤井一喜, 山田康輔, 李凌寒, 技術評論社, 2024. その他は講義時に適宜提示する。		

コース名	全コース共通	必修・選択	選択	単位	2	学期	夏季集中
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	情報アクセラレータ特論1			教員名	岡崎 浩二
		(英文表記)	Advanced Theory of Business Accelerator using IT 1				

概要	本講義では、情報技術を活用して起業・創業に必要な基本的知識と技術を学ぶ。デザイン思考やカスタマージャーニーといった手法を通じて、顧客のニーズを的確に把握し、ユーザー中心の発想法を養う。さらに、ノーコード・ローコードツールを活用し、簡易的なプロトタイプを作成することで、アイデアを素早く形にするスキルを体験的に習得する。情報技術を取り入れることで、起業プロセスの効率化を図り、迅速な仮説検証を実現することを目指す。また、グループ演習やフィードバックを通じて、新たな視点を発見しながら、自らの可能性を広げるきっかけを提供する。起業に興味がある初心者や基礎を固めたい者に最適な内容である。
目的・狙い	本講義は、学習者が情報技術を活用した起業・創業に必要な基礎的知識とスキルを修得し、ビジネスアイデアを迅速に形にするプロセスを体験することを目的とする。具体的には、学習者は以下の能力を身に付けることを狙いとしている。 1.デザイン思考の基本概念を理解し、顧客のニーズを的確に捉える能力を養う。 2.カスタマージャーニーを活用して、ユーザー中心の視点で課題を分析・解決する手法を習得する。 3.ノーコード・ローコードツールを用いて簡易的なプロトタイプを作成し、アイデアを迅速に検証するスキルを身に付ける。 4.グループ演習やフィードバックを通じて、他者との協働や新たな視点の発見を促進する能力を磨く。 本講義では、初心者でも情報技術を用いた起業の基礎を体系的に学び、実践的なスキルの習得を目指す。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特になし。IT 関連のサービス開発や起業に関心のある方を歓迎する。
到達目標	上位到達目標 ・高度なノーコード・ローコードツールやデータ分析手法を活用し、実際のビジネス課題に対応するプロトタイプを短期間で構築できる。 ・DX(デジタルトランスフォーメーション)の視点を踏まえたビジネスモデルを構築し、具体的な実行計画を提案できる。 ・チーム内で他メンバーを指導しながら、プロジェクトを成功に導くリーダーシップを発揮できる。 最低到達目標 ・ノーコード・ローコードツールやデータ分析の基礎的な操作を習得し、簡易なプロトタイプを作成できる。 ・DX を取り入れたビジネスモデルの基礎的な考え方を理解し、議論に参加できる。 ・チームの一員として、役割を遂行し、成果物の作成に貢献することができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	グループワークや質疑応答など、オンラインで可能なものはハイフレックスで実施する。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	録画視聴後に指定された課題を提出すること。

授業外の学習	録画教材の視聴と、授業中に指定した課題に取り組む。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義は配布資料を用いて進め、個人演習やグループ演習を通じて実践的なスキルを習得する。演習結果は随時提出し、フィードバックを受ける。最終的にグループで成果物を発表する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	【オリエンテーション・起業の基本フロー】講義の概要・目的・進め方・評価基準を説明。起業や新事業創出の基本的な流れ、ノーコード/ローコード、DX、デザイン思考、シナリオプラニングなどの基礎概念を紹介。	[録]
	第 2 回	【デザイン思考の基礎】デザイン思考の 5 つのステップや活用事例を紹介。	[録]
	第 3 回	【シナリオプランニングの基礎】シナリオプランニングとは何か。シナリオプラニングを市場変化の予測やリスクマネジメントに生かす方法を紹介。	[録]
	第 4 回	【デザイン思考演習①】カスタマージャーニーの作成手法について学ぶ。顧客体験を可視化し、課題を発見する。小グループでカスタマージャーニーマップを作成。	[ハ(オ)]
	第 5 回	【デザイン思考演習②】前回のマップを発展させ、課題や機会を整理し、ブレインストーミング（デザイン思考のアイデア発想ステップ）を行う。	[ハ(オ)]
	第 6 回	【DX（デジタルトランスフォーメーション）の基礎】DX の定義や国内外の事例紹介（業務効率化から新規事業創出まで）を行う。	[録]
	第 7 回	【ノーコード・ローコードツールの概要と選定ポイント】主要なノーコード／ローコードツールや活用事例を紹介。	[録]
	第 8 回	【ビジネスモデルとプロトタイプ設計 】今までの内容を踏まえ、ノーコードツールを使ったプロトタイプ作成演習を行う。顧客ニーズに即したプロトタイプの具体化を目指す。	[録]
	第 9 回	【プロトタイプ作成演習】今までの内容を踏まえ、ノーコードツールを使ったプロトタイプ作成演習を行う。顧客ニーズに即したプロトタイプの具体化を目指す。	[ハ(オ)]
	第 10 回	【ユーザーテスト準備】プロトタイプの改良を行い、ユーザーテストの計画を立てる。顧客視点に立った仮説検証を準備。	[ハ(オ)]
	第 11 回	【マーケティング】事業プランを広め、価値を伝えるためのマーケティングについて学ぶ。	[録]
	第 12 回	【プレゼンテーション】事業プランやプロトタイプを効果的に伝えるためのプレゼンテーション方法について学ぶ。	[録]
	第 13 回	【振り返り】第 1 回目から第 12 回目までを振り返り、最終発表に向けて気をつけるべき点について説明。	[録]
	第 14 回	【最終発表とフィードバック】グループごとに事業プランとプロトタイプを発表。	[ハ(オ)]
	第 15 回	【まとめ】講義全体の振り返りと、今後の事業アイデアの発展や具体的な行動計画について議論する。	[ハ(オ)]
	試験	レポート（講義で学んだ内容を基に、自らの事業プランをまとめたレポートを提出する）	—
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	LMS で配布する。		
参考図書	必要に応じ、授業の際に適宜紹介する。		

コース名	全コース共通	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	情報アクセラレータ特論 2			教員名	岡崎 浩二
		(英文表記)	Advanced Theory of Business Accelerator using IT 2				

概要	本講義では、「情報アクセラレータ特論1」で習得した情報技術や生成 AI、データ分析、DX(デジタルトランスフォーメーション)に関する知識を活用し、新規事業創出や起業に必要な実践的スキルを習得する。ノーコード・ローコードツールを用いたプロトタイプ作成、仮説検証、ユーザーテストや市場調査を通じて、アイデアを迅速に形にし、市場適合性を検証する。また、VC(ベンチャーキャピタル)へのピッチを模擬体験し、効果的な提案スキルを磨く。グループワークを中心に進行し、教員のフィードバックを活かしながら、最終的に事業計画とプロトタイプの完成を目指す。
目的・狙い	本講義の目的は、学習者が情報技術を活用した新規事業創出の実践的なスキルを修得し、ビジネスアイデアを形にする能力を獲得することである。具体的には以下を狙いとしている。 1.DX や生成 AI、データ分析を活用した新規事業の創出方法を理解する。 2.ノーコード・ローコードツールを用いて迅速なプロトタイプ作成や仮説検証を行うスキルを習得する。 3.VC 向けのピッチや資金調達に必要なプレゼンテーション技術を学ぶ。 4.グループワークを通じてチームでの協働や他者からのフィードバックを活かす能力を磨く。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	1.「情報アクセラレータ特論1」を履修していることが望ましい。 2.(ノーコード・ローコードツールを使用する際に必要となる、以下のようなプログラミング知識を有していること ・基本的なアルゴリズムの理解(例:条件分岐、ループ処理) ・データ構造の基礎知識(例:配列やリスト) ・簡単なスクリプトの作成ができるスキル(例:JavaScript や Python の基礎) ・Web や API の基本概念の理解(例:リクエスト、レスポンス)
到達目標	上位到達目標 ・DX や生成 AI を活用した実践的な事業プランを構築し、具体的な実行計画を提案できる。 ・ノーコード・ローコードツールやデータ分析手法を高度に活用し、競争力のあるプロトタイプを短期間で構築できる。 ・VC やステークホルダーへの効果的なプレゼンテーションを行い、事業の価値を的確に訴求できる。 ・チーム内でリーダーシップを発揮し、グループプロジェクトの成果向上に貢献する。 最低到達目標 ・DX や生成 AI の基本的な活用方法を理解し、新規事業アイデアの提案に活かせる。 ・ノーコード・ローコードツールを使用し、基本的なプロトタイプを作成し、仮説検証ができる。 ・VC 向けのピッチに必要な基本的な構成とストーリーテリングを実践できる。 ・グループの一員として役割を果たし、事業プランの完成に貢献することができる。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	グループワークや質疑応答など、オンラインで可能なものはハイフレックスで実施する。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	偶数回は録画型(第 14 回を除く)とする。

授業外の学習	録画教材の視聴と、授業中に指定した課題に取り組む。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	講義は配布資料を用いて進め、個人演習やグループ演習を通じて実践的なスキルを習得する。演習結果は随時提出し、フィードバックを受ける。最終的にグループで成果物を発表する。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	【オリエンテーション】講義の概要、目的、進め方、評価基準を説明。起業や新事業創出の基本的な流れを紹介。グループ編成と履修者の目標設定を行う。	[ハ(オ)]
	第 2 回	【DX(デジタルトランスフォーメーション)について学ぶ】DX の最新動向や事例を学ぶ。DX を活用してどのようにビジネス価値を創出するかを理解する。	[録]
	第 3 回	【グループワーク】DX の視点を取り入れた新規事業アイデアをグループで創出する演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 4 回	【ノーコード・ローコードツールの基礎①】ノーコード・ローコードツールを使ったプロトタイプ作成の基本を学び、迅速な仮説検証の手法を理解する。	[録]
	第 5 回	【プロトタイプ作成とユーザーテスト準備】グループでノーコードツールを活用してプロトタイプを作成。ユーザーテストの準備を行う。	[ハ(オ)]
	第 6 回	【ノーコード・ローコードツールの基礎②】ツールを応用し、より高度なプロトタイプ作成手法を学ぶ。	[録]
	第 7 回	【プロトタイプ改良と仮説検証】ユーザーテスト結果をもとに、プロトタイプを改良。仮説を検証し、さらに洗練させる。	[ハ(オ)]
	第 8 回	【生成 AI について学ぶ】生成 AI の最新動向や事例を学び、そのビジネス活用の可能性を探る。	[録]
	第 9 回	【グループワーク(生成 AI サービス開発体験)】生成 AI のモデルを活用したサービス開発を体験する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	【データ分析の応用と意思決定支援】データ収集・分析の具体例を学び、ビジネスの意思決定を支援する分析手法やツールの活用方法を理解する。	[録]
	第 11 回	【グループワーク(生成 AI サービス改良)】生成 AI を活用したプロトタイプを改良し、実用性を高めるための演習を行う。	[ハ(オ)]
	第 12 回	【VC とのコミュニケーション方法とピッチ】VC への提案方法や資金調達の基礎知識を学ぶ。効果的なピッチ技術とストーリーテリングの手法を練習する。	[録]
	第 13 回	【発表準備とリハーサル】グループで事業プランの発表準備を行い、プレゼンテーションのリハーサルを通じて内容をブラッシュアップする。	[ハ(オ)]
	第 14 回	【最終発表と相互評価】各グループが事業プランとプロトタイプを発表。他グループや講師からフィードバックを受け、最終的な改善点を確認する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	【振り返り】講義全体を振り返り、学びを整理。事業アイデアの発展や具体的な行動計画について議論し、次のステップを設定する。	[ハ(オ)]
	試験	レポート(講義で学んだ内容を基に、自らの事業プランをまとめたレポートを提出する)	—
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	LMS で配布する。		
参考図書	必要に応じ、授業の際に適宜紹介する。		

コース名	全コース共通	必修・選択	選択	単位	2	学期	夏季集中
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	デジタル価値共創特論 1			教員名	高嶋 晋治
		(英文表記)	Advanced Theory of Digital Value Co-Creation 1				

概要	・本講義はデジタル時代における「価値創造の方法論」を教授するものであり、大きく「講義」と「チーム演習課題」のパートによって構成される。 ・主な内容は「共創」の概念を整理し、「創造性」「価値創造」を定義し、デジタル手法を身につける上で忘れてはならない「感性と身体性」「直感と理論」といった対の概念の知識を身につける。 ・未来の価値創造に必要な「未来想定」から「提供価値の企画立案」までのプロセスを紹介し、それを参考にチームワーキングによる提供価値を共創でデザインする。 ・チームワーキングテーマ:「担当教員と考える東京のタマシマの未来」 10 年先くらいの東京の「多摩」「島」地域の未来を想定し、そこに生活する人に「喜び」「幸せ」を与える「価値」を創造する。 https://tamashima.tokyo ＊リンクは観光サイトであるが、この授業でのテーマは観光領域を考えなくても良い。
目的・狙い	・アナログとデジタル、感性と身体性、人工知能と生体知能、などクリエーション行為における相反する概念の役割、有用性を理解し、現代の複雑な問題の解決だけでなく、新しい価値創造のための基本的な知識とスキルを修得する。 ・デザインやクリエーションの手法だけでなく、価値創造のための様々なアプローチを知り1つではない答えを見つけるための自分自身の考え方の構築を目指す。 ・チームで一つの目的／目標に向かって各自が役割責任を分担し成果を上げる「ミニ PBL」として体験学修する。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特に前提条件はないが、クリエーション全般に興味や関心を持ち、社会における「価値創出」にチャレンジしたい意欲を持っていることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 将来社会のありたい姿／あるべき姿を想定でき、それを達成するための価値の具体案を人としての感性と論理で発想し、デジタルツールを活用し共創できる知識と能力の獲得。 最低到達目標 デジタルを活用した共創に関する全般的な基礎知識を持ち、共創プロジェクトの一員として役割が果たせる能力の獲得。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	・講義:スライド資料による説明と質疑応答を行いレポート提出により出席／評価を行う。 ・チームワーキング:複数名によるチームで最終発表会まで活動。中間／最終発表会はチームごとの相互講評を行う。 ・チーム活動の授業回は代表者による議事録の提出により出席／評価を行う。
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	・教員は全授業を教室で行うが事前に申し出があり教員が認めた学生(授業毎)はハイフレックス(オンタイム)で受講できる。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	様々な展示会(デザイン、美術系)などを見学し、知識だけではなく、そこで自分は「何を感じているか？」を自問自答し普段から感性／感情の言語化に取り組むことを推奨。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・講義は毎回配布する資料を使用。 ・授業初回でグループ分けを行い、そのメンバーで最終発表まで活動する。 ・メンバー各々の特性や個性を尊重し、自分が果たせる役割責任を見つけて行動する。 ・最終試験の代わりとし中間／最終発表の内容で評価を行う。＊詳細は「成績評価」を参照

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義1：共創デザインとは（授業概要説明、プロローグ）	[対]
	第 2 回	チームワーキング1：チームビルディング、チームテーマのドメイン設定	[対]
	第 3 回	講義2：創造性と価値創造、感性と身体性、直感と理論 ：未来想定～提供価値の企画立案プロセス	[対]([ハ])
	第 4 回	チームワーキング2：ドメインの未来想定	[対]([ハ])
	第 5 回	講義3：生成 AI との共創　＊外部特別講師を予定	[対]（[ハ]）
	第 6 回	チームワーキング3：チームテーマ議論	[対]（[ハ]）
	第 7 回	チームワーキング4：チームテーマ決定	[対]([ハ])
	第 8 回	チームワーキング5：提案コンセプト策定	[対]([ハ])
	第 9 回	中間発表会：チーム毎にプレゼンテーション。相互講評を実施。	[対]
	第 10 回	チームワーキング6：提案コンセプト策定	[対]
	第 11 回	チームワーキング7：提案コンセプト決定	[対]([ハ])
	第 12 回	チームワーキング8：コンセプト具現化手法策定	[対]([ハ])
	第 13 回	チームワーキング9：コンセプト具現化手法策定	[対]（[ハ]）
	第 14 回	チームワーキング10：コンセプト具現化手法決定	[対]（[ハ]）
	第 15 回	チームワーキング11：プレゼン準備	[対]
	試験	最終発表会：チーム毎にプレゼンテーション。相互講評を実施。	[対]
成績評価	・講義1,2,3のレポート提出：15点（5点×3回） ・チームワーキング議事録提出（チーム代表者）10点（1点×10回）＊第 15 回は提出不要 ・中間発表、最終発表の作成資料とプレゼンテーション：中間／25点、最終／50点 ＊各人のチームへの役割貢献度により加減点		
教科書・教材	教員作成の授業資料を共有。		
参考図書	・「内なる創造性を引き出せ」Betty Edwards 著、髙橋早苗 訳 ／河出書房新社 2014 年。 ・「創造性よ批判的思考。学校で学ぶことに意味は何か」 OECD 教育研究確信センター編著、西村美由紀 訳／明石書店 2023 年。 ・「創造力を民主化する」永井将吾／BOW&PARTNERS、（株）中央経済グループパブリッシング 2022 年 ・「創造性はどこから来るか」阿部慶賀 著／共立出版株式会社 2019 年 ・「感性ポテンシャル思考法」村田智明 著／生産性出版 2017 年 ・「直感と論理をつなぐ思考法」佐宗邦威 著／ダイヤモンド社 ・「問題解決に効く「行為のデザイン」思考法」村田智明 著／株式会社 CCC メディアハウス 2015 年 ・「創るための AI 機械と創造性のはてしない物語」徳井直行 著／株式会社ビーエヌエヌ 2021 年		

コース名	全コース共通	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	デジタル価値共創特論 2			教員名	高嶋 晋治
		(英文表記)	Advanced Theory of Digital Value Co-Creation 2				

概要	・本講義は、デジタルかつグローバル時代における「多様な価値協調論」を教授するものであり、大きく「講義」と「チーム演習課題」のパートによって構成される。 ・本講義は様々なクライアントと共にクリエイティブ活動を行ってきた人や外国人として外国でクリエイティブ活動を行ってきた人の具体的な経験を通し、多様的価値の意味と有用性の理解を深め自分形の考えを構築する。 ・未来の価値創造に必要な「未来想定」から「提供価値の企画立案」までのプロセスを紹介し、それを参考に後半は様々な経験を持つメンバーとのチームワーキングにより提供価値を創出する。 ・チームワーキングテーマ:「担当教員と考える東京のタマシマの未来」 10 年先くらいの東京の「多摩」「島」地域の未来を想定し、そこに生活する人に「喜び」「幸せ」を与える「価値」を創造する。 https://tamashima.tokyo ＊リンクは観光サイトであるが、この授業でのテーマは観光領域を考えなくても良い。
目的・狙い	・世界中で先が読めない複雑な社会課題が山積する時代において、今までの国、民族、性別の分類だけでは解決策や価値の創出が難しくなっている。 ・現代社会における人々のバックグラウンド、文化、信念、生活様式などの多様性による異なる価値観を受け入れ、相互に理解、共存しようとする姿勢から異なる視点からの創造的なアイデアを生み出し、社会全体の調和、発展の促進に寄与することを目指す。 ・日本と外国という関係性だけでなく、国内における都会と田舎など地域による様々な「違い」においても活かせることを期待する。 ・デザインやクリエーションの手法だけでなく、価値創造のための様々なアプローチを知り1つではない答えを見つけるための自分自身の考え方の構築を目指す。 ・チームで一つの目的／目標に向かって各自が役割責任を分担し成果を上げる「ミニ PBL」として体験学修する。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特に前提条件はないが、クリエーション全般に興味や関心を持ち、社会における「価値創出」にチャレンジしたい意欲を持っていることが望ましい。
到達目標	上位到達目標 将来社会のありたい姿／あるべき姿を想定でき、それを達成するための価値の具体案を様々な知識や経験を持つ人々とまとめ上げる知識と能力の獲得。 最低到達目標 様々な知識や経験を持つ人々との共創に関する全般的な基礎知識を持ち、共創プロジェクトの一員として役割が果たせる能力の獲得。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	・講義:スライド資料による説明と質疑応答を行い、レポート提出により出席／評価を行う。 ・チームワーキング:複数名によるチームで最終発表会まで活動。中間／最終発表会はチームごとの相互講評を行う。 ・チーム活動の授業回は代表者による議事録の提出により出席／評価を行う。 ・教員は第2、4、6、8、10、12、14　16回授業を教室で行うが事前に申し出があり教員が認めた学生はハイフレックス(オンタイム)で受講できる。
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	・教員は第9、11、13、15回授業を学校外から遠隔で行う。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	・第1、3、5、7回授業(講義)は録画視聴で行い、レポート提出により出席／評価を行う。

授業外の学習	様々な展示会(デザイン、美術系)などを見学し、知識だけではなく、そこで自分は「何を感じているか？」を自問自答し普段から感性／感情の言語化に取り組むことを推奨。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	・講義は毎回配布する資料を使用。 ・授業開始時点でグループ分けを行い、そのメンバーで最終発表まで活動する。 ・メンバー各々の特性や個性を尊重し、自分が果たせる役割責任を見つけて行動する。 ・最終試験の代わりとし中間／最終発表の内容で評価を行う。＊詳細は「成績評価」を参照

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義1：多様的かちの意味と有用性（授業概要説明、プロローグ）	［録］
	第 2 回	チームワーキング1：チームビルディング、チームテーマのドメイン設定	［対］（［ハ］）
	第 3 回	講義2：未来想定～提供価値の企画立案プロセス	［録］
	第 4 回	チームワーキング2：ドメインの未来想定	［対］（［ハ］）
	第 5 回	講義3：第三者との共創　＊外部講師による特別講義を予定	［録］
	第 6 回	チームワーキング3：チームテーマ決定	［対］（［ハ］）
	第 7 回	講義4：外国人との外国での共創　＊外部講師による特別講義を予定	［録］
	第 8 回	中間発表会：チーム毎にプレゼンテーション。相互講評を実施。	［対］（［ハ］）
	第 9 回	チームワーキング4：提案コンセプト策定。 ＊教員は学外から参加。チーム毎の個別相談形式。	［ハ］
	第 10 回	チームワーキング5：提案コンセプト策定	［対］（［ハ］）
	第 11 回	チームワーキング6：提案コンセプト策定。 ＊教員は学外から参加。チーム毎の個別相談形式。	［ハ］
	第 12 回	チームワーキング7：コンセプト具現化手法策定。	［対］（［ハ］）
	第 13 回	チームワーキング8：コンセプト具現化手法策定。 ＊教員は学外から参加。チーム毎の個別相談形式。	［ハ］
	第 14 回	チームワーキング9：コンセプト具現化手法策定。	［対］（［ハ］）
	第 15 回	チームワーキング10：プレゼン準備 ＊教員は学外から参加。チーム毎の個別相談形式。	［ハ］
	試験	最終発表会：チーム毎にプレゼンテーション。相互講評を実施。	［対］（［ハ］）
成績評価	・講義1,3,5,7のレポート提出：15点（5点×4回の合計を15点換算） ・チームワーキング議事録提出（チーム代表者）10点（1点×9回の合計を10点換算）＊第 15 回は提出不要 ・中間発表、最終発表の作成資料とプレゼンテーション：中間／25点、最終／50点 ＊それぞれのチームへの役割貢献度により加減点		
教科書・教材	教員作成の授業資料を共有。		
参考図書	・「異文化理解力」 Erin Meyer 著、田岡 恵 訳／英次出版 2015 年		

コース名	全コース共通	必修・選択	選択	単位	2	学期	夏季集中
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	DX サステナビリティ特論1			教員名	賀来 高志
		(英文表記)	Advanced Theory of Sustainability using DX 1				

概要	複雑さ・不確実さを増す事業環境下、既存事業の延長のみで企業収益や企業価値の継続が将来共に約束されるとは考え難い。大量の賃貸資産等を有する大手不動産会社といえども例外ではなく、既存事業の進化・拡張や新事業の創出により持続的成長を図る必要がある。 不動産開発事業を題材に、顧客の課題やサステナビリティなどの社会課題と自社の強みを組み合わせ事業の進化や創発をする事例の、考察や分析をおこなう。 「不確実性から始まる」ともいわれる不動産開発事業は、流動的で途中は上手くいかないことも多く、リスク(振れ幅)と曖昧さに対峙しなければならない起業家の世界に通ずる。市場の選択、事業計画、製品・設計、生産管理、販売、管理・運営など一連の事業プロセスでの意思決定を支える価値観と、事業をマネジメントする手法や心構えを学ぶ。
目的・狙い	実例を通し、飛躍的事業承継や企業内新事業立ち上げ等のための戦略・手法を学び、事業創発を牽引する人材を養う。 プロジェクトマネジメントに必要なヒューマンスキルを習得する。 習得できる知識単位: 1-3 事業構築力 新しいビジネスモデルを考案する力 (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 情報活用力 収集した情報を活用する力 (レベル4:単独で行うことができる) 3-3 リーダーシップ力 リーダーとして組織を統制し方向性を見極める力 (レベル4) 4-1 将来像構築力 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 3)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特になし
到達目標	上位到達目標 飛躍的事業承継や企業内新事業を企画立案する能力を獲得する。 中小規模プロジェクトをプロジェクトマネージャーとして実行できる。 大規模・複雑なプロジェクトのプロジェクトマネージャーの補佐ができる。 最低到達目標 飛躍的事業承継や企業内新事業の企画立案をサポートできる能力を獲得する。 中小規模プロジェクトのプロジェクトマネージャーの補佐ができる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	

授業外の学習	講義の内容を、サーバーにアップロードされた講義資料、参考書等により予習・復習すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	ケース毎に講義資料の解説をおこなう。その後、内容について受講者自身の考察、全体討議により理解を深める。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義概要の説明 既存事業の進化: 不確実性と流動性に満ちる不動産開発事業において、付加価値と利益の最大化を目指すプロジェクトマネジメントについて解説する。 バブル崩壊による市況の悪化に対して、分譲マンション事業に経営資源を集中し収益基盤とブランドを再構築することで飛躍的事業承継を実現した、「選択と集中」の戦略・戦術について解説する。 「T 字型人間」など、複雑で異分野連携的なイノベーションや不動産開発事業を推し進めるプロジェクトマネージャーに相応しい人について考察する。	[録]
	第 2 回	前回講義の内容の補足説明により、理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 3 回	受講生それぞれのビジネスや関心事にあてはめ、既存事業進化モデルを描いてみる。	[ハ(オ)]
	第 4 回	議論① それぞれの既存事業進化モデルを発表し全体で討論する。	[ハ(オ)]
	第 5 回	議論② それぞれの既存事業進化モデルを発表し全体で討論する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	新事業の創出: テナントの潜在需要を探り当て、デザイン手法的に創発した中規模ハイグレードオフィス事業について解説する。 中規模ハイグレードオフィス市場を確立後、新たな顧客への適合・新たな商品の開発により事業を拡張・成長させる戦略について解説する。	[録]
	第 7 回	前回講義の内容の補足説明により、理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 8 回	受講生それぞれのビジネスや関心事にあてはめ、新規事業創出モデルを描いてみる。	[ハ(オ)]
	第 9 回	議論③ それぞれの新規事業創出モデルを発表し全体で討論する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	議論④ それぞれの新規事業創出モデルを発表し全体で討論する。	[ハ(オ)]
	第 11 回	事業領域の拡大: 海外事業やシニア事業への事業領域拡大の意思決定と戦略について解説する。 エリアマネジメントや DX の活用による、国内外でのサステナブルなまちづくり事業について解説する。	[録]
	第 12 回	前回講義の内容の補足説明により、理解を深める。	[ハ(オ)]
	第 13 回	受講生それぞれのビジネスや関心事にあてはめ、事業領域拡大モデルを描いてみる。	[ハ(オ)]
	第 14 回	議論⑤ それぞれの事業領域拡大モデルを発表し全体で討論する。	[ハ(オ)]
	第 15 回	議論⑥ それぞれの事業領域拡大モデルを発表し全体で討論する。	[ハ(オ)]
	試験	なし	
成績評価	内容のまとまりごととなる三回の講義回で、小レポート課題が出され、これらによって評価される。		
教科書・教材	LMS で配布する。		
参考図書	賀来高志他 編集協力『NEW VALUE, REAL VALUE 野村不動産のものづくり』、新建築社、2017 年。		

コース名	全コース共通	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	DX サステナビリティ特論 2			教員名	賀来 高志
		(英文表記)	Advanced Theory of Sustainability using DX 2				

概要	競合他社のものに比べ付加価値の高い商品やサービスを提供する「差別化」は、事業の収益性を高めるだけでなく、新規事業を展開する上でも有用な戦略である。 顧客や社会にとって意味のある課題の発見と解決のために、技術やサービスの実証・実装・商品化を行う活動と、それを支える人材や社内外連携などについて、実例の考察と分析を通して学ぶ。 サステナビリティの取り組みと企業価値向上の両立や、現在進められているDX化の活用についても考察する。
目的・狙い	顧客の要望に忠実に開発を行えば収益や企業価値が上がるとは限らず、インサイトの潜在需要に気づくこと、環境問題などの社会課題を認識することも大切だ。 顧客や社会の課題を洞察し、自社の強み・リソースや異分野連携により技術やサービスを差別化し、ビジネスに結びつける手法を理解する。 これにより新市場の発掘、イノベーションの創出ができる人材を養成する。 習得できる知識単位: 1-1 新結合力 様々な課題を理解していく力 (レベル4:単独で行うことができる) 2-2 技術分析力 技術領域の特性を理解する力 (レベル4) 3-1 開発力 製品等の開発におけるマネジメントを行う力 (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 将来像構築力 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 3)
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特になし
到達目標	上位到達目標 差別化できる新しい価値を創造することができる。 競争優位を活かし、企業内で新事業を企画・実行できるようになる。 最低到達目標 差別化できる新しい価値について、基本的な考え方を理解する。 企業内での新事業の企画などをサポートできるようになる。

授業実施形態 (単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	—	

授業外の学習	講義の内容を、サーバーにアップロードされた講義資料、参考書等により予習・復習すること。
授業の進め方 (グループワーク方式など、進め方の特徴)	ケース毎に講義資料の解説をおこなう。その後、内容について受講者自身の考察、全体討議により理解を深める。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義概要の説明 品質・機能・デザインによる差別化： 巨大な一品生産である建築物をベースとする不動産開発事業は「不確実性から始まる」ともいわれ、リスク（振れ幅）も大きいが付加価値増大の余地も大きい。 個々のプロジェクトでの品質・機能・デザインによる差別化、それを実現するための VE（Value Engineering）や多業種協業などについて解説する。	［ハ（オ）］
	第 2 回	議論① 前回講義の内容の補足説明とチーム討議により、理解を深める。	［ハ（オ）］
	第 3 回	議論② 受講生それぞれのビジネスや関心事にあてはめて、差別化モデルを描いてみる。	［ハ（オ）］
	第 4 回	マーケット・イン、プロダクト・アウトによる差別化： ものづくりの過程のみならず使用開始後もエンドユーザーと接点を持ち続け、顧客に支持されるものを提供する、マーケット・イン手法による差別化について解説する。 顧客や社会にとって意味のある商品やサービスを開発･実証･実装する、プロダクト・アウト発想での差別化について解説する。	［ハ（オ）］
	第 5 回	議論③ 前回講義の内容の補足説明とチーム討議により、理解を深める。	［ハ（オ）］
	第 6 回	議論④ 受講生それぞれのビジネスや関心事にあてはめて、差別化モデルを描いてみる。	［ハ（オ）］
	第 7 回	産学共同、オープンイノベーションによる差別化： 産学共同のフィールドワークや異業種企業とのオープンイノベーションによる研究・開発の成果を、商品化し展開する差別化手法について解説する。	［ハ（オ）］
	第 8 回	議論⑤ 前回講義の内容の補足説明とチーム討議により、理解を深める。	［ハ（オ）］
	第 9 回	議論⑥ 受講生それぞれのビジネスや関心事にあてはめて、差別化モデルを描いてみる。	［ハ（オ）］
	第 10 回	サステナビリティ、DX によるによる差別化： まちの資産価値を維持向上させるためには、良好なコミュニティの形成とスマート化が重要だ。サステナビリティとまちの価値・企業価値の両立を目指すエリアマネジメントにおいて、信念を持ち粘り強く活動する人と DX の活用について解説する。	［ハ（オ）］
	第 11 回	議論⑦ 前回講義の内容の補足説明とチーム討議により、理解を深める。	［ハ（オ）］
	第 12 回	議論⑧ 受講生それぞれのビジネスや関心事にあてはめて、差別化モデルを描いてみる。	［ハ（オ）］
	第 13 回	ブランドイメージによる差別化： 商品・サービスの価値・企業価値によるブランド価値の向上と、ブランディング戦略について解説する。	［ハ（オ）］
	第 14 回	議論⑨ 前回講義の内容の補足説明とチーム討議により理解を深める。	［ハ（オ）］
	第 15 回	議論⑩ 受講生それぞれのビジネスや関心事にあてはめて差別化モデルを描いてみる。	［ハ（オ）］
	試験	なし	
成績評価	複数の講義回で小レポート課題が出され、これらによって評価される。		
教科書・教材	LMS で配布する。		
参考図書	賀来高志他 編集協力『NEW VALUE, REAL VALUE　野村不動産のものづくり』、新建築社、2017 年。		

Ⅱ　選択必修科目群

技術倫理

情報技術者倫理

専攻名	全コース共通	必修・選択	選択必修	単位	2	学期	1Q
科目群	選択必修科目群	科目名	技術倫理			教員名	伏見 靖
		（英文表記）	Engineering Ethics				

概要	ものづくりアーキテクトは間違いのない意思決定をする必要がある。このような意思決定の際、技術倫理に関係する問題について判断できるようになるためには、倫理問題についての理解を深める必要がある。特に、事前に起こりうる問題を想定して、予めその回答を用意するトレーニングを通じて技術倫理に関係する問題解決能力を取得することを目標として授業を設計している。受講者には討論への参加、演習課題についてレポートの提出、自ら探した事例についてのプレゼンテーションを求める。
目的・狙い	本講義では、技術倫理について学び、予め判断力を養うトレーニングすることを学ぶ。政府・自治体・企業・諸機関を取り巻く様々な問題が発生したとき、トップとしての判断、中間管理職としての判断、一般社員としての判断は、それぞれの立場によって異なるであろう。また、法的な視点での議論は法学に委ねるとしても、全ての法を熟知して産業活動を実施することが困難な状況で最低限守るべき倫理基準などを学ぶことで、知らないうちに法に抵触することなく業務活動が円滑に実施できるようになるメリットは大きい。本授業は講義と、事例について考える演習とを通じて受講者が判断力を培うことを支援する。受講者は、技術倫理問題について判断する力を獲得する。
履修条件（履修数の上限、要求する前提知識等）	技術倫理に関する興味を有すること。
到達目標	上位到達目標 複雑な技術倫理問題についても、合理的な判断ができるようになる。技術倫理問題を合理的に解決するための前提となる情報を体系的に収集できるようになる。 最低到達目標 基本的な倫理判断についての理解が深まり、講義で用いた例題と同様な問題について倫理判断できるようになる。専門職業集団が持つべき倫理綱領などを作成することができるようになる。

授業実施形態（単一または複数から構成される）	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	○	スライドや配布資料に基づき、技術倫理の基礎知識を学ぶ。個人ワークでは、インターネットや図書館を活用して、様々な事例をサーチし、発表する。グループワークには、積極的に参加し、成果を出すようにする。毎回出席を取る。
	ハイフレックス型(オンタイム)	―	
	ハイフレックス型(録画併用)	―	
	録画視聴型	―	

授業外の学習	配布資料及び参考文献に基づいて予習・復習すること。インターネット等を用いて技術倫理事例にあたること。
授業の進め方（グループワーク方式など、進め方の特徴）	講義は、第1，2回で技術倫理の概要を説明し、簡単な事例についてグループワークを行う。第3，4回で実際に起きた事例を紹介し、仮想事例に基づき、グループで討議して理解・判断力を深める（翌週期限のレポート提出有）。第5，6回で技術倫理に関連する分野（倫理学・応用倫理学・心理学・行動経済学）を説明すると共に、個人ワーク及びグループディスカッションを行う。第7，8回で、実際に起きた事例を紹介し、仮想事例に基づき、グループで討議して理解・判断力を深める（翌週期限のレポート提出有）。第9，10回で、技術関係の各種学協会の倫理規範を調査し、倫理規範を比較検討することを通じて職業倫理の考え方から現代の倫理学が扱う諸問題について学ぶ。さらに、仮想事例に基づき、グループで討議して理解・判断力を深める（翌週期限のレポート提出有）。第11回以降は個人で調べた事例発表を行う。全講義を通じて、ものづくりアーキテクトとして意思決定する演習を実施し、誤った判断をしないトレーニングとする。各講義の最後には簡単な復習テストを行う。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	講義の目的と全体の授業計画を説明し、学生が本講義を受講するか否かの選択ができるようにする。技術倫理を修得する意義や基本的な知識について学ぶ。レポート作成上の注意点等を説明する。最後に復習テストを実施する。	[対]
	第 2 回	実例や仮想事例に基づいて、グループ討論し、発表を行う。	[対]
	第 3 回	技術倫理に関係する基本的な用語や概念について学習すると共に、米国の事例を紹介する。	[対]
	第 4 回	技術倫理事例グループ演習（1） 仮想事例に基づいて、問題点についてグループで検討し、発表する。質疑応答を踏まえた個人レポートⅠを翌週までに提出する。	[対]
	第 5 回	技術倫理に関関連する分野（倫理学・応用倫理学・心理学・行動経済学）を説明する。例えば、倫理学においては、「最大多数の最大幸福原理」等の基本原理について学ぶ。倫理学上の理論や、倫理学の応用として環境倫理について学ぶなど、倫理判断が広い分野に適用できる可能性を持っていることを理解する。	[対]
	第 6 回	仮想事例に基づいて、問題点や課題についてグループで検討し、発表を行う。	[対]
	第 7 回	技術倫理に関係するトピックや概念について学習すると共に、国内の事例や事故調査を紹介する。	[対]
	第 8 回	技術倫理事例グループ演習（2） 仮想事例に基づいて、問題点についてグループで検討し、発表する。質疑応答を踏まえた個人レポートⅡを翌週までに提出する。	[対]
	第 9 回	日本及び欧米の科学技術分野における学協会の倫理綱領について、どのような倫理判断で構築されているのか分析する。	[対]
	第 10 回	技術倫理事例グループ演習（3） 仮想事例に基づいて、問題点や倫理綱領の改善についてグループで検討し、発表する。質疑応答を踏まえた個人レポートⅢを翌週までに提出する。	[対]
	第 11 回	事例発表（日程A） 任意の技術倫理事例（条件は別途指示する）を各自で調査し、プレゼンテーション資料を作成し、事例発表を行う。	[対]
	第 12 回	事例発表の続き	[対]
	第 13 回	事例発表（日程B） 任意の技術倫理事例（条件は別途指示する）を各自で調査し、プレゼンテーション資料を作成し、事例発表を行う。	[対]
	第 14 回	事例発表の続き。 第 1 回～第 13 回までの総括、質疑応答等	[対]
	第 15 回	技術倫理に関するその他の視点（心理学・行動経済学等）からの考察、その他の事例についての紹介。	[対]
	試験	技術倫理に関する筆記試験を実施する。	[対]
成績評価	次の 3 つのポイントで評価する(合計 100 点)。 ・グループワークに伴う個人レポートⅠ～Ⅲ 45 点 ・事例発表 15 点 ・最終試験 40 点		
教科書・教材	配布資料（PDF） 任意の技術倫理の図書（例：杉本泰治・高城重厚(著)：大学講義 技術者の倫理入門(丸善出版)		
参考図書	加藤 尚武 (著) 現代倫理学入門 (講談社学術文庫) 応用倫理学に関する書籍や、インターネット上の事故調査資料など。		

専攻名	全コース共通	必修・選択	選択必修	単位	2	学期	3Q
科目群	選択必修科目群	科目名	情報技術者倫理			教員名	稲垣 実
		(英文表記)	Computer Ethics for Information Society				

概要	生成 AI やネット技術が高度化する中、この科目では、「何故、情報技術者に倫理観が必要なのか」といった問いかけから、情報技術者に関係する各種法令やガイドライン、ルール、マナー、エチケットが構成されてきたことを確認し、その重要性や社会的背景を考慮しながら、自らの業務にどのように適用させるべきかを考え、グループで検討する。また、この科目で検討していく内容は、システム開発者や情報化の推進者として様々なジレンマに直面することがあるが、これらの事象は、情報技術の発展が定着したビジネスルールと相反するものがあり、どの様に解決すべきか、常に倫理的に考えていく必要がある。 講義の進め方は、1 週間の中で都合の良い時間に Web 教材による事前学習を行い、大学院でのハイフレックス・オンタイムによるとグループディスカッションによって考えを深化させ、その成果を導く「ブレンデッド・ラーニング」とする。
目的・狙い	この科目は、情報技術者として遵守すべき法令やガイドラインおよび一般化したマナーに関する基本的な知識を修得し、次に、情報技術とビジネスルールとが相反する世の中で、情報技術者が備えるべき倫理観を育み、その知識と倫理観を現実社会の諸問題に応用できるスキルを修得することを主たる目的とする。そのため、対面回のグループディスカッションにおいては、積極的に意見を述べるとともに、メンバーの意見を傾聴する姿勢が望まれるため、オンタイム回でのディスカッションを重視する。 あわせて、コンプライアンスや IT ガバナンス等の意義や目的、法令遵守状況の評価・改善活動などを理解することにより、情報技術者の知識としての倫理観を育むことを目指す。
履修条件 (履修数の上限、要求する前提知識等)	特になし(情報システムやインターネットの利活用に関するある程度の知識があることが望ましい)。
到達目標	上位到達目標 情報技術者倫理の高度な知識・スキルを有し、情報技術者のプロフェッショナルとしての業務を遂行でき、経験や実績に基づいて倫理的観点を含めた作業指示や業務遂行ができる。また、情報技術者のプロフェッショナルとして求められる経験を形式知化し、後進育成に情報技術者倫理を応用できる。 最低到達目標 情報技術者倫理の基本的知識・スキルを有し、一定程度の難易度又は要求された作業について、倫理的観点を含めながら独力で遂行できる。

授業実施形態(単一または複数から構成される)	形態	○は実施を表す	特徴・留意点
	対面型	—	
	ハイフレックス型(オンタイム)	○	奇数回のグループディスカッションは、ハイフレックス型(オンタイム)にて行い、グループディスカッションの結果を踏まえた小レポートの提出によって平常点を加点する。
	ハイフレックス型(録画併用)	—	
	録画視聴型	○	偶数回は Web 講義を自分のペースで受講する録画視聴型とし、受講後の視聴確認テストの合格点をもって出席とみなす。 質問などは LMS にて受け付ける。

授業外の学習	第 3 回目以降の奇数回でのグループディスカッションにて積極的に意見を述べるために、各回の設定テーマに関する自らの経験談やメディアなどの情報を事前に整理しておくことが望ましい。
授業の進め方(グループワーク方式など、進め方の特徴)	授業は、講師独自のオリジナルプリントで行なう。 偶数回の Web 講義では、受講後の LMS で行われる視聴確認テストを通じて知識の定着を図り、奇数回の対はいフックス(オンタイム)では、グループディスカッションを通じて応用力を育み、小レポートの作成を通じて自分の業務に適用できる能力を育成する。 なお、授業内容の詳細は、第 1 回目の「アンケート結果」や、直近の「情報技術関連事件」などにより、内容を変更することがある。

	回数	内容	授業実施形態 [対]、[ハ]、[録]
授業の計画	第 1 回	【オリエンテーションと基本講義】 授業の目的と内容および評価方法、授業を進める上で必要となる「情報技術者倫理」に関する基本用語を説明する。また、受講者アンケートを実施する。	[ハ(オ)]
	第 2 回	【知的財産権①】 著作権法、産業財産権法の中心となる 4 法、不正競争防止法などに関わる法律の考え方を修得し、業務へ適用するための講義を行なう。	[録]
	第 3 回	【知的財産権②】 第 2 回の講義内容を前提に、著作人格権や著作財産権、および営業秘密などをテーマにグループディスカッションを通じて気付きを獲得する。	[ハ(オ)]
	第 4 回	【情報セキュリティ関連法規①】 サイバーセキュリティ施策の基本となるサイバーセキュリティ基本法などの考え方を修得し、セキュリティ上の脅威やその対策を適用するための講義を行なう。	[録]
	第 5 回	【情報セキュリティ関連法規②】 第 4 回の内容を前提に、フィッシング詐欺が急増している背景、SNS利用から派生する問題などを、グループディスカッションを通じて気付きを獲得する。	[ハ(オ)]
	第 6 回	【インターネットの影響①】 インターネットの利用者の視点に立って、サイバー犯罪やマルウェア、ネットトラブルなどの事例を踏まえながら、その対策を考える講義を行なう。	[録]
	第 7 回	【インターネットの影響②】 第 6 回の講義内容を前提に、マルウェア被害、ダークウェブ上のアンダーグラウンドビジネスなどを、グループディスカッションを通じて気付きを獲得する。	[ハ(オ)]
	第 8 回	【情報サービス産業と情報倫理①】 情報化社会をリードする情報サービス産業の視点から IT トレンドを実現する Society5.0 について理解し、トレンド利活用に関する倫理観などの講義を行なう。	[録]
	第 9 回	【情報サービス産業と情報倫理②】 第 8 回の講義内容を前提に、Society5.0 実現に向けた共通重要課題と問題点などを、グループディスカッションを通じて気付きを獲得する。	[ハ(オ)]
	第 10 回	【個人情報とプライバシー①】 個人情報保護やプライバシー保護の考え方や実際の保護に関する手法や技法などの考え方を修得し、業務へ適用するための講義を行なう。	[録]
	第 11 回	【個人情報とプライバシー②】 第 10 回の講義内容を前提に、個人情報保反やプライバシー保護違反、防犯カメラの肖像権の問題点を、グループディスカッションを通じて気付きを獲得する。	[ハ(オ)]
	第 12 回	【企業とコンプライアンス①】 法と企業のコンプライアンスの在り方、さらに企業の IT ガバナンスの仕組みづくりについて考え、業務への適用を目的とした講義を行なう。	[録]
	第 13 回	【企業とコンプライアンス②】 第 12 回の講義内容を前提に、巨大 IT 企業を取り巻く各国における課題、ユニコーン企業への成長などを、グループディスカッションを通じて気付きを獲得する。	[ハ(オ)]
	第 14 回	【情報倫理教育①】 従来の倫理教育を踏まえ、情報技術者倫理とは何か、情報技術者としてどの様な情報倫理教育をすべきかを考え、業務への適用を目的とした講義を行なう。	[録]
	第 15 回	【情報倫理教育②】 情報系の大学・大学院における情報技術者倫理教育についてどうあるべきかなどを、グループディスカッションを通じて気付きを獲得する。	[ハ(オ)]
	試験	期末レポートを実施する。	[ハ(オ)]
成績評価	講義中に行なう課題と期末テスト(またはレポート)を合わせて 100 点満点評価する。 ・通常課題: 50 点(テーマ別となる 2-3、4-5、6-7、8-9、10-11、12-13、14-15 の活動を各テーマ 7 点で評価) ・期末試験: 50 点(情報技術者倫理の関するテーマを 2 問出題し、1,000 文字程度で論じたものを評価) ・グループディスカッション重視のため、オンタイム回の出席が 4 回未満の場合、単位付与できない。		
教科書・教材	教材は LMS 上に「オリジナルプリント」を提供する。		
参考図書	参考図書類はレジュメなどで紹介するが、購入は、受講者各自の判断に委ねる。(特に必要なし)		

2025（令和7）年度　東京都立産業技術大学院大学　シラバス

2025 年 4 月 1 日発行

編集・発行　東京都立産業技術大学院大学　教務学生委員会
東京都品川区東大井 1-10-40
電話　03(3472)7834
URL　https://aiit.ac.jp/