

# 東京都立産業技術大学院大学

シラバス

2021  
(令和3)  
年度



## 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
<b>事業設計工学基礎科目群</b>				
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	3	板倉 宏昭	6
会計・ファイナンス工学特論	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	1	吉田 敏	10
サービスサイエンス特論	選択	1	松尾 徳朗	12
<b>ビジネスシステム科目群</b>				
マネジメントシステム基礎特論	選択	2	板倉 宏昭	16
マネジメントシステム応用特論	選択	4	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
リーダーシップ特論	選択	2	嶋津 恵子	24
<b>事業設計イノベーション科目群</b>				
製品開発組織特論	選択	2	吉田 敏	28
技術経営戦略特論	選択	3	吉田 敏	30
エマージング・テクノロジー特論	選択	2	廣瀬 雄大	32
事業方向性設計特論	選択	1	廣瀬 雄大	34
事業方向性設計演習	選択	3	廣瀬 雄大	36
<b>サービスイノベーション科目群</b>				
ネットワーク事業設計特論	選択	3	細田 貴明	40
意思決定サイエンス特論	選択	2	細田 貴明	42
イノベティブサービス技術特論	選択	4	細田 貴明	44
市場創造技術特論	選択	2	松尾 徳朗	46
事業継続戦略特論	選択	4	松尾 徳朗	48
<b>事業設計工学特別演習</b>				
事業設計工学特別演習1	必修	1・2	コース担当教員	52
事業設計工学特別演習2	必修	3・4	コース担当教員	53

\*: 非常勤講師

## 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
<b>IT系科目群</b>				
ネットワークシステム特別講義	選択	2	飛田 博章	58
セキュアシステム管理運用特論	選択	4	真鍋 敬士*(小山 裕司)	60
IoT開発特論	選択	4	飛田 博章	62
システムプログラミング特論	選択	2	小山 裕司	64
ネットワーク特論	選択	4	大崎 理乃	66
Javaプログラミング技法	選択	1	張 晁逢	68
システムソフトウェア特論	選択	2	柴田 淳司	70
情報アーキテクチャ特論1	選択	1	小山 裕司	72
情報セキュリティ特論	選択	1	奥原 雅之	74
OSS特論	選択	3	小山 裕司	76
データベース特論	選択	2	木下 修司	78
データインテリジェンス特論	選択	3	追川 修一	80
ビッグデータ解析特論	選択	4	追川 修一	82
クラウドインフラ構築特論	選択	3	山崎 泰宏*(小山 裕司)	84
IT・CIO特論	選択	3	コース担当教員	86
<b>エンタープライズ系科目群</b>				
コミュニケーション技術特論	選択	1	中鉢 欣秀	90
標準化と知財戦略	選択	2	成田 雅彦*(中鉢 欣秀)	92
情報アーキテクチャ特論2	選択	2	戸沢 義夫*(中鉢 欣秀)	94
情報アーキテクチャ特論3	選択	2	中鉢 欣秀	96
情報システム特論2	選択	4	戸沢 義夫*(中鉢 欣秀)・亀井 省吾*(板倉 宏昭)	98
情報ビジネス特別講義1	選択	3	六川 浩明*(中鉢 欣秀)	100
情報ビジネス特別講義3	選択	4	川名 周*(小山 裕司)	102
サービスサイエンス特論	選択	1	松尾 徳朗	12
<b>システム開発系科目群</b>				
ソフトウェア工学特論	選択	1	追川 修一	106
フレームワーク開発特論	選択	1	安川 要平*(中鉢 欣秀)	108
セキュアプログラミング特論	選択	3	黄 緒平	110
クラウドサーバ構築特論	選択	3	飛田 博章	112
情報セキュリティ特別講義2	選択	4	奥原 雅之	114
アジャイル開発手法特論	選択	3	細澤 あゆみ*(中鉢 欣秀)	222
コラボレイティブ開発特論	選択	4	中鉢 欣秀	116
<b>マネジメント系科目群</b>				
プロジェクト管理特論1	選択	1	三好 きよみ	120
プロジェクト管理特論2	選択	3	酒森 潔*(中鉢 欣秀)	122
プロジェクト管理特論3	選択	4	三好 きよみ	124
プロジェクト管理特別講義	選択	2	三好 きよみ	126
情報システム特論1	選択	4	嶋津 恵子	128
情報ビジネス特別講義2	選択	3	小酒井 正和*(小山 裕司)	130
情報セキュリティ特別講義1	選択	2	奥原 雅之	132
<b>情報システム学特別演習</b>				
情報システム学特別演習1	必修	1・2	コース担当教員	136
情報システム学特別演習2	必修	3・4	コース担当教員	137

\*: 非常勤講師

( ): 非常勤教員の受入担当教員

## 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
<b>創造技術基礎科目群</b>				
グローバルコミュニケーション特論	選択	2	前田 充浩	142
人間中心デザイン特論	選択	2	伊藤 潤	220
デザインマネジメント特論	選択	2	海老澤 伸樹*(村越 英樹)	144
インテリジェントシステム特論	選択	1	林 久志	146
<b>プロダクト・イノベーション科目群</b>				
設計工学特論	選択	1	伊藤 潤	218
プロトタイプング工学特論	選択	1	内山 純/近藤 嘉男*(内山 純)	150
システムインテグレーション特論	選択	3	橋本 洋志	152
サービス工学特論	選択	4	橋本 洋志	154
品質工学特論	選択	4	越水 重臣	156
信頼性工学特論	選択	3	越水 重臣	158
創造設計特論	選択	2	越水 重臣	160
チーム設計・試作特別演習	選択	4	伊藤 潤	224
<b>インダストリアル・デザイン科目群</b>				
プロダクトデザイン特論	選択	1	内山 純	164
価値デザイン特論	選択	2	國澤 好衛*(村越 英樹)	166
コミュニケーションデザイン特論	選択	3	海老澤 伸樹*(村越 英樹)/河西 大介	168
工業デザイン材料特論	選択	3	内山 純	170
デジタルデザイン実習	選択	4	村田 桂太*(村越 英樹)	172
デザイン表現実習	選択	1	海老澤 伸樹*(村越 英樹)/和泉 秀明*(内山 純)	174
造形デザイン特別演習	選択	2	内山 純/和泉 秀明*(内山 純)	176
プロダクトデザイン特別演習	選択	3	國澤 好衛*(村越 英樹)/村田 桂太*(村越 英樹)	178
<b>デジタル技術科目群</b>				
組み込みシステム特論	選択	2	村越 英樹	182
システムモデリング特論	選択	4	村越 英樹	184
ET(Embedded Technology)特別演習	選択	3	村越 英樹	186
機械学習特論	選択	3	林 久志	188
AIデザイン特論	選択	4	林 久志	190
データサイエンス特論	選択	1	橋本 洋志/大久保 友幸	192
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)	194
<b>イノベーションデザイン特別演習</b>				
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	198
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	199

\*:非常勤講師

\*\* : 確定し次第、追加掲載いたします。

() : 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
<b>産業技術研究科科目群</b>				
国際経営特論	選択	4	前田 充浩	204
国際開発特論	選択	3	前田 充浩	206
Technical Writing in English	選択	3	嶋津 恵子	208
<b>DESIGN[RE]THINKING</b>	選択	4	<b>松井 実</b>	<b>226</b>
<b>選択必修科目群</b>				
情報技術者倫理	選択必修	4	稲垣 実*(小山 裕司)	212
技術倫理	選択必修	1	伏見 靖*(越水 重臣)/川田 誠一	214

\*:非常勤講師

\*\* : 確定し次第、追加掲載いたします。

() : 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・ファイナンス工学特論

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	<p>この「事業イノベーター」の概念としては、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。</p> <p>修得できる知識単位：</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p>					
前提知識(履修条件)	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					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		—			
	対面授業	講義(双方向)	○	多方面、多方向に行われる討議や質疑応答		
		実習・演習(個人)	—			
		実習・演習(グループ)	—			
サテライト開講授業		○	第1回は、遠隔での受講は不可。各回でサテライトでの受講が可能かどうかは異なる。各回の講師には、事前に遠隔で受講する注意点を確認すること。			
その他		—				
授業外の学習	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。					
授業の内容	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>(板倉 宏昭/2回) 総論(及び新入生自己紹介)とマネジメントシステム  (吉田 敏/2回) エマージング・イノベーションと技術経営戦略  (三好 祐輔/2回) ファイナンス工学と数理計量ファイナンス  (松尾 徳朗/2回) 失敗した企業の事例研究  (細田 貴明/2回) ネットワーク事業設計とイノベティブサービス技術  (廣瀬 雄大/2回) エマージング・テクノロジーと事業方向性設計  (田部井 賢一/1回) イノベーションデザイン①  (佐々木一晋/1回) イノベーションデザイン②  (木下修司/1回) サービス継続のためのディペンダビリティ(総合信頼性)</p>					
授業の計画	回数	内容			サテライト開講	対面/録画
	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。			—	対面
	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。			有	対面

第3回	人工物に関する基礎理論①(吉田) 製品やサービスなどの人工物に関し、基礎的な理論面を考える。特に、自然科学の対象である自然物との違いを理解し、どのように人工物を創造すべきかを考えていく。	有	対面
第4回	人工物に関する基礎理論②(吉田) 第3回に引き続き、人工物に関する基礎的な理論面を考えていく。第4回は、できるだけグループで議論を行い、人の話を聞き、自分の考えを発言しながら、理解を深め、最終的に各自がレポートにまとめていく。	—	対面
第5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。	有	対面
第6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。	—	対面
第7回	失敗した企業の事例研究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、これらの要因を意識しつつ、ビジネスの失敗の実例を学び、望ましいビジネスの姿を模索する。	有	対面
第8回	失敗した企業の事例研究②(松尾) 過去に倒産した企業に関する事例研究を通して、失敗の主な要因を探り、その要因が作られなかったとした場合のシナリオと結果について、グループで討議する。さらに、対象とした企業に関して、成功と失敗の複数のパスを想定して、それを決定する要因を模索する。	—	対面
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な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。	有	対面
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。	—	対面
第11回	事業方向性設計①(廣瀬) 起業・創業または企業内新事業に向けた戦略立案支援の方法論について、事例も含めて紹介し、また、必要となる分析と議論のプロセスについて演習を通して理解を深める。	—	対面
第12回	事業方向性設計②(廣瀬) 第11回の続きとして、起業・創業または企業内新事業に向けた戦略立案支援の方法論について、事例も含めて紹介し、また、必要となる分析と議論のプロセスについて演習を通して理解を深める。	—	対面
第13回	建築計画・都市戦略と事業設計(佐々木) 建築計画や都市戦略から事業構想・設計を考える。事例紹介による問題共有、グループでの小演習、ディスカッションを通じて事業設計を考える上で必要な基本的な視点について考えていく。	—	対面
第14回	サービス継続のためのディベンダビリティ(木下) 設計した事業を継続するために必須の性質であるディベンダビリティ(総合信頼性)とその保証方法について、最新の研究動向を紹介する。グループでの小演習、ディスカッションを実施する。	—	対面
第15回	医療・福祉と事業設計(田部井) 事業設計の観点から医療・福祉を考えていく。認知症予防事業を例として、グループで議論を行い、理解を深め、最終的に各自がレポートにまとめていく。	—	対面
試験	各講義の中でレポートなどの課題が示される。	—	対面
成績評価	各講義の中でレポートなどの課題が示される。提出された課題の内容を中心にして、評価する。1週間以内に提出すること。		
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	3Q
科目群	事業設計工学基礎科目群	科目名	スタートアップ戦略特論			教員名	板倉 宏昭
		(英文表記)	Business Startup Strategy				

概要	<p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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ィングから始まり、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。</p> <p>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号者に、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。</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p>			
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・チームの議論には、積極的な取り組みが求められる。</li> <li>・授業の議論には、積極的な取り組みが求められる。</li> </ul>			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
到達目標	最低到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○		
	対面授業	講義(双方向)	○	通常講義や招待講師の経験講義はこの形式で行う。
		実習・演習(個人)	—	
		実習・演習(グループ)	◎	招待講師の事例に対してチームでの議論
サテライト開講授業	—	サテライト受講は不可		
その他	—			
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>			
授業の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	本講義の概要の解説、スタートアップとは何か俯瞰的な講義を行い、受講するにあたっての心構えについて説明する。スタートアップに必要な企業経営概要、経営戦略などの講義を行う。スタートアップに必要な技術商業化マネジメントについて講義を行う。テーマとしては、技術の市場性、リニアモデル、マーケティングモデル、ループモデル、クイックルック、ビジネスモデル・デザインなどである。	—	対面
	第2回	ビジネスモデルの作成方法について基本的なツールを学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第3回	ビジネスモデルの作成方法について発表を行う。	—	対面
	第4回	*オープンポスト合同会社 代表社員 小泉満 スタートアップ事例として講師からブロックチェーン技術を活用したコンテンツ共創プラットフォームの取り組みについてレクチャーを受け、エンターテインメント×テクノロジーのスタートアップについてディスカッションを行う。	—	録画 (対面無し)
	第5回	スタートアップの事例に関する討論を行う。	—	対面
	第6回	*アライオリーブ 園主 荒井 信雅 最高品質を目指した国産オリーブオイル作りを目指し、酸度 0.1%以下という世界でも類をみない鮮度を保つエキストラバージンオリーブオイルの開発に成功。シンガポール、香港など海外への商品展開を進めているお話を伺う。	—	録画 (対面無し)
	第7回	スタートアップの事例に関する討論を行う。	—	対面
	第8回	実務の事例の招待講師による講演	—	対面
	第9回	*株式会社生命科学インスティテュート事業開発室長 向平隆創 創薬・ヘルスケア産業におけるスタートアップについて紹介し、ディスカッションを行う。	—	録画 (対面無し)
	第10回	各自がスタートアップに有効な戦略についてプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションは1人あたりコメントを含めて20分程度を想定している。積極的にコメントすること。	—	対面
	第11回	*株式会社トーラス代表取締役 木村 幹夫 日本全国の不動産登記にかかわる情報をWebで検索できるサービスなどで注目されている木村幹夫氏から起業、特に、営業マーケティングについてのお話を伺う。	—	録画 (対面無し)
	第12回	各自がスタートアップに有効な戦略についてプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションは1人あたりコメントを含めて20分程度を想定している。積極的にコメントすること。	—	対面
	第13回	スタートアップの事例について解説を行う。	—	録画 (対面無し)
	第14回	各自がスタートアップに有効な戦略についてプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションは1人あたりコメントを含めて20分程度を想定している。積極的にコメントすること。	—	対面
	第15回	スタートアップの事例について解説を行う。	—	録画 (対面無し)
	試験	プレゼンテーションは、第10回、第12回か第14回のいずれかを受けること。各人のスタートアップ戦略についてプレゼンテーションをしてもらう。「自己の所属組織（あるいは事例の企業）を対象に、未来の有効な事業案についてプレゼンテーションしてください。」時間:1人20分程度（質疑応答を含む）	—	対面
成績評価	課題（レポート、演習）40%、プレゼンテーション 40%、授業への貢献度 20%を総合的に評価する。 ※授業への貢献度は、単なる出席点ではない。			
教科書・教材	板倉宏昭『新訂 経営学講義』勁草書房 2017			
参考図書	Alexander Osterwalder & Yves Pigneur, Business Model Generation -A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, Wiley, 2010（小山龍介訳『ビジネスモデルジェネレーションー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	1Q
科目群	事業設計工学基礎科目群	科目名	会計・ファイナンス工学特論		教員名	三好 祐輔	
		(英文表記)	Accounting and Finance Engineering				

概要	<p>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。</p>					
目的・狙い	<p>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する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol> <p>修得できる知識単位</p> <p>&lt;1-2-3&gt; ・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)</p> <p>&lt;2-1-3&gt; ・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)</p> <p>&lt;3-1-3&gt; ・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)</p> <p>&lt;3-2-3&gt; ・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)</p> <p>&lt;4-2-3&gt; ・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)</p>					
前提知識 (履修条件)	<p>「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。</p>					
到達目標	上位到達目標					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業価値経営をファイナンスの観点から評価できる。</li> <li>・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。</li> <li>・金融工学分野での実証分析を行うことができる。</li> </ul>					
到達目標	最低到達目標					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金融工学に関する関心を高める。</li> <li>・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。</li> </ul>					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		◎			
	対面授業	講義(双方向)	—			
		実習・演習(個人)	—			
		実習・演習(グループ)	○			
	サテライト開講授業		—			
その他		○	授業へのPC持参			
授業外の学習	<p>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。</p>					
授業の内容	<p>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。</p>					
授業の計画	回数	内容			サテライト開講	対面/録画
	第1回	金融工学を用いた企業価値向上の施策とは講義の概要とファイナンス工学の対象、用語の概念と定義を学ぶ。債券や株式への実践的な資産価値の評価手法から、企業価値の評価に活かせる技法を学ぶ。			—	録画(対面無し)
	第2回	資本コストと企業価値評価(1)DCF法、資本コスト、企業価値評価方法の事例紹介をする。また、企業の資本構成、投資政策、企業統治の観点から企業価値を最大化させる戦略、企業価値の測定をするため、付加価値モデルの一つとしてEVA等の経営指標を習得する。			—	対面

第3回	資本コストと企業価値評価(2)DCF法、資本コスト、企業価値評価方法の事例紹介をする。また、企業の資本構成、投資政策、企業統治の観点から企業価値を最大化させる戦略、企業価値の測定をするため、付加価値モデルの一つとしてEVA等の経営指標を習得する。	—	対面
第4回	上場企業のベータ推計と未上場企業の分析株式市場で企業評価をする際に必要となるベータの定義を理解した上で、都市部にも多く見られる未上場企業を通し、その資本コストについて説明する。この知見を基に、企業価値を向上できるような資金調達方法や機会費用を意識した経営を考究する。	—	録画 (対面無し)
第5回	資本構成と資本コスト負債比率を高めるほど法人税は節約され、株式のエージェンシー費用は減少するけれども、倒産コストは高まり、負債のエージェンシー費用は増加することを説明する。最適資本構成は存在するかもしれないことを解説する。	—	録画 (対面無し)
第6回	事例研究で用いるイベントスタディ(1)(PC持参による演習) 受講者が関心を抱く、実際の企業の株価データを用いて、ベータ値を推計する。その際、統計学の講義で用いる最小二乗法との関わりから説明を試みる。	—	対面
第7回	事例研究で用いるイベントスタディ(2)(PC持参による演習) 受講者が関心を抱く、実際の企業の株価データを用いて、ベータ値を推計する。その際、統計学の講義で用いる最小二乗法との関わりから説明を試みる。	—	対面
第8回	投資の分散化とポートフォリオの最適化 ポートフォリオ理論の基本的な考え方とさまざまな最適化モデルを解説する。まず、ポートフォリオ最適化に必要な基礎知識およびリスクを低減できる分散投資効果について説明する。次に、基本モデルである平均・分散モデルを紹介する。	—	録画 (対面無し)
第9回	リアルオプションを用いた企業存続の為の評価 現実の経営戦略(継続、延期、中止)に応用できるリアルオプションが企業価値に及ぼす機能について学ぶ。たとえば、不確実性の高い事業環境の下では、企業の操業停止・延期をできる権利、柔軟性は経営的価値があることを解説する。	—	録画 (対面無し)
第10回	有価証券報告書を用いた企業価値の推計(1)(PC持参による演習) 受講者が関心を抱く企業について、実際の企業価値の計測及び企業価値を高めるための経営戦略について、有価証券報告書及び新聞記事等を利用し、考察を深める。上級者は、ROA、ROEなどの経営指標と比較考察することができることを目指す。	—	対面
第11回	有価証券報告書を用いた企業価値の推計(2)(PC持参による演習) 受講者が関心を抱く企業について、実際の企業価値の計測及び企業価値を高めるための経営戦略について、有価証券報告書及び新聞記事等を利用し、考察を深める。上級者は、ROA、ROEなどの経営指標と比較考察することができることを目指す。	—	対面
第12回	VCファウンディングの紹介VCとは何か、 VCの意思決定を理解するのに必要なIRR、Money Valuation、Dilutionについて学ぶ。発行市場における株価(Valuation)をどう設定すべきかについて説明を行う。	—	録画 (対面無し)
第13回	総括(課題実習のグループ発表)(1) 全体についての課題の洗い出しや企業価値の評価や実証分析をする際注意すべきポイントを総括する。受講者は、自らが選定した企業価値の推移について、経営戦略と絡めて発表することを期待する。	—	対面
第14回	総括(課題実習のグループ発表)(2) 全体についての課題の洗い出しや企業価値の評価や実証分析をする際注意すべきポイントを総括する。受講者は、自らが選定した企業価値の推移について、経営戦略と絡めて発表すること。	—	対面
第15回	企業価値評価の際に必要な会計の知識(非常勤の講師の日程の調整もあるため、最終回に行わないことがある。日程が決まり次第、受講生には連絡する) 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。あるいは、講義担当者が企業投資の規模は小さいが、将来の生産能力の拡大、短期的な雇用の創出の点で、企業の生産活動の中では重要な要素である。代表的な企業の投資関数モデルを紹介する。	—	対面
試験	金融工学の要素技術、実践方法、評価・分析方法に関する知識に関する内容の試験を実施する。	—	対面
成績評価	次のポイントで評価する(合計100点満点) ・講義への参画度 20点 ・レポート 60点: レポート内容を評価 ・最終試験 20点: 講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価		
教科書・教材	・三好祐輔(2013)『法と紛争解決の実証分析』(大阪大学出版会) 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	1Q
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	<p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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送る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。</p> <p>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。</p> <p>修得できる知識単位：</p> <p>1 問題解決力</p> <p>1-1 新結合力（レベル4）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）</p> <p>1-2 環境分析力（レベル3）外部環境を把握する力（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）</p> <p>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）</p> <p>2 知識獲得力</p> <p>2-2 技術分析力（レベル4）技術領域の特性を理解する力（レベル4：単独で行うことができる）</p> <p>2-3 活用力（レベル4）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）</p> <p>3 マネジメント能力</p> <p>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（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）</p> <p>4 総合的企画力</p> <p>4-1 将来像構想力（レベル4）今後の外部環境・内部環境に関する考え方を基に事業を展開する力（レベル4：単独で行うことができる）</p>			
前提知識 (履修条件)	特になし			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
到達目標	最低到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	
	対面授業	講義（双方向）	○	座学形式、およびグループ学習の形式で進めていく。 (ただし、コロナ禍への対応で、Meetなどによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。)
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	○	座学形式、およびグループ学習の形式で進めていく。 (ただし、コロナ禍への対応で、Meetなどによる遠隔講義としつつ、一部変更となることが考えられる。)
サテライト開講授業		○	座学形式のときは、サテライトでの受講可。 (ただし、コロナ禍への対応で、Meetなどによる遠隔講義としつつ、一部変更となることが考えられる。)	
その他		—		
授業外の学習	講義の内容を、教科書、参考書により予習、復習すること。			
授業の内容	<p>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。</p> <p>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。</p>			

(ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。)				
	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義概要の説明。 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。	—	対面
	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。	—	対面
	第3回	イノベーションの理論化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。	有	対面
	第4回	イノベーションの理論化② 第3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。	—	対面
	第5回	グループ学習① イノベーションを起こすために理解すべき要因や因子を、具体的な事例を取り上げて、グループ単位で議論していく。	—	対面
	第6回	グループ学習② 第5回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	—	対面
	第7回	グループ学習③ 第6回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。 特に、プレゼンテーションにまとめることを実践していく。	—	対面
	第8回	グループプレゼンテーション① ここまでのグループ議論の内容を、グループ単位で発表する。また、質疑応答により、各発表内容について、発表者だけでなく、受講生全員で考え、知見の共有を進めていく。	—	対面
	第9回	イノベーションの実践例① イノベーションの実際の例を学び、そこにある様々な要因を理解する。	—	対面
	第10回	イノベーションの実践例②	有	対面
	第11回	現在のイノベーションに関する課題の理解 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。	—	対面
	第12回	グループ議論④ 対象を絞り、ここまでに学んだ内容を活用しながら、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、グループ単位で議論していく。	—	対面
	第13回	グループ議論⑤ 第12回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	—	対面
	第14回	グループ議論⑥ 第6回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。 特に、プレゼンテーションにまとめることを実践していく。	—	対面
	第15回	グループプレゼンテーション② グループプレゼンテーション①と同様に、ここまでのグループ議論の内容を、グループ単位で発表する。また、質疑応答により、各発表内容について、発表者だけでなく、受講生全員で考え、知見の共有を進めていく。	—	対面
		試験	なし（各回のレポート、プレゼンテーションによって評価する）	—
成績評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>各講義の時間内に、講義内のポイントについて課題が出され、それを小レポートにまとめて提出する。（50%）</li> <li>第8回と第15回にグループ単位でプレゼンテーションを行う。（50%）</li> </ul> （ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。）			
教科書・教材	吉田敏編著、『技術経営 —MOTの体系と実践—』、理工図書、2012年。			
参考図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>			



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 (英文表記)	サービスサイエンス特論 Service Science		教員名	松尾 徳朗	

概要	<p>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。</p>					
目的・狙い	<p>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) 事例を通じ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。</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p>					
前提知識 (履修条件)	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。					
到達目標	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。					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		○	録画授業スケジュールに留意すること。		
	対面 授業	講義(双方向)	○	積極的に授業中に発言すること。		
		実習・演習(個人)	○	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。		
		実習・演習(グループ)	○	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。		
サテライト開講授業		—				
その他		○	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。					
授業の内容	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			サテライト 開講	対面/録画
	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。			—	対面
	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。			—	録画 (対面無し)
	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			—	対面

		についても議論する。		
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。	—	録画 (対面無し)
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。	—	対面
第6回		コミットメントの法則、売り手の演技(vc05)、消費者の不合理行動や行動の法則性(vc06)：消費者の不合理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。	—	録画 (対面無し)
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、演技の効果を生かす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。	—	対面
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。	—	録画 (対面無し)
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。	—	対面
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。	—	録画 (対面無し)
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。	—	対面
第12回		サービス品質の分析(vc11)、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(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。	—	録画 (対面無し)
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。	—	対面
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。	—	録画 (対面無し)
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。	—	対面
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)	—	対面
成績評価	次の2つのポイントで評価する(合計100点満点)。 ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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</li> <li>・ 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</li> <li>・ 小宮路 雅博、「サービス・マーケティング」、創成社、2012</li> <li>・ 近藤隆雄、「サービス・マーケティング」、生産性出版、2010</li> <li>・ 諏訪 良武、北城 悟太郎、「顧客はサービスを買っている」、ダイヤモンド社、2009</li> <li>・ 山本昭二、「新装版 サービス・クオリティーサービス品質の評価過程」、千倉書房、2010</li> </ul>			



## Ⅱ ビジネスシステム科目群

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

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

リーダーシップ特論

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
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基礎特論			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	<p>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。</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p> <p>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。)</p>			
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特になし。</li> <li>・ケース討議には、積極的な取り組みが求められる。</li> </ul>			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業経営と経営戦略に関して説明できる。</li> <li>・企業経営と経営戦略が果たす機能を具体的に理解する。</li> <li>・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。</li> </ul>			
到達目標	最低到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経営戦略への関心を深める。</li> <li>・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。</li> <li>・実証分析に関する方法を理解する。</li> </ul>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授業	講義(双方向)	○	問題練習とケース討議。ケースは、グループで討議し、発表を行い個人でレポートします。グループは、4名から6名とします。毎回のテーマに関する講義と問題演習。教科書第1章～第4章)を中心に進めます。
		実習・演習(個人)	—	
		実習・演習(グループ)	—	
	サテライト開講授業		○	初日と最終回は、遠隔での受講は不可。他の回は受講可能であるが、各回については、事前に遠隔で受講する注意点を確認すること。
その他		—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			

	回数	内容	サテイト 開講	対面/録画
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）	—	対面
	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。	—	対面
	第3回	ケース討議（キャノン）	有	対面
	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。	有	対面
	第5回	ケース討議（企業の社会的責任）	有	対面
	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）	有	対面
	第7回	ケース討議（冷凍食品業界）	有	対面
	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	有	対面
	第9回	ケース討議（鉄鋼）	有	対面
	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。	有	対面
	第11回	ケース討議（自己組織の分析）	有	対面
	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。	有	対面
	第13回	ケース討議（組織コミットメント分析）	有	対面
	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。	有	対面
	第15回	ケース討議（リーダーシップ自己分析） ケース討議（キャリアアンカー自己分析）	—	対面
	試験	教科書にある問題をよく復習しておくこと	—	対面
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	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ー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	4Q
科目群	ビジネスシステム科目群	科目名	マネジメントシステム応用特論			教員名	板倉 宏昭
		(英文表記)	Applied Management Systems				

概要	経営を学ぶうえで、必要な考え方を復習したのちに、国際経営、地域ビジネス、イノベーション、デジタル化に関する概念を解説する。地域ビジネスについては、地域価値連鎖からも論じる。マネジメントシステム基礎特論の各論に相当する。			
目的・狙い	1.経営戦略への関心を深める。 2.企業経営と経営戦略に関する基本的な概念を理解する。 3.地域ビジネス、国際経営、イノベーション、デジタル化と実証分析に関する方法を理解する。 1-1-3 事業化の提案から事業設計・構築にいたる様々な業務を自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。(レベル3:自分の専門領域を中心に単独で行うことができる。) 1-2-4・社会/マーケット視点を獲得できる。・社会/マーケット視点から、技術をビジネスに結び付けられる。(レベル4:単独で行うことができる。) 2-2-4・技術を探し入手することができる。・技術を精査した上で、取捨選択して自分のものにできる。(レベル4:単独で行うことができる。) 3-1-4・必要な経営資源の獲得ができる。・経営資源の獲得し、それを開発できる。(レベル4:単独で行うことができる。) 3-3-4・必要なリーダーシップを発揮できる。・リーダーシップを発揮し、それをを用いて運営組織できる。(レベル4:単独で行うことができる。)			
前提知識 (履修条件)	・特になし。 ・ケース討議には、積極的な取り組みが求められる。			
到達目標	上位到達目標			
	1.経営戦略について説明できる。 2.企業経営と経営戦略に関する基本的な概念を実践できる。 3.国際経営、イノベーション、デジタル化、地域ビジネスに関する方法を実践できる。			
到達目標	最低到達目標			
	1.経営戦略への関心を深める。 2.企業経営と経営戦略に関する基本的な概念を理解する。 3.国際経営、イノベーション、デジタル化、地域ビジネスに関する方法を理解する。			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	—		
	対面授業	講義(双方向)	○	毎回のテーマに関する講義と問題練習とケース討議。教科書第5章～第9章を中心に進める。ケースは、グループで討議し、発表を行い個人でレポートします。グループは、4名から6名とします。
		実習・演習(個人)	—	
		実習・演習(グループ)	—	
	サテライト開講授業	—		
その他	—			
授業外の学習	・レポート、課題が指示された場合は、その課題に取り組み、期日までに報告すること。 ・教科書を予習・復習すること。			
授業の内容	講義は教科書を利用して行う。 実際に行う講義の順序・内容は変わる可能性がある。 戦略については、事例を基に議論を行う。			

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



コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	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	<p>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することを目指す。</p>			
目的・狙い	<p>統計学と計量経済学の基礎と標準的な分析手法を身に付けることが本授業の目的である。このため、次の項目を重点的に学ぶ。基礎的な知識（計量経済学の基礎）の習得をし、その後に統計ソフトを扱う内容になっている。受講者は最終的には課題実習を完成できるようになることを目指す。偶数回の講義では、統計学の基礎を復習するとともに計量経済学で用いられる線形回帰分析の基礎を学ぶ。具体的には、一般化線形回帰分析と、実際のデータ分析に有用な手法として、質的従属変数、切断・検閲された従属変数の場合についての適切な分析手法（計量分析の理論）を学ぶ。一方、奇数回(第15回を除く)では、講義担当者が修士課程の時に履修した、時系列分析を得意とするSTATAという統計解析ソフトを用い、現実の様々な場面で応用できることを目標とする。これは、実証研究のためのデータの入手・加工方法から、統計解析ソフトを用いた分析方法までの解説を行い、受講生には統計解析ソフトを用いて将来は実習を行えるようになることを求める。</p> <p>第1回 データの加工と整理①(対面)  第2回 応用計量経済学(1)(対面)  第3回 データの加工と整理②(対面)  第4回 応用計量経済学(2)(対面)  第5回 単回帰モデル(対面)  第6回 応用計量経済学(3)(対面)  第7回 重回帰モデルとダミー変数を含む回帰(対面)  第8回 応用計量経済学(7)(対面)  第9回 同時方程式モデルと二段階最小二乗法(対面)  第10回 応用計量経済学(10)(対面)  第11回 パネル分析(対面)  第12回 応用計量経済学(11)(対面)  第13回 2値応答モデル(対面)  第14回 総括(対面)  第15回 試験(課題実習のグループ発表)  第16回 予備日(課題実習のグループ発表)</p> <p>修得できる知識単位：  &lt;1-2-3&gt;・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)  &lt;2-1-4&gt;・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)  &lt;2-3-4&gt;・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)  &lt;3-2-3&gt;・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)  &lt;4-2-3&gt;・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)</p>			
前提知識 (履修条件)	<p>「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。</p>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <p>(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。</p>			
	<p>最低到達目標</p> <p>(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。</p>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面授業	講義(双方向)	○	主に単方向で、多くの知識を教示する形で学ぶ
		実習・演習(個人)	◎	統計ソフトの操作を厭わないように努力してください。
実習・演習(グループ)		○	・グループで協力して、統計ソフトの操作を学習してください。	

				・チームにて課題実習実施する。
	サテライト開講授業	—		
	その他	—		授業へのPC持参
授業外の学習	予習：配布された資料（たとえば、郵政研究所月報）を講義前に読んでおく。 復習：講義で学んだ内容を中心に、自らが関心を抱く分析手法について、講義で扱った技術を反復練習することが課される。			
授業の内容	講義は配布する資料を使用して行う。これらは、本学の授業支援システム(manaba)を活用する。			
授業の計画	回数	内容		サテライト開講 対面/録画
	第1回	講義の概要と計量分析の対象、用語の概念と定義を学ぶ。変数名(横軸)と時間(縦軸)にして、マイクロデータ(micro data)及び集計データ(aggregate data)の作成の仕方を学ぶ。		— 対面
	第2回	応用計量経済学(1): サンプル、平均、分散、標準偏差について学ぶ。そして、実際のデータを使って説明をする。		— 対面
	第3回	(データの加工と整理)② 統計ソフトにデータを読み込ませる作業を身につける。記述統計(平均、標準偏差、最大値、最小値)の表示方法を学ぶ。		— 対面
	第4回	応用計量経済学(2) 帰無仮説、対立仮説、有意水準の定義、意味について学ぶ。そして、実際のデータとの関わりについて説明をする。		— 対面
	第5回	(単回帰モデル) 需要関数の推定、回帰係数の推定、決定係数等を紹介する。出力結果の見方を学ぶ。		— 対面
	第6回	応用計量経済学(3) 仮説検定、F検定の定義、意味について学ぶ。 グループの間でパラメータは共通か? 構造変換が起こっているかを調べる方法を説明する。		— 対面
	第7回	(重回帰モデルとダミー変数を含む回帰) ダミー変数の作成、重回帰モデルによる推計方法を説明する。出力結果の見方を学ぶ。		— 対面
	第8回	応用計量経済学(7) 連立方程式モデル、二段階最小二乗法の定義、意味について学ぶ。 経済学初心者(IS曲線)は、「公共事業で景気回復」—ケインズ(池上彰のやさしい経済学1)を読んでおくことを薦める。		— 対面
	第9回	(同時方程式モデル) 内生変数、外生変数に着目し、OLSと2OLSでの推定係数値の違いが見られるかに着目し、推計方法を説明する。出力結果の見方を学ぶ。経済学初心者(LM曲線)は、「お金の量」が問題だ—フリードマンの録画(池上彰のやさしい経済学1)を見ておくことを薦める。		— 対面
	第10回	応用計量経済学(10) パネルデータ、固定効果(フィクスト・イフェクト)モデルの定義、意味について学ぶ。		— 対面
	第11回	(パネル分析) パネル・データの作成および固定効果モデルを用いた推定方法を説明する。出力結果の見方を学ぶ。		— 対面
	第12回	応用計量経済学(11) ダミー変数、プロビットモデルの推定、ロジットモデルの推定の定義、意味について学ぶ。		— 対面
	第13回	(2値応答モデル) プロビットモデルの限界効果推定の方法、出力結果の見方を学ぶ。		— 対面
	第14回	総括 全体についての課題の洗い出しや実証分析をする際注意すべきポイントを総括する。		— 対面
	第15回	課題実習のグループ発表		— 対面
試験	計量分析の技術、実践方法、評価・分析方法に関する知識に関する内容の試験を実施する。		— 対面	
成績評価	次のポイントで評価する(合計100点満点) 講義への参画度 20点 レポート 60点: レポート内容を評価 最終試験 20点: 講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価			
教科書・教材	特になし。配布資料としてサーバー上にアップして提供する。			
参考図書	Ernst R. Berndt(1991)「The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary」 Jeffrey M. Wooldridge, Introductory Econometrics: A Modern Approach, 5th ed., South-Western Cengage Learning, 2013 縄田和満『TSPによる計量経済分析入門』(朝倉書店) 和合肇・伴金美『TSPによる経済データの分析』第2版(東京大学出版会)			

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	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	<p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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に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。</p> <p>第1回 需要と供給について(対面)  第2回 消費者余剰と生産者余剰(対面)  第3回 実証分析に用いるデータの加工(対面)  第4回 統計ソフトに取り込む(対面)  第5回 記述統計の確認(対面)  第6回 需要関数の推定と単回帰分析(対面)  第7回 需関数の推定と重回帰分析(対面)  第8回 供給関数の推定と推定後の検定 (対面)  第9回 有効需要と45度線分析(対面)  第10回 貿易が富を増やす一比較優位(対面)  第11回 地域経済の実証分析の紹介①  第12回 地域経済の実証分析の紹介②  第13回 回帰分析結果表の作成(対面)  第14回 二標本検定(対面)  第15回 総括(対面)  第16回 最終試験(対面)</p> <p>修得できる知識単位</p> <p>&lt;1-2-4&gt; ・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)</p> <p>&lt;2-1-4&gt; ・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)</p> <p>&lt;2-3-4&gt; ・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)</p> <p>&lt;4-1-4&gt; ・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)</p> <p>&lt;4-3-4&gt; ・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)</p>			
前提知識 (履修条件)	<p>「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。</p>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
	<p>最低到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・需要と供給に関する知識を身に付ける。</li> <li>・経済学に関する興味を抱く。</li> </ul>			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	—		
	対面授業	講義(双方向)	○	
		実習・演習(個人)	○	統計ソフトの操作を厭わないように努力してください。
		実習・演習(グループ)	○	グループで協力して、統計ソフトの操作を学習してください。
サテライト開講授業	—			

	その他	—		
授業外の学習	予習：教科書を講義前に読んでおく。 復習：講義で学んだ内容を中心に、自らが関心を抱くテーマについて、講義で扱った技術を反復練習することが課される。			
授業の内容	対面講義は板書で行う。教科書の一部を PPT でアップさせるので、本学の授業支援システム(manaba)を活用する。			
授業の計画	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
	第 1 回	経済学がどういう学問か、なぜ経済学的思考が重要かを学ぶ。最も基礎的な分析ツールである需要と供給のモデルについて学ぶ。	—	対面
	第 2 回	消費者の効用最大化問題を捉え、経済学の基本視点、経済学という道具を用いる意義（需要曲線、余剰という観点から）を説明してゆく。	—	対面
	第 3 回	第 1 回第 2 回で習得したマイクロモデルを踏まえ、マイクロデータの探し方と加工・整理方法について学ぶ。具体的には、EXCEL でのデータの加工・整理を実施する。	—	対面
	第 4 回	前回の講義に引き続き、データの取り込み、変数の作成、ダミー変数の作成及び、記述統計の出力を実施する。	—	対面
	第 5 回	前回の講義に引き続き、記述統計の出力、記述統計表の作成を実施する。	—	対面
	第 6 回	単回帰による需要関数の推計を実施する。さらに、数値の誤りの探索を行なう技法を身に付ける。	—	対面
	第 7 回	重回帰による需要関数の推計を実施する。さらに、数値の誤りへの対処を行なう技法を身に付ける。	—	対面
	第 8 回	これまでの知識を用いて、供給関数の推計を実施する。さらに、散布図の作成と編集を行なう技法を身に付ける。全体についての課題の洗い出し注意すべきポイントを総括する。	—	対面
	第 9 回	「見えざる手」が経済を動かす — アダム・スミスに関する題材を基に、有効需要と 45 度線分析を用いて、板書で説明してゆく。経済学初心者は、池上彰のやさしい経済学 1 を事前に読んでおくことを薦める。	—	対面
	第 10 回	「貿易が富を増やす」—比較優位に関する題材を基に、経済モデルを用いて板書で説明してゆく。経済学初心者は、池上彰のやさしい経済学 2 を事前に読んでおくことを薦める。	—	対面
	第 11 回	地域経済を対象としたマイクロデータに基づく実証分析の手法を非常勤講師の先生に説明してもらう。	—	対面
	第 12 回	前回に引き続き、地域経済を対象としたマイクロデータに基づく実証分析に基づく推計・検定・解釈を非常勤講師の先生に説明してもらう。	—	対面
	第 13 回	レポートや論文での記述統計及び推定結果表の作成を習得する。	—	対面
	第 14 回	受講生の実証分析の進捗状況に合わせて、複数係数ゼロの検定に、F 検定とカイ二乗検定について説明をする。	—	対面
	第 15 回	後半(マクロ経済理論)の総括 全体についての課題の洗い出し注意すべきポイントを総括する。	—	対面
	試験	経済学に関する知識に関する内容の試験を実施する。	—	対面
成績評価	次のポイントで評価する(合計 100 点満点) 講義への参画度 20 点 レポート 60 点：レポート内容を評価 最終試験 20 点：講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価			
教科書・教材	マンキュー入門経済学 (東洋経済新報社), (第 2 版) 2014 マンキュー経済学 1 ミクロ編 (東洋経済新報社), (第 2 版) 2014 第一回、第二回、第九回、第十回の講義が対象。			
参考図書	福田 慎一, 照山 博司 マクロ経済学・入門 第 5 版 (有斐閣アルマ) 西村和雄 ミクロ経済学入門〔第 2 版〕 岩波書店			

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	ビジネスシステム科目群	科目名	リーダーシップ特論			教員名	嶋津 恵子
		(英文表記)	Leadership				

概要	<p>毎回の授業は、講義と実習（拡張版ケーススタディ）の構成を取る。</p> <p>近年特に高度成長期以降、日本の産業界では協調性とともによりリーダーシップの重要性が説かれ、特にその基本要素として積極性（アグレッシブ）がもてはやされてきた。一方、欧米では、15年ほど前から、アサーティブの重要性が注目され、リーダーシップに重要な要素とされている。これは、決して新しい発見ではなく、第二次世界大戦当時から、特に米国海軍でフォロワーシップカとして教育が徹底されてきている。</p> <p>この教本は、日本でも 防衛大学校で日本の国防の監部候補生らの教育に利用されている。</p> <p>本講義では、リーダーシップの基本に立ち返り、フォロワーシップに基づく社会的実用性の高いリーダーシップカの獲得を目指す。</p>					
目的・狙い	<p>目的</p> <p>フォロワーシップに基づく社会的実用性の高いリーダーシップカに必要な知識と基本的な実践力の獲得</p> <p>狙い</p> <p>自身が突出することによるリーダーシップではなく、他者を押し上げることによるフォロワーシップカがリーダーシップに直結することを実感し、現在の日本の産業界復興につながることを認識する。</p> <p>修得できる知識単位</p> <p>企業活動 レベル4</p> <p>実行実践力 レベル4</p> <p>コミュニケーション力 レベル4</p> <p>法規・基準・標準 レベル3</p> <p>(支援活動) 人材育成・教育・研修 レベル4</p>					
前提知識 (履修条件)	何らかの組織活動に参加し、組織や小集団を牽引した経験があることが望ましい。					
到達目標	上位到達目標					
	強力なフォロワーシップカを基盤とする実行力のあるリーダーシップカを発揮できる。					
	下位到達目標					
	リーダーシップカ醸成のために必要不可欠なフォロワーシップカの獲得に関し理解する。 また、最低限のフォロワーシップカを獲得し、実行することができる。					
到達目標	最低到達目標					
	リーダーシップカ醸成のために必要不可欠なフォロワーシップカの獲得に関し理解する。 また、最低限のフォロワーシップカを獲得し、実行することができる。					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		—			
	対面 授業	講義（双方向）	○			
		実習・演習（個人）	○			
		実習・演習（グループ）	○	毎回メンバーの異なるチームに分かれ、フォロワーシップとリーダーシップの実習を行う。		
	サテライト開講授業		—			
その他		—				
授業外の学習	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。					
授業の内容	本科目は、講義・議論及びグループワークから構成される。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。なお、2限目の実習に関し、本シラバスには、ほとんどの回で2回のロールプレイを行うとしているが、これは、2019年度とほぼ同数かそれを下回る数の履修生であった場合である。					
授業の計画	回数	内容			サテライト 開講	対面/録画
	第1回	授業の特徴と外観を示す。具体的には、使用する教科書と参考書の紹介、講義で採用する「リーダーシップ」は米国海軍が開発した現在世界標準の一つとして現場導入されている「フォロワーシップ型」であること、そして、小テストとグループによる実習と期末レポートによって評価が行われることを説明する。			—	対面
	第2回	リーダーシップはそれを担う人間個人の問題ではなく、双方の人間関係の問題であり、それ故「フォロワーシップカ」の醸成こそがリーダーシップカ獲得に直結する。 フォロワーシップ型のリーダーシップカを身に着けるには、実戦的に訓練を繰り返すことが最も効果がある。本講義では、米国の高校や大学で取り入れられている「6 hats thinking」を採用し、7回の実習を、単純な視点変換からフォロワーシップカ実践に至るまで段階的にロールプレイを繰り返すことを説明する。			—	対面
	第3回	この回から知識習得編（奇数回）と実習編（偶数回）で時限をわけて実施する。第一回目の講義の内容を確認する小テストを行う。その後、小テストの答え合わせをする方法で、内容を復習する。具体的には、世界標準に基づく「リーダーシップの定義」とそれを習得するための習得方法であるフォロワーから常に学ぶ姿勢をもちつづけるという「アプローチ」方法である。			—	対面

	第4回	日常的に履修生個々人が採っている視点とは異なるものから対象を考え意見する実践的練習を開始する。これにより気づいていない自分自身を発見することを目指す。6色で分類される性格や気質が発する特徴的な行動や発言パターンを履修生全員で出し合った後、ロールプレイを行う。材料は参考書の「リーダーシップ空回り」事例を採用する。	—	対面
	第5回	第3回目の講義の内容を確認する小テストを行う。その後、小テストの答え合わせをする方法で、内容を復習する。特に、リーダーはいつ民主的で、いつ独占的で、さらにいつ権威的であらねばならないかを再考する。さらにこの回は、フォロワーシップ力に基づくリーダーシップ力を身に着けるには、科学者の手法に倣い、また科学的手法を取り入れることが有効であることを学修する。具体的には、優秀な科学者の持つ客観的観察力と常識と定説を疑う視点であり、これを実施しようとするとき自ずとフォロワーシップが必要になることを学ぶ。	—	対面
	第6回	第4回の実習に続き、この日も日常的に履修生個々人が採っている視点とは異なるものから対象を考え意見する実践的練習を行う。この回から2回のロールプレイを実施することとし、この回では取り扱う材料として、参考書の「チーム目標はリーダーが作るのが当然でしょう」と「営業レビューならちゃんとしているじゃないか」事例を採用する。	—	対面
	第7回	第5回目の講義の内容を確認する小テストを行う。その後、小テストの答え合わせをする方法で内容を復習する。特に、効果的に部下を統制し、影響を与えるには、リーダーはまず自分自身を知ることが肝要であり、科学的手法を利用するには、単独または集団で機能する際の個人の反応について理解する必要があることを再考する。またこの回は、心理学を利用して自分自身を知るために感情が発生する仕掛けを研究成果の報告を参考に学修する。	—	対面
	第8回	第6回までの実習が筋書きを用意した芝居的ロールプレイだったのに対し、この回からは、それぞれの色の視点にたって自分の意見を述べる練習を行う。第6回に引き続き2回のロールプレイを実施することとし、この回では取り扱う材料として、参考書の「チームの活動に非協力的なメンバーをいかに協力させるか」と「それはわたしの仕事ではありません」事例を採用する。	—	対面
	第9回	第7回に実施した小テストと第8回の実習で用いた事例を対象に、より深い考察を行う。具体的には、一見相反する教示をしているような「一人ではできないことには限界がある」と気づかせる。メンバー自身に気づかせる手間を惜しんではいけない」と「フォロワーからいろいろなことを十分に学びとれるかが肝要である」に関し本質を議論する。またこの回は、フォロワーシップに基づくリーダーとして成長するために、個人として習得すべき特性について学修する。	—	対面
	第10回	第8回の実習に続き、それぞれの色の視点にたって自分の意見を述べる練習を行う。ただし、この回からは、チームメンバー間での事前の打ち合わせをせず、論点や帰着点を事前に決めないで議論を行ってみる。これにより、より一層日常と近い環境での実習を行う 第8回に引き続き2回のロールプレイを実施することとし、この回では取り扱う材料として、参考書の「自分のことしか考えないからどう脱却するか」と「メンバーにノウハウを開示するのは損ですか」事例を採用する。	—	対面
	第11回	第9回のフォロワーシップに基づくリーダーとして成長するために、個人として習得すべき特性についての学修に続き、この回は、他者とのやり取りの中で身に付けて成長させていく能力について学修する。特に、日本人の多くが勘違いしている忠誠 (Loyalty) について議論する。また、公平 (Fairness) についても陥りがちな不手際について考察する。	—	対面
	第12回	第10回の実習をさらに前進させ、それぞれの色の視点にたってフォロワーシップを発揮する練習を行う。第10回に引き続き2回のロールプレイを実施することとし、この回では取り扱う材料として、参考書の「急がば回れで組織のパワーを高める」と「メンバーがリーダーに不信を抱くとき」事例を採用する。	—	対面
	第13回	これまでの講義の内容を確認する小テストを行う。その後、小テストの答え合わせをする方法で、内容を復習する。特に、これまで学修した内容のそれぞれの関係性を深く理解することを目指す。そして、この回は、それら以外に知っておくとフォロワーシップを発揮しやすくなる項目について学ぶ。	—	対面
	第14回	第12回の実習をさらに前進させ、それぞれの色の視点にたってフォロワーシップを発揮する練習を行う。第12回に引き続き2回のロールプレイを実施することとし、この回では取り扱う材料として、参考書の「現場の反発で立ち消えになった会社の方針」と「顧客重視の姿勢と開発現場の板挟み」事例を採用する。	—	対面
	第15回	全講義の振り返りとして小テストで多くの履修生が誤っている点を中心にレビューを行う。最後のロールプレイの実習を行い、自分自身でフォロワーシップ力の向上を確認する。その際の課題は当日発表する。また最終試験としてのレポートのテーマについても説明する。	—	対面
	試験	シラバス記載のとおり、小テストを5回行う。最終試験はレポート作成を行う。	—	対面
成績評価	知識を問う筆記式小テスト全5回 (25%)、実習評価 (40%)、最終試験 (レポート) (25%)、授業貢献 (高品質自由レポート提出、高品質質問 他) (10%) を基準として総合的に評価する。			
教科書・教材	リーダーシップ: アメリカ海軍士官候補生読本、アメリカ海軍協会、生産性出版社			
参考図書	ケースで鍛える 人間力リーダーシップ、保田健治、ダイヤモンド社 Six Thinking Hats: An Essential Approach to Business Management, Edward De Bono			



## 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

エマージング・テクノロジー特論

事業方向性設計特論

事業方向性設計演習



コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
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	<p>有形・無形の製品を創り出す各企業において、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がちである。</p> <p>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、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。</p>			
目的・狙い	<p>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能力が存在しているが、それを理解していく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。</p> <p>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。</p> <p>修得できる知識単位：</p> <p>1 問題解決力</p> <p>1-2 環境分析力（レベル3） 外部環境を把握する力（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）</p> <p>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）</p> <p>2 知識獲得力</p> <p>2-3 活用力（レベル3） 収集した情報を活用する力（レベル3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる）</p> <p>3 マネジメント能力</p> <p>3-2 管理力（レベル4） マネジメントのための管理推察を行う力（レベル4：単独で行うことができる）</p> <p>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（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）</p>			
前提知識 (履修条件)	特になし			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
	最低到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	
	対面授業	講義（双方向）	○	通常の講義形式、およびグループ学習の形式で進めていく。 (ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。)
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	○	通常の講義形式、およびグループ学習の形式で進めていく。 (ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、一部変更となることが考えられる。)
サテライト開講授業		○	第1回は、遠隔での受講は不可。他の回は受講可能であるが、各回の講師には事前に遠隔で受講する注意点を確認すること。 (ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、一部変更となることが考えられる。)	
その他		—		
授業外の学習	講義の内容を、教科書、参考書により予習、復習すること。			
授業の内容	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>(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。)</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義概要の説明 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。	—	対面
	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。	有	対面
	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。	有	対面
	第4回	ものづくり組織の特性③ 第3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、事例を取り上げながら、総括的な視点から学んでいく。	有	対面
	第5回	グループ議論① ものづくり組織の特性について、具体的な対象を絞りながら、課題や今後の方向性を、グループ単位で議論していく。	—	対面
	第6回	グループ議論② 第5回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	—	対面
	第7回	グループ議論③ 第6回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。特に、プレゼンテーションにまとめることを実践していく。	—	対面
	第8回	グループプレゼンテーション① ここまでのグループ議論の内容を、グループ単位で発表する。また、質疑応答により、各発表内容について、発表者だけでなく、受講生全員で考え、知見の共有を進めていく。	—	対面
	第9回	ことづくり組織の特性① サービスや情報など、無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。	有	対面
	第10回	ことづくり組織の特性② 第9回に引き続き、無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、サービスや情報などを対象とした、産業領域特性、製品領域特性の影響を考えていく。	有	対面
	第11回	ことづくり組織の特性③ 第10回に引き続き、無形の製品領域の組織の設計思想の理解に基づきながら、具体的な対象を取り上げ、組織の強みと弱みの理解を進めていく。	有	対面
	第12回	グループ議論④ 無形の製品を対象とした、ことづくり組織の特性について、具体的な対象を絞りながら、課題や今後の方向性を、グループ単位で議論していく。	—	対面
	第13回	グループ議論⑤ 第12回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	—	対面
	第14回	グループ議論⑥ 第13回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。特に、プレゼンテーションにまとめることを実践していく。	—	対面
	第15回	グループプレゼンテーション② ここまでの組織に関する内容、対象製品分野に関する内容を、グループ単位で発表する。また、質疑応答により、各発表内容について、発表者だけでなく、受講生全員で考え、知見の共有を進めていく。	—	対面
	試験	なし（各回のレポート、プレゼンテーションによって評価する）	—	対面
成績評価	・各講義の時間内に、講義内のポイントについて課題が出され、それを小レポートにまとめて提出する。（50%） ・第8回と第15回にグループ単位でプレゼンテーションを行う。（50%） （ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。）			
教科書・教材	・吉田敏編著、『技術経営 —MOTの体系と実践—』、理工図書、2012年。			
参考図書	・藤本隆宏、野城智也、安藤正雄、吉田敏 著、『建築ものづくり論』、有斐閣、2015年。 ・前田正史、吉田敏 他共著、『Beyond Innovation 「イノベーションの議論」を超えて』、丸善プラネット株式会社、2009年。			

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

概要	<p>高度経済成長期前後を経て、日本は世界に誇るだけの様々な分野の技術力を持つようになった。しかし、近年、ものづくりの各産業で業績や将来の方向性に対して閉塞感が広がっている。この講義では、技術的な基盤を持ちつつ、実際に社会の中で製品やサービスを創っていく上で必要な戦略性を解説していく。特に、これまでに成功を収めてきた有形・無形の製品に関する企業や組織の活動に着目しながら、成功する製品開発行為の戦略に関する説明をしていくものである。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <p>近年、国内の企業では、技術力が深まり高い品質の製品をつくることが出来ている傾向がある。しかし、その反面、ボリュームゾーンでは海外の企業に後れを取り、価格を抑えながら必要とされる確か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が重要な課題として理解されてきた。しかし、多くの基盤技術が急激に発達する中、各製品の価値を高めることが品質面だけでなく多くの要素に関する課題が見えてきたといえる。</p> <p>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べきかについて考え、その戦略性に関する基礎的な知識を習得していくことを目的とする。</p> <p>1 問題解決力 1-1 新結合力 (レベル3) 様々な課題を理解していく力 (レベル3: 自分の専門領域を中心に単独で行うことができる) 1-3 事業構想力 (レベル4) 新しいビジネスモデルを考案する力 (レベル4: 単独で行うことができる) 2 知識獲得力 2-1 情報収集力 (レベル3) 情報を的確に収集する力 (レベル3: 自分の専門領域を中心に単独で行うことができる) 2-2 技術分析力 (レベル3) 技術領域の特性を理解する力 (レベル3: 自分の専門領域を中心に単独で行うことができる) 2-3 活用力 (レベル3) 収集した情報を活用する力 (レベル3: 自分の専門領域を中心に単独で行うことができる) 3 マネジメント能力 3-1 開発力 (レベル4) 製品等の開発におけるマネジメントを行う力 (レベル4: 単独で行うことができる) 4 総合的企画力 4-1 将来像構想力 (レベル4) 今後の外部環境・内部環境に関する考え方を基に事業を展開する力 (レベル4: 単独で行うことができる)</p>			
前提知識 (履修条件)	特になし			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
到達目標	最低到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	約半分の講義は、録画内容を各自で視聴する形で進める。 (ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、一部変更となることが考えられる。)
	対面授業	講義 (双方向)	○	約半分の講義は、通常の講義形式、およびグループ学習の形式で進めていく。 (ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。)
		実習・演習 (個人)	—	
		実習・演習 (グループ)	○	約半分の講義は、通常の講義形式、およびグループ学習の形式で進めていく。 (ただし、コロナ禍への対応で、Meet などによる遠隔講義としつつ、一部変更となることが考えられる。)
	サテライト開講授業		—	
その他		—		
授業外の学習	講義の内容を、教科書、参考書により予習、復習すること。			
授業の内容	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>(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。)</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義概要の説明 技術経営という概念について、概説を行う。また、その重要性について考えるための基盤的な知識と情報を理解していく。 その上で、本講義全体の概要の説明を行っていく。	—	対面
	第2回	組織の設計思想の戦略的応用① アーキテクチャ概念（構成要素の相互依存性に基づく設計思想）を理解し、戦略的な活用に関する考え方を修得するために、基盤的な内容を学んでいく。	—	録画 (対面無し)
	第3回	グループ議論① アーキテクチャ概念の戦略的な事業への活用について、基礎的な考え方をまとめる。 その目的に基づき、グループ単位で議論していく。	—	対面
	第4回	組織の設計思想の戦略的応用② 第2回に引き続き、アーキテクチャ概念の戦略的な活用に関する考え方を修得するために、基盤的な内容を学んでいく。特に、戦略に関する具体的な考え方を示し、その意味を理解していく。	—	録画 (対面無し)
	第5回	グループ議論② 第3回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	—	対面
	第6回	組織の設計思想の戦略的応用③ 第4回に引き続き、アーキテクチャ概念の戦略的な活用に関する考え方を学んでいく。戦略的な活用の具体的な考え方を修得し、この概念の持つ可能性について考えていく。	—	録画 (対面無し)
	第7回	グループ議論③ 第5回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。 ここまでの内容を、グループによるパワーポイントと、個人のレポートにまとめる。	—	対面
	第8回	ものづくりプロセスに基づく技術経営戦略① ものをつくる最も基盤的な様相から、これからの事業モデルを考えていくため、創るプロセスについて深く考えていく。このプロセスの考え方と理解が、全ての事業モデルの作成に与える影響をよく考えながら、実践に活かすことが出来る知見の構築の素地を作る。	—	録画 (対面無し)
	第9回	グループ議論④ ここまで学んだ全ての知識や考え方を活用しながら、実際の対象を絞り、実践的なビジネスモデルの構築に関する議論を、グループ単位で進めていく。	—	対面
	第10回	ものづくりプロセスに基づく技術経営戦略② 第8回に引き続き、ものを創るプロセスについて深く考えていく。特に、国内企業による具体例を取り上げながら、重要な視点を出来るだけ正確に学んでいく。	—	録画 (対面無し)
	第11回	グループ議論⑤ 第9回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	—	対面
	第12回	ものづくりプロセスに基づく技術経営戦略③ 第10回に引き続き、ものを創るプロセスを考え、実践的な知見を身に付けていく。 ここでは、複数の事業戦略的な考え方を学習し、これからの実践的なビジネスモデルの構築に活かすための基盤的な知識を修得し、実際の企業活動で実践的な活用ができるための知見を身に付ける。	—	録画 (対面無し)
	第13回	グループ議論⑥ 第11回に引き続き、受講生によるグループにて、議論を進めていく。	—	対面
	第14回	まとめ 第12回目までの内容をまとめ直し、復習する。	—	録画 (対面無し)
	第15回	グループ議論③ グループ議論④から⑥までの内容を、受講生によるグループによって、議論を進めていく。ここまでの内容を、グループによるパワーポイントと、個人のレポートにまとめる。	—	対面
	試験	なし（個人のレポート、グループによるパワーポイントの内容によって評価する）	—	対面
成績評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各対面講義（第1回、第3回、第5回、第7回、第9回、第11回、第13回、第15回）の時間内に、録画講義の内容を含む小レポートを提出する。講義内のポイントについて課題が出され、それを小レポートにまとめて提出する。（60%）</li> <li>・第7回と第15回に、グループ単位で、パワーポイントに議論の内容をまとめる。（40%） （ただし、コロナ禍への対応で、Meetなどによる遠隔講義としつつ、内容が一部変更となることが考えられる。）</li> </ul>			
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			

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	事業設計イノベーション科目群	科目名	エマージング・テクノロジー特論		教員名	廣瀬 雄大	
		(英文表記)	Emerging Technology Studies				

概要	本講義では、これまでの基盤的技術や応用技術の変化について俯瞰的に情報整理を行い、注視すべき企業の戦略について俯瞰的分析を行う。社会レベルで大きな影響を与える可能性のある技術的变化の捉え方について、演習を中心に知見を身につけていく。					
目的・狙い	<p>本講義の目的は、社会レベルで大きな影響を与える可能性がある技術的变化について、俯瞰的に理解をしていくために必要となる考え方や、認知手法の活用場面や活用方法を学ぶことである。具体的には、技術的变化の捉え方の理解を深めること、技術的变化の俯瞰的認知と分析における方法論を体得すること、である。</p> <p>1-2-4 社会、市場、事業、技術、経営資源といった多方面の環境からの視点が獲得できる。(レベル4：単独で行うことができる)</p> <p>2-1-3 俯瞰的に情報整理を行う手法を獲得し、それを情報収集の際に使用することができる。(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)</p> <p>2-3-3 俯瞰的認知手法を学修し、それを実践で活用することができる。(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)</p> <p>3-1-3 講義と演習を通して学修することによって、必要となる経営資源を理解することができ、それを開発できる。(レベル3：自分の専門領域を中心に単独で行うことができる)</p>					
前提知識 (履修条件)	前提知識は特に必要なし。 Microsoftのワード、エクセル、パワーポイントの基本を扱えることが望ましい。					
到達目標	上位到達目標					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的变化における基本的な考え方を理解して他者へ説明ができるレベル。</li> <li>起業または企業内新事業において、技術的变化の俯瞰的な認知や分析を行うことができ、実践的なアウトプットができるレベル。</li> </ul>					
	最低到達目標					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的变化における基本的な考え方を理解できるレベル。</li> <li>技術的变化の俯瞰的な認知や分析における方法論を正確に理解し、実践的な活用場面や方法について理解できるレベル。</li> </ul>					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		—			
	対面 授業	講義(双方向)	○	双方向で、多方向に行われる講義や討論、質疑応答		
		実習・演習(個人)	○	学修内容の理解を深めるための個人ワーク		
		実習・演習(グループ)	○	学修内容の理解を深めるためのグループワーク		
	サテライト開講授業		○	第1回のみサテライト受講可能		
その他		—				
授業外の学習	サーバーにアップロードされた講義資料をダウンロードして予習・復習をすること。 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。					
授業の内容	講義はPPTの資料に基づいて行い、必要に応じて資料を配布する。					
授業の計画	回数	内容			サテライト 開講	対面/録画
	第1回	本講義のガイダンス 本講義の目的と狙い、学修内容、課題、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。			有	対面
	第2回	技術的变化の考え方と認知手法 産業レベルの技術的变化の基本的な考え方と、ロードマッピング思考の過去分析への応用について解説し、第15回まで取り組むグループ決めとテーマを検討する。			—	対面
	第3回	技術的变化の過去分析マップ作成に向けた計画 各グループでテーマの設定をしたうえで、産業レベルの技術的变化における過去分析マップ作成に向けた計画を各グループで立てる。			—	対面
	第4回	技術的变化の過去分析マッピング(1) 産業レベルの技術的变化について、社会、市場、事業、技術、経営資源といった多方面の環境からの視点で過去分析マッピングを行う。			—	対面
	第5回	技術的变化の過去分析マッピング(2) 第4回の続きを行い、産業レベルの技術的变化について、社会、市場、事業、技術、経営資源といった多方面の環境からの視点で過去分析マッピングを行う。			—	対面

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画	
授業の計画	第6回	要点整理マッピング 過去分析マッピングの結果に基づいて、産業レベルの技術的变化について、要点を整理するマッピングを行う。	—	対面	
	第7回	知識ギャップの抽出 これまでに進めてきた過去分析マッピングと要点整理マッピングの結果に基づいて、更なる理解と分析が必要と考えられる点について知識ギャップを抽出する。	—	対面	
	第8回	<中間プレゼンテーション> 各グループが進めてきた過去分析マッピングと要点整理マッピングについて、中間プレゼンテーションとして発表する。産業レベルの技術的变化と俯瞰的認知手法における役割と位置付けの理解を深めていく。	—	対面	
	第9回	企業の戦略分析の考え方 産業レベルの技術的变化における企業の戦略分析の考え方について解説する。	—	対面	
	第10回	注視すべき企業の戦略分析 (1) 各グループで検討してきた技術的变化の過去分析マッピングと要点整理マッピングに基づいて、注視すべき企業の戦略について俯瞰的分析と議論を行う。	—	対面	
	第11回	注視すべき企業の戦略分析 (2) 第10回の続きを行い、各グループで検討してきた技術的变化の過去分析マッピングと要点整理マッピングに基づいて、注視すべき企業の戦略について俯瞰的分析と議論を行う。	—	対面	
	第12回	注視すべき企業の戦略分析 (3) 第11回の続きを行い、各グループで検討してきた技術的变化の過去分析マッピングと要点整理マッピングに基づいて、注視すべき企業の戦略について俯瞰的分析と議論を行う。	—	対面	
	第13回	過去分析マップの総合的な考察のまとめ 各チームで検討してきた技術的变化の過去分析マッピング、要点整理マッピング、戦略の俯瞰的分析に基づいて、総合的な考察のまとめを各グループで行う。	—	対面	
	第14回	最終プレゼンテーションに向けた準備 中間プレゼンテーションで発表した内容と、後半で行った戦略の俯瞰的分析結果について総合的に発表するために、最終プレゼンテーションに向けて準備を行う。	—	対面	
	第15回	<最終プレゼンテーション> 各チームで検討してきた技術的变化の過去分析結果と企業における戦略の俯瞰的分析を全体で発表し、産業レベルの技術的变化とロードマッピング思考の過去分析への応用について総論を行う。	—	対面	
	試験	産業レベルの技術的变化と本講義で学修した過去分析マッピング等について、関連知識・スキルに関する内容の試験を実施する。	—	対面	
	成績評価	以下の項目で評価を行う (合計 100 点) ・講義への参画度 50 点: 講義内演習、プレゼンテーションを評価 ・レポート課題 30 点: 数回のレポート内容を評価 ・最終試験 20 点: 講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価			
	教科書・教材	教科書・教材は、サーバー上にアップロードした講義資料を提供する。			
参考図書	吉田敏、武市祥司、富田純一、ロバート・ファール、森下有、鎗目雅著、『技術経営—MOTの体系と実践』(理工図書社、2012年) ロバート・ファール、クレア・ファルク、デービッド・プロバート著、『Roadmapping for Strategy and Innovation—Aligning Technology and Markets in a Dynamic World』(英国ケンブリッジ大学 Institute for Manufacturing (IfM)、2010年) トゥグリル・ダイム、テリー・オリバー、ロバート・ファール著、『Technology Roadmapping』(World Scientific Publishing、2018年)				

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	事業設計イノベーション科目群	科目名	事業方向性設計特論			教員名	廣瀬 雄大
		(英文表記)	Roadmapping for Technology Ventures				

概要	本講義では、起業または企業内新事業の立ち上げに向けた事業戦略立案支援の方法論について、また、必要となる分析と議論のプロセスについて理解を深め、実践で必要な知見を、演習を中心に身につけていく。							
目的・狙い	<p>本講義の目的は、社会や市場、技術や経営資源などの変化の相互関係が、これから創り出される製品やサービスやシステムに大きな影響を及ぼす可能性があることを理解したうえで、起業・創業または企業内新事業の立ち上げに向けた戦略立案支援の方法論を学修することである。具体的には、ロードマッピング思考の理解を深めること、その方法論について演習を通して体得すること、である。</p> <p>1-1-3 戦略の見える化に関するグループ演習を通して新結合力が獲得できる。(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)</p> <p>1-2-4 社会、市場、事業、技術、経営資源といった多方面の環境からの視点が獲得できる。(レベル4:単独で行うことができる)</p> <p>1-3-3 戦略の見える化に関するグループ演習を通して事業構築力が獲得できる。(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)</p> <p>2-3-4 戦略の見える化に関する方法を学修し、それを実践で活用することができる。(レベル4:単独で行うことができる)</p> <p>4-1-3 戦略立案支援の中で取り扱うビジネスモデル分析を通して将来像構築力を獲得できる。(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)</p>							
前提知識 (履修条件)	前提知識は特に必要なし。 Microsoft のワード、エクセル、パワーポイントの基本を扱えることが望ましい。							
到達目標	上位到達目標							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・起業または企業内新事業の立ち上げに向けた事業戦略立案支援の方法論における基本的な考え方を理解して他者へ説明ができるレベル。</li> <li>・本講義で学修するアプローチを実施することができ、事業戦略立案へ直接活かすことができるレベル。</li> </ul>							
	最低到達目標							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・起業または企業内新事業の立ち上げに向けた事業戦略立案支援の方法論における基本的な考え方を理解できるレベル。</li> <li>・本講義で紹介するアプローチを正確に理解し、活用方法や活用場面を理解しているレベル。</li> </ul>							
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点				
	録画・対面混合授業		—					
	対面授業	講義(双方向)	○	双方向で、多方向に行われる講義や討論、質疑応答				
		実習・演習(個人)	○	学修内容の理解を深めるための個人ワーク				
		実習・演習(グループ)	○	学修内容の理解を深めるためのグループワーク				
	サテライト開講授業		○	第1回のみサテライト受講可能				
その他		—						
授業外の学習	サーバーにアップロードされた講義資料をダウンロードして予習・復習すること。 課題が出ている場合には、期限までに課題を提出すること。							
授業の内容	講義は PPT の資料に基づいて行い、必要に応じて資料を配布する。							
授業の計画	回数	内容					サテライト開講	対面/録画
	第1回	本講義のガイダンス 本講義の目的と狙い、学修内容、課題、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。					有	対面
	第2回	ロードマッピング思考を使った事業戦略立案支援の考え方 起業または企業内新事業に向けた事業戦略立案の考え方と、それをサポートするロードマッピング思考について解説し、第15回まで取り組むトピックとグループ決めをする。					—	対面
	第3回	戦略的テーマの整理・抽出(1) 戦略的テーマの整理・抽出の考え方と活用場面・方法を解説し、各グループが決めたトピックに沿って、戦略的テーマの整理・抽出を行う。					—	対面
	第4回	戦略的テーマの整理・抽出(2) 第3回の続きを行い、戦略的テーマの整理・抽出の考え方と活用場面・方法を解説し、各グループが決めたトピックに沿って、戦略的テーマの整理・抽出を行う。					—	対面
	第5回	ビジネスケース(1) ビジネスケースの考え方と作成方法について解説し、抽出した戦略的テーマに沿って、顧客価値の理解を深めたうえでビジネスケース作成を行う。					—	対面

第6回	ビジネスケース (2) 第5回の続きを行い、ビジネスケースの考え方と作成方法について解説し、抽出した戦略的テーマに沿ってビジネスケース作成を行う。	—	対面
第7回	まとめと考察 (前半) これまで各グループで進めてきた戦略的テーマの整理・抽出とビジネスケース作成についてまとめと考察を行い、中間プレゼンテーションに向けた準備を行う。	—	対面
第8回	<中間プレゼンテーション> 戦略的テーマとビジネスケースを全体で発表し、全体で意見交換をすることによって、後半に向けたブラッシュアップを行う。	—	対面
第9回	事業戦略立案に向けた分析と議論プロセスの考え方 プロトタイプの検討、自製・購入意思決定評価、戦略オプションの検討におけるそれぞれの考え方について解説する。	—	対面
第10回	プロトタイプの検討 各グループで分析と議論を進めてきた戦略的テーマとビジネスケースに基づいて、プロトタイプの検討を行い、概念実証とユーザテストに必要な条件について分析と議論を行う。	—	対面
第11回	自製・購入意思決定評価 各グループが前半で進めてきた分析と議論の結果と、プロトタイプの検討に基づいて、自製・購入意思決定評価と行う。	—	対面
第12回	戦略オプションの検討 (1) 各グループで進めてきた内容について、事業展開の視点から戦略オプションを検討し、想定されるシナリオ、考慮すべき内外要因、対策アクション案についての分析と議論を行う。	—	対面
第13回	戦略オプションの検討 (2) 第12回の続きを行い、各グループで進めてきた内容について、事業展開の視点から戦略オプションを検討し、想定されるシナリオ、考慮すべき内外要因、対策アクション案についての分析と議論を行う。	—	対面
第14回	まとめと考察 (後半) これまで各グループで進めてきた戦略立案内容について、総合的なまとめと考察を行い、最終プレゼンテーションに向けた準備を行う。	—	対面
第15回	<最終プレゼンテーション> 各グループでまとめたアウトプットを全体で発表し、起業または企業内新事業に向けた事業戦略立案支援の方法論について総論を行う。	—	対面
試験	本講義で紹介してきたロードマッピング思考を使った事業戦略立案支援の方法論における知識・スキルに関する内容の試験を実施する。	—	対面
成績評価	以下の項目で評価を行う (合計 100 点) ・講義への参画度 50 点: 講義内演習、プレゼンテーションを評価 ・レポート課題 30 点: 数回のレポート内容を評価 ・最終試験 20 点: 講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価		
教科書・教材	教科書・教材は、サーバー上にアップロードした講義資料を提供する。		
参考図書	吉田敏、武市祥司、富田純一、ロバート・ファール、森下有、鎗目雅著、『技術経営—MOT の体系と実践』(理工図書社、2012 年) ロバート・ファール、クレア・ファルク、デービッド・プロバート著、『Roadmapping for Strategy and Innovation—Aligning Technology and Markets in a Dynamic World』(英国ケンブリッジ大学 Institute for Manufacturing (IfM)、2010 年) トゥグリル・ダイム、テリー・オリバー、ロバート・ファール著、『Technology Roadmapping』(World Scientific Publishing、2018 年)		



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

概要	本演習では、ロードマッピング思考を用いて戦略の見える化を実施するために必要となる設計方法について理解を深めていく。このことによって、実際の社会活動の様々な場面で、ロードマッピング思考の実践的な理論の活用が実現できるものとなる。					
目的・狙い	<p>本演習の目的は、ロードマッピングの実施に向けた設計について、グループ演習を通して体得することである。具体的には、実際に世の中で行われているロードマッピングを理解して役割と位置付けを学ぶこと、ロードマッピングの実施に向けた設計方法を学び、演習を通して体得すること、である。グループ演習を通して、組織内外のコミュニケーションを促進することの大切さや、組織体制づくりの支援をすること、そのアウトプットを組織内外に示すことについて、ロードマッピングにおける総合的な知見を身につけていく。</p> <p>1-2-4 社会、市場、事業、技術、経営資源といった多方面の環境からの視点が獲得できる。(レベル4:単独で行うことができる)</p> <p>2-1-4 社会、市場、事業、技術、経営資源といった多方面の調査を通して、情報収集力を獲得できる。(レベル4:単独で行うことができる)</p> <p>2-3-4 戦略の見える化を学修し、それを実践で活用することができる。(レベル4:単独で行うことができる)</p> <p>3-1-3 戦略の見える化を学修し、必要となる経営資源を理解することができ、それを開発できる。(レベル3:自分の専門領域を中心に単独で行うことができる)</p> <p>4-3-4 演習を通して学生同士におけるネットワーク構築力を獲得できる。(レベル4:単独で行うことができる)</p>					
前提知識 (履修条件)	事業方向性設計特論またはエマーシング・テクノロジー特論の履修を終えていることが望ましい。 Microsoftのワード、エクセル、パワーポイントの基本を扱えることが望ましい。					
到達目標	上位到達目標					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロードマッピングの実施に向けた設計方法を理解して、他者へ説明できるレベル。</li> <li>起業または企業内新事業において、目的に合わせたロードマッピングの実施に向けた設計ができ、実践的にアウトプットできるレベル。</li> </ul>					
	最低到達目標					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		—			
	対面 授業	講義(双方向)	○	双方向で、多方向に行われる講義や討論、質疑応答		
		実習・演習(個人)	○	学修内容の理解を深めるための個人ワーク		
		実習・演習(グループ)	○	学修内容の理解を深めるためのグループワーク		
	サテライト開講授業		○	第1回のみサテライト受講可能		
その他		—				
授業外の学習	サーバーにアップロードされた講義資料をダウンロードして予習・復習すること。 課題が出ている場合には、事前に課題をこなしておくこと。					
授業の内容	講義はPPTの資料に基づいて行い、必要に応じて資料を配布する。					
授業の計画	回数	内容			サテライト 開講	対面/録画
	第1回	本講義のガイダンス 本講義の目的と狙い、学修内容、課題、評価方法について解説し、学生が講義選択の判断ができるようにする。			有	対面
	第2回	ロードマッピング思考の基礎と応用 本学のロードマッピング関連科目で紹介してきた学修内容の振り返りも含めて、基礎と応用、実践的な活用場面や方法について解説し、第15回まで取り組むチームを決める。			—	対面
	第3回	世の中で行われているロードマッピングの調査(1) グループに分かれて、ロードマッピングの役割や位置付けについて理解を深めるために、世の中で実際に行われているロードマッピングについて背景、経緯、目的、実施内容、成果について調査を行う。			—	対面
	第4回	世の中で行われているロードマッピングの調査(2) 第3回の続きとして、グループに分かれて、ロードマッピングの役割や位置付けについて理解を深めるために、世の中で実際に行われているロードマッピングについて背景、経緯、目的、実施内容、成果について調査を行う。			—	対面

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



## 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 (英文表記)	ネットワーク事業設計特論 Planning Methodology for e-commerce		教員名	細田 貴明	

概要	<p>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。</p>					
目的・狙い	<p>本講義の目的は、①ネットワークを活用したビジネスにおけるサービスの基本的な考え方を理解すること、②当該ビジネスを展開するために必要となる知識習得を図ること、③習得した知識を活かし、ネットワークを活用したビジネスの事例をもとに具体的なアプローチを可能とするスキルを習得することである。</p> <p>特に、ネットワークを活用したビジネスの事例を通して、金融業、小売業、観光業、医療・福祉、物流業といった業界におけるネットワークビジネスにおける成功要因分析と事業戦略の特徴づけ、さらにはそれらを支えたIT技術の活用方法を理解し、これらについてグループでのディスカッションで検討することを通してイノベーションに向けた具体的なアプローチの方法を体得する。</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>2-3-3 新しいものや本質的なものを見抜くことができる。/新しいものや本質的なものを活用できる。(レベル 3:自身の専門領域を中心に単独で行うことができる)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p>					
前提知識 (履修条件)	特に前提知識は問わない。					
到達目標	上位到達目標					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>					
到達目標	最低到達目標					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		—			
	対面授業	講義(双方向)	○	発問とディスカッションを多用した講義形式		
		実習・演習(個人)	—			
		実習・演習(グループ)	○	グループで課題の解決を試みる		
	サテライト開講授業		○	第1回および演習回(第7・9・11・13・15回)は、講師も参加するグループ討議を行うため遠隔での受講は不可。他の回は受講可能であるが、事前に遠隔で受講する注意点を確認すること。		
その他		○	録画講義においては実施回に必ず視聴すること			
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・必要に応じて次回講義(特に演習)に必要な簡単なタスクを課す。</li> </ul>					
授業の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・演習としてグループ内ディスカッションを実施し、グループ発表を行う。</li> </ul>					
授業の計画	回数	内容			サテライト開講	対面/録画
	第1回	本講義のオリエンテーションを実施する。授業の概要とその狙い、授業実施方法、評価方法を説明する。これらの説明に加え、学生の講義選択判断が可能となるように、全15回の講義テーマの紹介を行う。また、円滑に次回以降の講義に参加できるよう、イントロダクションとなる内容の紹介を行う。			—	対面
	第2回	サービスマネジメント概論(1):サービスの捉え方 ネットワークを活用したビジネスにおけるサービスを論じる前提として、そもそもサービスというものがどういうものであるか理解する必要がある。サービスという言葉は、日常において多様な使い方をされることから、そもそもサービスとはどのようなものかを理解することで、次回以降の講義に活かすことができることを目指す。			有	対面
	第3回	サービスマネジメント概論(2):サービスマネジメントとは 前回講義で学んだサービスに対する理解をもとに、それを維持し発展させていくために必要となるサービスマネジメントについて検討する。サービスマネジメントを維持していくための組織のあり方と、その活動に必要なマネジメント活動について検討する。			有	対面
	第4回	サービスマネジメント概論(3):サービスマネジメントシステム 高品質のサービスを生産するマネジメントシステムの枠組みについて紹介し、どのようなフレームワークが必要となるかを検討する。あわせて、代表的なサービス産業におけるサービスマネジメントシステムの事例研究を行い、成功要因を確認する。			有	対面

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

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	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	<p>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を行う。</p>							
目的・狙い	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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: 自身の専門領域を中心に単独で行うことができる)</p> <p>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)</p>							
前提知識(履修条件)	特に前提知識は問わない。							
到達目標	上位到達目標							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>意思決定理論の経営実務における意義を説明できる。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>							
到達目標	最低到達目標							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>意思決定理論の概要を説明することができる。</li> <li>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。</li> <li>各種方法および手法を実務的意思決定に利用できる。</li> </ul>							
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点				
	録画・対面混合授業		—					
	対面授業	講義(双方向)	○	発問とディスカッションを多用した講義形式				
		実習・演習(個人)	○	単独で意思決定の方法論や方法、手法を使ってみる				
		実習・演習(グループ)	○	グループで課題の解決を試みる				
	サテライト開講授業		○	第1回および演習回は、グループ討議を行うため遠隔での受講は不可。他の回は受講可能であるが、事前に遠隔で受講する注意点を確認すること。				
その他		○	録画講義においては実施回に必ず視聴すること					
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>必要に応じて次回講義(特に演習)に必要な簡単なタスクを課す。</li> </ul>							
授業の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>演習としてグループ内ディスカッションを実施し、グループ発表を行う。</li> </ul>							
授業の計画	回数	内容					サテライト開講	対面/録画
	第1回	<p>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。</p> <p>また、円滑に次回以降の講義に参加できるよう、具体的な意思決定事例の紹介と簡単なディスカッションを行う。</p>					—	対面
	第2回	<p>ビジネスにおける合理的な意思決定の方法とその限界: 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。</p>					—	対面

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。	—	対面
第4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のアプローチが発展している。このような行動経済学の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。	有	対面
第5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。	有	対面
第6回	前回までの講義内容を踏まえて、受講者の経営実務における意思決定経験を個人課題として課す。その内容をグループ内で議論することで各自の持つ意思決定の仕方の特徴やクセを見出し、それらが理論上どのような位置づけにあたるものかを検討する。以上の作業を通して今後の意思決定における改善のきっかけを模索する。	—	対面
第7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。	有	対面
第8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、その各自の適用過程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。	—	対面
第9回	意思決定手法のまとめ（AHP）：前回講義において実施したAHPの意思決定への適用演習の結果についてグループ発表を実施し、その後他の受講者との討論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AHPを適用する際に留意する注意点と意思決定問題の設定の仕方を検討する。	—	対面
第10回	意思決定手法の習得（システム思考）：システム思考とは、解決すべき事象や問題を「システム」として捉え、多面的な見方でその問題が発生している原因を追究し問題解決を目指す方法論である。ここでは、システム思考によるアプローチで問題解決に至った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。	—	対面
第11回	意思決定手法の演習（システム思考）：課題として提示される複雑で曖昧な問題事例に対して、実際にシステム思考によるアプローチを用いて問題解決を目指す演習を行う。さらに、その各自のシステム思考による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。	—	対面
第12回	意思決定手法のまとめ（システム思考）：前回講義において実施したシステム思考による問題解決のアプローチ結果についてグループ発表を実施し、その後他の受講者との討論を行い講義内容の理解を深める。さらには、その理解をもとにシステム思考を適用する際に留意する注意点と問題認識の仕方を検討する。	—	対面
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。	有	対面
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、各自の考える納得の概念について理解を深める。	—	対面
第15回	意思決定手法のまとめ（納得できる意思決定のための方法）：前回講義において実施した納得という概念に対する議論の結果についてグループ発表を実施し、その後他の受講者との討論を行い講義内容の理解を深める。さらには、意思決定における納得が如何にビジネスに役立つものであるかについて検討する。最後に本講義全体の振り返りとその総括を行う。	—	対面
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。	—	対面
成績評価	次の4つのポイントで評価する(合計100点満点) ・講義後ワークシート提出 15点(1点×15回) ・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	<p>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。</p>						
目的・狙い	<p>本講義の目的は、①イノベーションに必要な基本的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。</p> <p>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。</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>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）</p>						
前提知識 (履修条件)	特に前提知識は問わない。						
到達目標	上位到達目標						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>						
到達目標	最低到達目標						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>						
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点			
	録画・対面混合授業		—				
	対面 授業	講義（双方向）	○	講義で得た知識を活用してビジネスを試案してみる			
		実習・演習（個人）	—				
		実習・演習（グループ）	○	グループで課題の解決を試みる			
サテライト開講授業		○	第1回および演習回（第2・4・6・8・10・12・14回）は、講師も参加するグループ討議を行うため遠隔での受講は不可。他の回は受講可能であるが、事前に遠隔で受講する注意点を確認すること。				
その他		—					
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・必要に応じて次回講義（特に演習）に必要な簡単なタスクを課す。</li> </ul>						
授業の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・事例の検討をもとに、演習としてグループ内ディスカッションを実施し、グループ発表を行う。</li> </ul>						
授業の計画	回数	内容				サテライト 開講	対面/録画
	第1回	本講義のオリエンテーションを実施する。授業の概要とその狙い、授業実施方法、評価方法を説明する。これらの説明に加え、学生の講義選択判断が可能となるように、全15回の講義テーマの紹介を行う。 また、円滑に次回以降の講義に参加できるよう、具体的な導入事例の紹介を行う。				—	対面
	第2回	事例研究（1）：昨今では、クラウドサービスを利用することがビジネス上不可欠な要素となりつつあることから、そのサービスの性質やセキュリティの基礎を理解しておく必要がある。そこでここでは、クラウドサービスを活用したイノベーションの紹介と、本テーマに関するグループ討議を行いその理解を深める。				—	対面
	第3回	事例研究（2）：スマートフォンやスマートウォッチといったモバイル・ウェアラブル端末は、サービスを効果的に提供するために重要な役割を占めることからそれらの持つ機能や特長を理解しておく必要がある。ここでは、現在提供されているサービスがモバイル・ウェアラブル端末をどのように活用しているかを紹介する。				—	対面

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

コース名	事業設計工学コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	2Q
科目群	サービスイノベーション科目群	科目名 (英文表記)	市場創造技術特論 Market Creation			教員名	松尾 徳朗

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、戦略キャンパス作成、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	<p>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パスの作成、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。</p> <p>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。）</p> <p>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。）</p> <p>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。）</p> <p>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。）</p> <p>4-2-3 環境スキャンニングができる。環境スキャンニングを通して、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。）</p>							
前提知識 (履修条件)	特になし。							
到達目標	<b>上位到達目標</b>							
	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。 ・戦略キャンパス ・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							
到達目標	<b>最低到達目標</b>							
	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。 ・戦略キャンパス ・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							
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点				
	録画・対面混合授業		◎	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。				
	対面授業	講義（双方向）	◎	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。				
		実習・演習（個人）	○	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。				
		実習・演習（グループ）	◎	原則毎回グループでの演習を行う。積極的に行うこと。				
サテライト開講授業		—						
その他		○	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。							
授業の内容	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					サテライト開講	対面/録画
	第1回	本講義のガイダンス：学生が講義選択の判断ができるように、講義の目的と全15回の構成を説明する。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。					—	対面
	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、マーケティ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。					—	録画 (対面無し)
	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					—	対面

		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。		
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。	—	録画 (対面無し)
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。	—	対面
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)、戦略キャンパス(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パスについて説明する。	—	録画 (対面無し)
第7回		実在する(していた)企業を対象として、戦略キャンパ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。戦略キャンパスの競争要因を8~12個整理し、戦略キャンパスを描き、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、戦略キャンパ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。さらに、戦略キャンパス上に描かれた特性を補正することにより出現する。	—	対面
第8回		PMS マップ(vc10)、バリューブレイ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バ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。	—	録画 (対面無し)
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。	—	対面
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つ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。	—	録画 (対面無し)
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くるか検討する。最後にグループで発表を行う。	—	対面
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。	—	録画 (対面無し)
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な利益が得られる価格を設定する。	—	対面
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。	—	録画 (対面無し)
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、マーケティング手法、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。	—	対面
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。	—	対面
成績評価		次の2つにより評価する(合計100点満点)。 ・ レポート ・ 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、「マーケティング・マネジメント」、丸善出版、2014年 ・ フィリップ・コトラー、「マーケティング原理」、ダイヤモンド社、2003年 ・ W. チャン・キム、レネ・モボルニユ、「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・モボルニユ、「新版 ブルー・オーシャン戦略」、ダイヤモンド社、2015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 (英文表記)	事業継続戦略特論 Business Continuity Management	教員名	松尾 徳朗		

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、ビジネスサステナビリティの観点で、高品質な商品やサービスの提供を実現し、ビジネス継続性を維持するための顧客のパーセプション理解とビジネス意思決定についてである。二つ目は、不測の事態が発生した際に、組織が持つ情報や周りの環境の情報をいち早く収集し、それに基づいた事業再開の戦略を立案し、ビジネスを継続させることができる方法論として注目を集めている事業継続計画（BCP: Business Continuity Plan）についてである。							
目的・狙い	<p>本講義の目的は、様々な状況における組織の意思決定に関連する。ビジネス戦略の基盤となるような環境の変化に応じた商品開発及びサービス設計に関して、顧客のパーセプション理解を可能とする調査手法、調査結果に応じた商品やサービスの内容、提供手法、提供プロセスの再構築について扱う。また、企業にとっては、組織内部に起因するリスクである情報漏洩や不正は世界標準化されている coso フレームワークなどによる内部統制により、そのリスクを軽減可能であるが、外部起因のリスクの場合、不確定要素が大きいため発生後の対策が重要とされる。本講義では、顧客のパーセプションや組織やもつ情報をよりの確に知り、それに基づいた戦略を立案することにより、様々な状況を想定したビジネスの継続戦略立案について習得する。以上を踏まえて、本講義の目標は以下の2点にある。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ビジネス継続のための顧客パーセプションの分析及び意思決定への応用（調査手法、事例の理解）</li> <li>2. 破壊的脅威が発生した状況を想定したインパクトの分析（ビジネスインパクト分析、リスクアセスメント、事業継続戦略）</li> </ol> <p>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。）</p> <p>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。）</p> <p>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。）</p> <p>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。）</p> <p>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。）</p>							
前提知識 (履修条件)	特に前提知識は問わないが、グループワークを実施するため、積極的にグループ活動に参加し、最低1～2回はグループリーダーを担当し、グループワークでの自らの役割に熱意を持つこと。							
到達目標	上位到達目標							
	顧客パーセプション理解のための調査計画ができる。また、事業継続戦略を立案でき、チームメンバーとして、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							
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点				
	対面 授業	録画・対面混合授業		○	演習の基礎知識となる映像による講義			
		講義（双方向）		○	発問とディスカッションを多用した講義形式			
		実習・演習（個人）		○	単独でリスク分析を行う。			
		実習・演習（グループ）		○	グループで事業継続計画の策定を行う。			
サテライト開講授業		—						
その他		—						
授業外の学習	毎回の講義前に、LMS で配布する資料で予習すること。グループで実施する演習課題は事前に理解しておかないとグループ作業に影響するため、復習しておくこと。事業継続計画の実施においては、ディスカッションが重要であるため、授業外でもグループメンバーと積極的に議論に参加する心がけをもつこと。							
授業の内容	本講義は、前半で主としてビジネスを永続させるための調査手法及び事例について学習する。具体的には、定量的調査手法および定性的（質的）調査手法である。後半では、事業継続計画の基礎と関連する事例について学習する。組織及びステークホルダーに関する知識の抽出と、これらをもとにして演習をグループベースで行い、その成果について発表及びディスカッションを行う。これらを実施する原則においては、組織を的確に理解することが求められるため、会社情報（会社四季報）などの読み方や、数字や組織構成の裏に隠れている組織の特色発見についても学習する。							
授業の計画	回数	内容				サテライト 開講	対面/録画	
	第1回	本講義のガイダンス：学生が講義選択の判断ができるように、講義の目的と全15回の構成を説明する。特に、前半の授業で扱う調査手法のタイプ、後半の授業で扱う事業継続戦略における概念について説明を行い、評価方法などについても説明する。				—	対面	
	第2回	調査手法（1）：ステークホルダー分析の事例について紹介する。特に、アンケート、インタビュー、観察など多種多様な調査手法について、その特徴や効果について説明を行い、状況に応じた事例やプロセスについて検討する。顧客パーセプション分析の事例について紹介する。顧客が体験する前に収集する体験に関する調査の手法やその内容について説明する。さらに、収集した顧客パーセプションの分析手法の一例について紹介する。				—	録画 (対面無し)	

	第3回	調査手法(2):ステークホルダー分析や顧客のパーセプション分析を行うための調査コンテンツをグループで作成する。さらに、そのコンテンツによりどのような分析が可能か討議を行うことで、不足している項目や不要な項目について理解する。	—	対面
	第4回	調査手法(3):簡単な調査からの知識発見と事業創造の事例について紹介する。これらの調査のステップやプロセス、内容、および方法について説明するとともに、それを用いることで、どのようにビジネスが発展するかについて解説する。	—	録画 (対面無し)
	第5回	調査手法(4):顧客調査のための調査シート作成について紹介し、演習を行う。グループごとに、考えられる業種やシチュエーション、課題に対して、それを本質的に分析し、見極めるための調査シートを作成し、その調査シートの品質について検討する。収集したいデータと調査シートに整合性があるかを検討する。さらに、作成した調査シートについて、発表を行い、改善点について議論する。	—	対面
	第6回	調査手法(5):ステークホルダーの分析や顧客パーセプション分析を経た事業創造アプローチについて説明する。顧客のウォンツとニーズについて整理し、そのような方策を取りうるかどうか、その一例について解説する。	—	録画 (対面無し)
	第7回	調査手法(6):調査内容から具体的な事業創造を試みる。グループで開発した調査シートや調査項目を元に、どのように事業創造が可能か検討を行い、いくつかの例の作成を試みる。成果について発表を行い、改善点について討議する。	—	対面
	第8回	事業継続計画の基礎(1):事業継続計画の必要性及びその根拠について説明し、策定時の注意点、運用方法の概要について説明する。特に、過去に事業継続計画を策定していた企業がどのように破壊的脅威から逃れることができたかなど事例を通して学習する。	—	録画 (対面無し)
	第9回	事業継続計画の基礎(2):具体的な災害においてとりうる行動についてグループで討議する。特に、地図上に災害により発生するインシデントを描画し、目的を達成するための代替的手法を発見することが可能かどうか検討する。	—	対面
	第10回	ビジネスインパクト分析(1):ビジネスインパクト分析について説明する。重要業務の選定のための影響度分析、ビジネスインパクト分析による業務がストップした際にビジネスに対して与える影響度を分析する。	—	録画 (対面無し)
	第11回	ビジネスインパクト分析(2):具体的な業種における重要業務の選定とビジネスインパクト分析に関する演習を行う。とくに、重要業務の選定とその重要業務が含むタスクの種類やステークホルダーを明らかにし、その業務がストップした場合の影響度を分析する。	—	対面
	第12回	リスクアセスメントと事業継続戦略(1):リスクアセスメントについて説明する。事業に対して起こりうる災害とインシデントの発生度、脆弱度、影響度を分析する手法を説明する。さらに、事業継続戦略シートを用いた事業の再開シナリオの設計について説明する。	—	録画 (対面無し)
	第13回	リスクアセスメントと事業継続戦略(2):複数の状況を想定し演習を行う。リスクアセスメントについては、発生度、影響度、脆弱度などを分析することで、どのような戦略立案が必要となるか検討するための材料を収集する。また、事業継続に必要なボトルネック資源の発見も行う。具体的に事業継続戦略シートをこれまでに作成したビジネスインパクト分析やリスクアセスメントの各表を元に作成し、復旧や事業再開の戦略立案を実施する。	—	対面
	第14回	VBCPと発展内容(1):ビジネスインパクト分析、リスクアセスメント、事業継続戦略を図的に実施できる手法の一つであるVBCPを紹介する。具体的に活用された例を紹介する。さらにパンデミックやテロ、サイバーテロに関して、説明する。	—	録画 (対面無し)
	第15回	VBCPと発展内容(2):具体的な事業を対象としてVBCPを体験する。その際に、パンデミック、テロ、サイバーテロなどを脅威として、VBCPのマップを描画するグループ演習を実施する。グループ間で発表を行い、討議を行う。	—	対面
	試験	最終試験:本授業で扱った内容に関して、理解度を評価するために最終試験を実施する。	—	対面
成績評価	次の2つにより評価する(合計100点満点)。 ・レポート課題 ・最終試験 点数の配分については、別途アナウンスする。			
教科書・教材	適宜LMSで配布する。			
参考図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・村上・田附・中野、『事業継続マネジメント』、オーム社、2011年</li> <li>・昆、『実践BCP策定マニュアル』、オーム社、2012年</li> <li>・緒方・石丸、『BCP入門』、日経文庫、日本経済新聞社、2012年</li> <li>・昆、『あなたが作る等身大のBCP』、日刊工業新聞社、2016年</li> <li>・岸・石岡・ほか、『質的社会調査の方法』、有斐閣、2016年</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>			



# **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	<p>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。</p> <p>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。</p>
目的・狙い	<p>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。</p> <p>(1) 本学修学前から既に有している知識・スキル・経験</p> <p>(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</p> <p>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。</p>
前提知識（履修条件）	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
到達目標	<p>上位到達目標</p> <p>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。「PBLプロジェクト説明書」でのコンピテンシーの評価基準で概ね4以上（80点以上）の評価を受ける。</p>
	<p>最低到達目標</p> <p>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。「PBLプロジェクト説明書」でのコンピテンシーの評価基準で概ね2以上（60点以上）の評価を受ける。</p>
授業の形態	<p>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。</p>
授業外の学習	<p>別途配布する「PBLプロジェクト説明書」を参照のこと。</p> <p>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。</p>
授業の内容	<p>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。</p> <p>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。</p>
成績評価	<p>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（100点満点）と、コンピテンシー獲得度の評価（100点満点）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。</p> <p>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、100点満点で評価する。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、1～5の評価基準を作成し基準の達成度により点数を付ける。活動の評価とメタ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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
教科書・教材	<p>別途配布する「PBLプロジェクト説明書」を参照すること。</p>
参考図書	<p>別途配布する「PBLプロジェクト説明書」を参照すること。</p>

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	<p>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。</p> <p>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。</p>
目的・狙い	<p>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。</p> <p>(1) 本学修学前から既に有している知識・スキル・経験</p> <p>(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</p> <p>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。</p>
前提知識（履修条件）	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	<p>上位到達目標</p> <p>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。「PBLプロジェクト説明書」でのコンピテンシーの評価基準で概ね4以上（80点以上）の評価を受ける。</p>
	<p>最低到達目標</p> <p>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。「PBLプロジェクト説明書」でのコンピテンシーの評価基準で概ね2以上（60点以上）の評価を受ける。</p>
授業の形態	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。
授業の内容	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	<p>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（100点満点）と、コンピテンシー獲得度の評価（100点満点）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。</p> <p>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、100点満点で評価する。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、1～5の評価基準を作成し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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
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

Java プログラミング技法

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

データインテリジェンス特論

ビッグデータ解析特論

クラウドインフラ構築特論

IT・CIO 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	<p>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。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。なお、演習の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る。</p>			
目的・狙い	<p>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、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。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <p>(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)</p>			
前提知識 (履修条件)	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。			
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。			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	—		
	対面授業	講義（双方向）	—	
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	◎	チームごとに小規模ネットワークシステムの設計、構築を行う。
	サテライト開講授業	—		
その他	—			
授業外の学習	<p>毎回の講義前に、テキストで該当箇所を予習すること。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である。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。毎回、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である。</p>			
授業の内容	<p>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。ネットワーク接続形態は、ISPと契約し、グローバルIPアドレスを1つ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4種類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。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	概要説明、グループ分け：講義の目的と15回の学習内容を解説し、学生が講義選択の判断ができるようにする。また、各自のスキルを考慮しチーム分けを行う。	—	対面
	第2回	プロジェクト計画の策定：プロジェクトを発足し、チームごとにプロジェクト計画を策定する。プロジェクト計画書の作成方法を学ぶ。	—	対面
	第3回	サイクル(1)の計画策定、セキュリティ設計：サイクル(1)で実現するネットワークシステムの構築計画を策定する。セキュアなサービスを実現するためのセキュリティ設計法について学ぶ。	—	対面
	第4回	ネットワークシステムの設計、テスト計画の作成：アクセスルータ、SSHサービスの設計方法、テスト計画作成方法を学ぶ。	—	対面
	第5回	ネットワークシステムの構築：アクセスルータ、SSHサービスの構築方法を学ぶ。	—	対面
	第6回	ネットワークシステムのテスト：アクセスルータ、SSHサービスのテスト方法を学ぶ。	—	対面
	第7回	サイクル(2)の計画策定、セキュリティ設計：サイクル(1)で実現するネットワークシステムの構築計画を策定する。	—	対面
	第8回	中間発表会：サイクル(1)における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。チーム間のディスカッションを通してサイクル(2)の方向性を決定する。	—	対面
	第9回	ネットワークシステムの設計、テスト計画の作成：アクセスルータ、内部ルータ、外部公開用サーバ、内部公開用サーバの設計方法、テスト計画作成方法を学ぶ。	—	対面
	第10回	ネットワークシステムの構築(1)：アクセスルータ、外部公開用サーバの構築方法を学ぶ。	—	対面
	第11回	ネットワークシステムの構築(2)：内部ルータ、内部用サーバの構築方法を学ぶ。	—	対面
	第12回	ネットワークシステムのテスト(1)：アクセスルータ、外部公開用サーバのテスト方法を学ぶ。	—	対面
	第13回	ネットワークシステムのテスト(2)：内部ルータ、内部用サーバのテスト方法を学ぶ。	—	対面
	第14回	ドキュメント作成、発表準備：プロジェクト関連ドキュメント、最終成果物の取りまとめを行う。最終発表の準備を行う。	—	対面
	第15回	最終発表会、総括：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。	—	対面
	試験	15回の講義終了後、試験を行う。範囲は講義全体とし、試験のレベルは情報処理技術者ネットワークスペシャリスト試験の午前Ⅱ及び午後Ⅰ程度とする。	—	対面
成績評価	次の3つのポイントで評価する(合計100点満点)。 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(毎回の提出物、最終成果物) 40点 最終試験 30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、『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2版』(インプレス、2016年) Jay LaCroix 著、『Mastering Ubuntu Server: Master the art of deploying, configuring, managing, and troubleshooting Ubuntu Server 18.04, 2nd Edition』(Packt Publishing, 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	<p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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の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。</p> <p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol> <p>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。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (システム) ネットワークの利用技術</li> <li>・ (保守・運用) システム保守・運用・評価</li> <li>・ (保守・運用) 障害修理技術</li> <li>・ (保守・運用) 施工実務技術</li> <li>・ (非機能要件) セキュリティの基礎技術</li> <li>・ (非機能要件) セキュリティの構築技術</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<p>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。</p>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>			
	<p>最低到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	—	実習・演習の進捗等により録画授業と対面授業の予定を変更する場合がある。	
	対面授業	講義 (双方向)	○	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。
		実習・演習 (個人)	○	ハンズオンを中心とした演習を各自で行っていただく。
		実習・演習 (グループ)	○	ハンズオン、ドリル、CTF(Capture The Flag)といった形式を採用入れ、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。
サテライト開講授業	—			
その他	—			
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業後に提出する出席票にフィードバックを記入する。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ ハンズオンの内容の再確認を各自で行う。</li> <li>・ 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。</li> </ul>			
授業の内容	<p>授業は、以下の3部構成となっている。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3. 事案対応</li> </ol> <p>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ったり、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。</p> <p>なお、新型コロナウイルス感染症の流行状況によっては、対面授業を減らし、遠隔及び録画授業を多めにする等の工夫を行う。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	第8回	ウイ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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
成績評価	<p>次の3つのポイントで評価する(合計100点満点)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題 10点</li> </ul> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プレゼンテーション(発表内容) 40点</li> </ul> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最終試験 50点</li> </ul> <p>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。</p>			
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	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Douglas E. Comer 著『Internetworking with TCP/IP Volume One』(Prentice Hall、2013年)、\$157.8、ISBN013608530X</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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(2010年9月24日)』、<a href="https://www.cao.go.jp/consumer/doc/100924_shiryu1.pdf">https://www.cao.go.jp/consumer/doc/100924_shiryu1.pdf</a></p>			

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)で注目されている組込システム分野は、ソフトウェアとハードウェアをはじめとした様々な要素技術を組み合わせることで実現したサービスやプロダクトは産業の重要な一角を占め、従事する情報アーキテクトも増えている。近年では、スマートホーム、ロボットや、自動運転などでも注目されている。本講義では、IoTや組込分野・各種デ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学ぶ。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とともに、3Dプリンターや学習手法など関連技術についても学ぶ。			
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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>これらを用いた簡単なプログラミングができる。</li> <li>関連の業界の技術や業界の動向を把握できる。</li> </ul> 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)			
前提知識 (履修条件)	IT技術者として実務経験があるか、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。			
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。			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○	月曜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。土曜日の対面講義は品川キャンパスで行う。	
	対面授業	講義(双方向)	○	上記を参照
		実習・演習(個人)	○	下記(授業外の学習)小演習を参照
		実習・演習(グループ)	○	下記(授業外の学習)グループ演習を参照
	サテライト開講授業	—		
その他	—			
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。			
授業の内容	本講義では、講義、個人演習、グループ演習よりなる。個人とグループ演習はプレゼンテーションを行う。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	学生が講義選択の判断ができるよう講師紹介と講義の目的と15回の学習内容を説明する。IoTや組込分野・各種デバイスで用いられる技術、背景となる要件、実システム例、業界動向を学ぶ。	—	対面
	第2回	プログラムによりセンサーを動作させる。 主に出力に関するハードウェアを扱う。	—	録画 (対面無し)
	第3回	第2回の授業をもとに演習を行う。	—	対面
	第4回	様々なセンサーを動作させる。 主に入力に関するハードウェアを扱う。	—	録画 (対面無し)
	第5回	第4回の授業をもとに演習を行う。	—	対面
	第6回	3Dプリンターについての概要を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第7回	テーマをもとにアイデアスケッチを行う。	—	対面
	第8回	より高度な開発を行うための環境構築を行う。	—	録画 (対面無し)
	第9回	アイデアをもとにした実現したプロトタイピングの発表を行う。	—	対面
	第10回	機械学習の基本を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第11回	グループに分かれ、テーマを設定する。また、授業後半にアイデアの概要に関し2～3分のプレゼンを行う。	—	対面
	第12回	機械学習の応用を学ぶ。	有	録画 (対面無し)
	第13回	グループごとに実装作業を行う。また、授業後半に進捗に関し2～3分のプレゼンを行う。	—	対面
	第14回	IoTに関する事例を学ぶ。	有	録画 (対面無し)
	第15回	グループ演習の発表を行う。	—	対面
	試験	総括	—	対面
成績評価	レポート30点、個人演習30点、グループ演習40点として、評価する(合計100点満点)。			
教科書・教材	LMSで配布する。			
参考図書	八子 知礼 他, IoTの基本・仕組み・重要事項が全部わかる教科書, SB Creative, 2017.			

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	<p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・計算機科学基礎（計算量、データ構造、アルゴリズム）</li> <li>・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</li> <li>・各種 Open API（Web API）及びクラウド技術の活用</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・（システム）ソフトウェアの基礎技術（レベル4）</li> <li>・（システム）ソフトウェアの構築技術（レベル4）</li> <li>・（システム）Webシステムの基礎技術（レベル3）</li> <li>・（システム）プラットフォームの基礎技術（レベル3）</li> <li>・（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）</li> <li>・（非機能要件）非機能要件（可用性、性能・拡張性）（レベル3）</li> <li>・（共通技術）IT基礎（レベル4）</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・PCの基本操作ができること。</li> <li>・プログラミングの経験が無い学生は「Java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」を履修することを強く推奨する。</li> </ul>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・拡張ライブラリの調査及び選択ができるレベル</li> <li>・Open API（Web API 等）、クラウド等の知識が修得できているレベル</li> </ul>			
	<p>最低到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・アルゴリズムとデータ構造が理解できるレベル</li> <li>・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</li> </ul>			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○	当科目は奇数回の講義は録画授業のみで実際の対面授業は無い。偶数回（土曜1限）の対面授業には、直前の奇数回の録画授業を視聴し、内容を理解した上で出席すること。視聴確認の小テストを受けること。	
	対面授業	講義（双方向）	○	学生によるオンラインツール、発表等から授業参加を期待する。
		実習・演習（個人）	○	プログラミングの演習を行う。
		実習・演習（グループ）	—	
サテライト開講授業	—			
その他	—			
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の内容	<p>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、内容は適宜調整する可能性がある。また、新型コロナウイルス感染症の流行次第では、対面授業を減らし、遠隔及び録画授業を多めにする等の工夫を行う。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	〈概要〉《視聴確認》 学生が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。 〈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。	—	録画 (対面無し)
	第2回	〈演習〉 前回の内容の演習及びコード評価を行う。	—	対面
	第3回	〈スクリプト言語の特徴〉《視聴確認》 スクリプト言語の特徴として、文字列とリスト、正規表現を扱う。	—	録画 (対面無し)
	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。開発支援ツールにも言及する。	—	対面
	第5回	〈効率〉《視聴確認》 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。	—	録画 (対面無し)
	第6回	〈演習〉《課題2》 前回の内容の演習及びコード評価を行う。	—	対面
	第7回	〈コレクション〉《視聴確認》 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。	—	録画 (対面無し)
	第8回	〈演習〉《試験》 前回の内容の演習及びコード評価を行う。コーディングの試験を行う。	—	対面
	第9回	〈API1〉《視聴確認》 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、インターネット技術等)を扱う。	—	録画 (対面無し)
	第10回	〈演習〉 前回の内容の演習及びコード評価を行う。	—	対面
	第11回	〈API2〉《視聴確認》 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。	—	録画 (対面無し)
	第12回	〈演習〉《課題3》《課題4》 前回の内容の演習及びコード評価を行う。	—	対面
	第13回	〈Open API〉《視聴確認》 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。	—	録画 (対面無し)
	第14回	〈発表〉 課題4の発表及び議論あるいは課題3に関する演習及びコード評価を行う。	—	対面
	第15回	〈クラウド技術〉《視聴確認》 Google App Engine等のクラウド技術の概要と特徴を扱う。	—	録画 (対面無し)
	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筆記試験を行う。	—	対面
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	4Q
科目群	IT系科目群	科目名	ネットワーク特論			教員名	大崎 理乃
		(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、当専攻における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、ネットワークの設計・制御管理技術の基礎について学ぶ。授業は講義と演習から構成されており、講義ではTCP/IPネットワークの基礎を中心に学ぶ。演習では、実験や課題作製などを通して基礎的知識の定着を図るとともに、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	<p>当科目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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・DNSサーバ、メールサーバ、HTTPサーバなど、各種サーバの構造・動作原理と構築方法</li> <li>・ネットワークシステム構築プロセス（設計、構築、テスト、運用管理）の概要</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(システム) Webシステムの基礎技術（レベル2）</li> <li>(システム) ネットワークの基礎技術（レベル4）</li> <li>(システム) ネットワークの構築技術（レベル2）</li> <li>(システム) ネットワークの利用技術（レベル4）</li> <li>(システム) IoTの基礎技術（レベル3）</li> <li>(システム) IoTの構築技術（レベル3）</li> <li>(システム) IoTの利用技術（レベル3）</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	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。			
到達目標	上位到達目標			
	(1) 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。 (2) 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。(3) ネットワーク関連企業を活用して、ネットワークシステムの構築・運用を行うために必要な知識を修得している。			
	最低到達目標			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	本科目の一部授業は録画形式で行う。録画授業視聴後には、必ず期日までに確認テストへ回答すること。対面授業の双方向講義では、学生による発表・オンラインツール等からの積極的な参加を期待する。また、個人でのプログラミング課題を含む実験・演習、グループでのプロジェクト型演習とプログラミング課題を含む実験・演習を実施する。
	対面授業	講義（双方向）	—	
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	—	
	サテライト開講授業		—	
その他		—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習：テキストや参考資料などを用いて、授業内容の概要を把握すること。（詳細は、第1回目授業にて案内する）</li> <li>・復習：毎回の授業後に、小テストの受験やミニレポートの作成などを行い、授業内容を復習すること。（詳細は、第1回目授業にて案内する）</li> <li>・演習にて課される課題に対してレポートを作成し、指定された提出期限までに提出すること。</li> </ul>			
授業の内容	<p>本授業では、前半でネットワークの基礎的知識について学習し、後半はプロトコルの詳細やインターネットサーバの機能、ネットワーク設計を支える理論などを学習する。さらに演習では、実験やネットワークサービスに関する近年動向の調査などを通して、ネットワーク技術の仕組みを学習する。</p> <p>なお、受講生の興味や関心に応じて、内容の深淺、順序等は適宜調整する可能性がある。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	授業の概要&コンピュータネットワークの歴史: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、第1回目の内容として、コンピュータネットワークの歴史を整理する。	—	録画 (対面有り)
	第2回	ネットワークの基礎: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。	—	対面
	第3回	ネットワーク機器:OSI参照モデル、TCP/IPの4つの階層とネットワーク機器について学ぶ。	—	録画 (対面有り)
	第4回	演習1(1):コンピュータネットワークの基本知識に関する実験または調査・発表資料作成をグループで行う。	—	対面
	第5回	IPアドレスとネットワーク:IPv4を中心としたIPアドレスの仕組みとIPアドレスによるデータ通信について学ぶ。	—	録画 (対面有り)
	第6回	演習1(2):演習1(1)に引き続き、コンピュータネットワークの基本知識に関する実験または調査・発表資料作成をグループで行う。	—	対面
	第7回	ルーティング: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を学ぶ。	—	録画 (対面有り)
	第8回	IPに関連する技術:DNS、ICMP、DHCPの主な機能、プロトコル、実装技術、サーバ構築の際の主な設定方法を学ぶ。	—	対面
	第9回	アプリケーションプロトコル(1):HTTP、FTPの主な機能、プロトコル、実装技術、サーバ構築の際の主な設定項目等を学ぶ。	—	録画 (対面有り)
	第10回	演習2:ネットワークシステムの構築に関連する演習及び調査を個人、またはグループで行う。	—	対面
	第11回	アプリケーションプロトコル(2):SMTP、POP/IMAPの主な機能、プロトコル、実装技術、サーバ構築の際の主な設定項目等を学ぶ。	—	録画 (対面有り)
	第12回	ネットワークサービス:仮想化やユーザ管理など、サーバ構築と運用に必要な知識について学ぶ。	—	対面
	第13回	ネットワークシステムの管理:ネットワークの制御管理に関する基礎的理論について学ぶ。	—	録画 (対面有り)
	第14回	ネットワークシステムの設計:センサーネットワーク、IoTなど、様々なネットワークシステムの設計に関する基礎的理論について学ぶ。	—	対面
	第15回	総括:第1回から第14回の授業内容を振り返り、理解を深める。	—	対面
	試験	選択及び記述形式の筆記試験を実施する。	—	対面
成績評価	次の3つのポイントで評価する(合計100点満点)。 ・演習1にて課す課題 15点 ・演習2にて課す課題 15点 ・最終試験 70点			
教科書・教材	・テキスト:竹下隆史、村上公保、新井透、荻田幸雄著、『マスタリングTCP/IP入門編(第6版)』(オーム社) ・授業資料は、LMSを通じて配布する。			
参考図書	・日経NETWORK ※アクセス方法については初回授業にて案内する。 ・その他、必要に応じて授業内で適宜紹介する。			



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	1Q
科目群	IT系科目群	科目名	Javaプログラミング技法			教員名	張 晁達
		(英文表記)	Software Development Using Java				

概要	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オブジェクト指向誕生の背景と本質</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul> <p>修得できる知識単位：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(実装) アーキテクチャ設計手法 (レベル4)</li> <li>(システム) ソフトウェアの基礎技術 (レベル4)</li> <li>(システム) ソフトウェアの構築技術 (レベル2)</li> <li>(システム) プラットフォームの基礎技術 (レベル3)</li> <li>(開発) システムアーキテクチャ技術 (レベル4)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<p>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。</p>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・調査開発の成果を後進の開発者の指導に活用できる。</li> </ul>			
	<p>最低到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>			
授業の形態		形態	実施	特徴・留意点
		録画・対面混合授業	○	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。
	対面授業	講義 (双方向)	○	質疑応答時、演習時に積極的な参加を期待する。
		実習・演習 (個人)	○	個人単位でプログラミング課題の演習を実施する。
		実習・演習 (グループ)	—	
	サテライト開講授業	○	対面授業と同じように、積極的な参加を期待する。	
	その他	—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の内容	<p>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。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
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ェ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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面有り)
	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的な概念、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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	試験	選択及び記述形式の筆記試験を実施する。	—	対面
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] パートランド・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	2Q
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	<p>ほぼすべての人がノート PC やタブレット、スマートフォンなどの情報端末を利用し、そのデータであるメールやドキュメントなどをシームレスに取り扱う事ができる時代となった。その背後には、システムソフトウェアがソフトウェアとハードウェアの間を取り持ち、人による操作・処理・管理を補助している。OS に代表されるシステムソフトウェアの仕組みと特性を学ぶことは、コンピュータを効率的に利用することにつながる。特に、OSS 文化の源流に根ざす Unix 互換 OS の簡潔かつ合理性を理解することで、ソフトウェア構築の手助けとなる。</p> <p>本科目では、システムソフトウェアとして Unix 互換 OS を取り上げ、その操作方法・処理の流れ・管理方法の仕組みを深く理解し、コンピュータの効果的な利用方法を体得することを目的とする。</p>						
目的・狙い	<p>Unix 互換 OS の仕組みと特性の理解を通して、ハードウェア、ソフトウェア、通信をより深く扱い、業務に生かせ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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- コンピュータの基本構造と CLI による操作を学び、簡単な処理を自動化できるようになる</li> <li>- 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</li> <li>- 仮想化技術やクラウドサービスを利用し、PBL のような共同作業を行うための下地を整える</li> </ul> <p>習得できる知識単位</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (実装) ソフトウェアエンジニアリング手法 (レベル 2)</li> <li>・ (システム) ソフトウェアの基礎技術 (レベル 2)</li> <li>・ (システム) ソフトウェアの利用方法 (レベル 2)</li> <li>・ (システム) プラットフォーム基礎技術 (レベル 4)</li> <li>・ (システム) ハードウェアの基礎技術 (レベル 2)</li> <li>・ (システム) ネットワークの基礎技術 (レベル 2)</li> <li>・ (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)</li> <li>・ (共通技術) IT 基礎 (レベル 2)</li> </ul>						
前提知識 (履修条件)	<p>本科目は基礎科目であり、履修条件を設けない。 ただし、授業内演習を多く含むため、タイピング速度が早い方が望ましい。</p>						
到達目標	上位到達目標						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 自分の業務に Unix 系 OS を活用できる</li> <li>- コンピュータの環境構築をすることができる</li> <li>- 持続的に Unix 系 OS の知識、スキルを向上できる</li> </ul>						
	最低到達目標						
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点			
	録画・対面混合授業		○	当科目の偶数回の講義は対面授業を録画したものを録画授業として受講することができる。次回の対面授業までに、内容を理解した上で視聴確認の小テストを受けることで出席扱いとする。			
	対面授業	講義 (双方向)	—				
		実習・演習 (個人)	○	Linux の操作演習を行う。			
		実習・演習 (グループ)	—				
サテライト開講授業		—					
その他			○	対面授業・録画授業に関わらず、自宅で学習を行うために自宅 PC に仮想マシンを入れることを強く推奨している。学内コンピュータで演習・自習を行う場合、USB メモリ (10GB 以上) を準備することで自宅と同じ環境を持参することが可能である。			
授業外の学習	授業資料と録画講義をもとに、自身で操作方法の復習を行うことが望ましい。						
授業の内容	<p>Unix 互換 OS (Linux) の仕組みや動作を理解するための座学、端末操作の実習を行う。録画授業であっても演習を挟むことがあるため、自宅でも演習環境を整えることを推奨する。また、学生の興味次第で、内容の深淺、順序等は適宜調整する可能性がある。 全 15 回とし、講義は対面授業と録画授業 (対面あり) を交互に行う。</p>						
授業の計画	回数	内容				サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	<p>《概要》 授業概要の説明と OS の基礎知識に関して学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 授業概要</li> <li>- OS の機能と歴史的背景</li> <li>- OS の種類</li> </ul>				—	録画 (対面有り)
	第 2 回	<p>《基礎 : OS のインストールとコンピュータの起動》 仮想マシンを用いて、コンピュータの起動とインストールについて学ぶとともに、演習環境を構築する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 仮想マシン</li> <li>- コンピュータ起動</li> <li>- OS のインストール</li> </ul>				—	対面
	第 3 回	<p>《基礎 : CLI》 コマンドを使ったコンピュータの基本操作方法について学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- コマンドの基本操作</li> <li>- データとファイル</li> <li>- エディタ</li> </ul>				—	録画 (対面有り)
	第 4 回	<p>《基礎 : シェルとコマンド》 シェルの挙動を意識しながら、コマンド操作について深く学ぶ。</p>				—	対面

		- ディレクトリ構造 - コマンドとシェルの解釈 - 変数 - パッケージ管理システム		
	第 5 回	《基礎：フィルタコマンド》 フィルタコマンドを使い、高度な処理について学ぶ。 - フィルタコマンド - パイプ・リダイレクト - 正規表現	—	録画 (対面有り)
	第 6 回	《基礎：シェルスクリプト 1》 コマンドとシェルの関係についてより深く学び、シェルスクリプトによる自動化を目指す。 - シェルスクリプト - 終了ステータス - テストコマンド	—	対面
	第 7 回	《基礎：シェルスクリプト 2》 制御構文を用いた様々な処理方法について学ぶ。 - 制御構文 - 数値演算 - プログラミング基礎	—	録画 (対面有り)
	第 8 回	《サーバ管理：通信と暗号化》 外部への接続とその設定方法、接続される側の設定について学ぶ。 - IP とポート - SSH 通信とサーバ - 暗号化通信	—	対面
	第 9 回	《サーバ管理：ユーザ管理》 複数人が接続、利用するコンピュータのユーザとファイルの管理方法について学ぶ。 - ユーザとグループ - 任意アクセス制御 - 強制アクセス制御	—	録画 (対面有り)
	第 10 回	《サーバ管理：プロセス管理》 実行中の処理とその管理方法について学ぶ。 - プロセス - シグナル - デーモン	—	対面
	第 11 回	《サーバ管理：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を学ぶ。 - HDD 上のデータ - メモリ上のデータ - 仮想ファイルシステム - 疑似ファイル - 疑似デバイス	—	録画 (対面有り)
	第 12 回	《共同開発：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。 - 仮想化技術 - Docker	—	対面
	第 13 回	《共同開発：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使い方を学ぶ。 - バージョン管理システム - Git	—	録画 (対面有り)
	第 14 回	《共同開発：クラウドサービスの利用》 外部サービスを利用し、オープンソース文化とその開発方法について学ぶ。 - オープンソース・ソフトウェア - GitHub	—	対面
	第 15 回	《共同開発：持続的開発》 外部サービスを利用し、継続的にする方法を学ぶ。 - 継続的インテグレーション - TravisCI	—	録画 (対面有り)
	試験	本科目では授業内演習と課題により成績評価を行う。 《授業内演習》 授業の内容理解に関する小テストを毎授業出題する。 《課題》 授業の内容理解に関する課題を複数回出題する。	—	録画 (対面有り)
成績評価	授業内演習(45点)+課題(55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 で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。			
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、はじめからいぬいに", 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	<p>当専攻では、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当専攻の基礎にあたる内容を学ぶ。</p>			
目的・狙い	<p>当科目は、当専攻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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・離散数学（情報の表現、論理、計数、確率、グラフ等）</li> <li>・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）</li> <li>・戦略（計算量、アルゴリズム、戦略等）</li> <li>・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）</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・（実装）アーキテクチャ設計手法（レベル4）</li> <li>・（システム）ハードウェアの基礎技術（レベル4）</li> <li>・（システム）ハードウェアの構築技術（レベル4）</li> <li>・（開発）システムアーキテクティング技術（レベル4）</li> <li>・（共通技術）IT 基礎（レベル4）</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本情報技術者試験レベルの知識があること</li> </ul> <p>（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）。</p>			
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			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	録画授業を受講した場合は視聴確認の小テストを受けること。
	対面 授業	講義（双方向）	○	学生によるオンラインツール、発表等から授業参加を期待する。
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	—	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。
	サテライト開講授業		○	
その他		—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。</li> <li>・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）。</li> </ul>			
授業の内容	<p>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、内容は適宜調整する可能性がある。また、新型コロナウイルス感染症の流行次第では、対面授業を減らし、遠隔及び録画授業を多めにする等の工夫を行う。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	〈概要〉《視聴確認》 学生が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。 当専攻で学修できる知識体系及び知識単位、当該分野の標準指標を簡単に紹介する。	有	録画 (対面有り)
	第2回	〈離散数学1〉 情報の表現、論理を扱う。	—	対面
	第3回	〈離散数学2〉《視聴確認》 計数、確率を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第4回	〈情報理論3〉《課題1》 グラフ、オートマトンを扱う。	—	対面
	第5回	〈システム構成1〉《視聴確認》 計算機、Web、情報システムの構成アーキテクチャを扱う。	有	録画 (対面有り)
	第6回	〈システム構成2〉《課題2》 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。	—	対面
	第7回	〈システム構成3〉《視聴確認》 クラウド等の構成アーキテクチャを扱う。	有	録画 (対面有り)
	第8回	〈演習〉《試験》 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筆記試験を行う。	—	対面
	第9回	〈戦略1〉《視聴確認》 計算量、アルゴリズムを扱う。	有	録画 (対面有り)
	第10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。	—	対面
	第11回	〈アーキテクチャ1〉《視聴確認》 アーキテクチャの概念を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第12回	〈アーキテクチャ2〉《課題3》 アーキテクチャの事例を扱う。	—	対面
	第13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。	有	録画 (対面有り)
	第14回	〈アーキテクチャ4〉《課題4》 アーキテクチャ設計の演習を行う。(グループワーク)	—	対面
	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。	有	録画 (対面有り)
	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筆記試験を行う。	—	対面
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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</li> <li>・ Lawrence Lessig 著、山形 浩生 訳、『CODE VERSION 2.0』、翔泳社、2007/12</li> <li>・ 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</li> </ul> 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	<p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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、継続学習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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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、ソフトウェア技術者等）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</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・（支援活動） 情報セキュリティ（レベル4）</li> <li>・（非機能要件） セキュリティの基礎技術（レベル4）</li> <li>・（非機能要件） セキュリティの構築技術（レベル4）</li> <li>・（共通技術） IT基礎（レベル3）</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	特に履修条件は無い。当科目は本学のすべての学生が学ぶべきITリテラシーにあたる。			
到達目標	<p><b>上位到達目標</b></p> <p>ITスキル標準（レベル3相当）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフトウェ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</li> <li>・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</li> <li>・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）</li> </ul>			
	<p><b>最低到達目標</b></p> <p>ITスキル標準（レベル2相当）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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）</li> </ul>			
授業の形態		形態	実施	特徴・留意点
	対面 授業	録画・対面混合授業	○	録画授業を受講した場合は視聴確認の小テストを受けること。
		講義（双方向）	○	課題の発表等から学生の参加、発言を期待する。
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	—	
	サテライト開講授業	○		
	その他	—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。</li> <li>・授業で指定されたテスト等（事前テスト、視聴確認テスト、アンケートなど）を受けること。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の内容	当科目の授業計画を以下に示す。学生の興味次第で、内容の深淺、順序等は適宜調整する可能性がある。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
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。	—	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	第6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。	有	録画 (対面有り)
	第7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。	有	録画 (対面有り)
	第8回	〈サイバーセキュリティ3〉 サイバー攻撃と防御について基本的な概念と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。	—	録画 (対面有り)
	第9回	〈中間試験〉 第1回から第8回の内容の理解に関する試験を行う。	—	対面
	第10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。	有	録画 (対面有り)
	第11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。	有	録画 (対面有り)
	第12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。	有	録画 (対面有り)
	第13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。	有	録画 (対面有り)
	第14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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
		試験	〈最終試験〉 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。	—
成績評価	課題(レポート)50%、試験(筆記)50%で評価する。課題の評価規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。			
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	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ OSS の思想、背景、歴史</li> <li>・ OSS の定義、使用許諾契約</li> <li>・ OSS の開発体制</li> <li>・ OSS の事例</li> <li>・ OSS 関連の話題</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (実装) ソフトウェアエンジニアリング手法 (レベル3)</li> <li>・ (支援活動) 標準化・再利用手法 (レベル4)</li> <li>・ (システム) ソフトウェアの基礎技術 (レベル4)</li> <li>・ (システム) ソフトウェアの構築技術 (レベル4)</li> <li>・ (システム) ソフトウェアの利用技術 (レベル4)</li> <li>・ (関連知識) 法規・基準・標準 (レベル4)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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)。</li> <li>・ PC の基本操作ができること。</li> </ul>			
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				
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	録画授業を受講した場合は視聴確認の小テストを受けること。
	対面 授業	講義 (双方向)	○	学生によるオンラインツール、発表等から授業参加を期待する。
		実習・演習 (個人)	—	
		実習・演習 (グループ)	○	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。
	サテライト開講授業		○	
その他		—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。</li> <li>・ 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)。</li> </ul>			
授業の内容	<p>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、内容は適宜調整する可能性がある。また、新型コロナウイルス感染症の流行次第では、対面授業を減らし、遠隔及び録画授業を多めにする等の工夫を行う。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
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15回の授業内容を解説する。	有	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	第3回	〈OSSの思想、背景、歴史2〉《視聴確認》 ARPANET、GNU等のOSS前史を扱う。	有	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	第5回	〈OSSの開発体制1〉《視聴確認》 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ついても言及する。	有	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	第7回	〈OSSの事例1〉《視聴確認》 OSSの事例として、Linuxカーネルを扱う。	有	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	第9回	〈使用許諾契約2〉《視聴確認》 GPL第3版、AGPL等のOSS関連の話題を扱う。	有	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	第11回	〈コーディング規約〉《視聴確認》《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。	有	録画 (対面有り)
	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)。	—	対面
	第13回	〈OSS関連の各種動向〉《視聴確認》 デジタル、GNU FDL、Creative Commons等の話題を扱う。	有	録画 (対面有り)
	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)。	—	対面
	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)。	—	対面
	試験	〈総括、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。	—	対面
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Eric S.Raymond 著、長尾 高弘 訳、『The Art of UNIX Programming』、ASCII、2007/6</li> <li>・Glyn Moody 著、小山 裕司 監訳、『ソースコードの反逆』、ASCII、2002/6</li> </ul> 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	2Q
科目群	IT系科目群	科目名	データベース特論			教員名	木下 修司
		(英文表記)	Database Theory				

概要	Web2.0以降の情報処理システムでは、従来の情報配信環境から、コンテンツ収集を主体にした情報の自動獲得環境へとパラダイムシフトが進行しつつあり、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て、SQLの基礎からアプリケーションへの応用、それらの背後にある関係代数等の理論を体系的に説明する。			
目的・狙い	<p>当科目は、今まで本格的にデータベース理論を学んでいなかった学生を対象にして、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・スキルを修得できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・データベースのトランザクション処理の知識</li> <li>・DBMSの選択及び構成に対する広い視野に基づく判断スキル</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(システム) データベースの基礎技術 (レベル4)</li> <li>・(システム) データベースの構築技術 (レベル4)</li> <li>・(システム) データベースの利用技術 (レベル4)</li> <li>・(非機能要件) 非機能要件 (可用性、性能・拡張性) (レベル3)</li> <li>・(非機能要件) セーフティ (分析、設計) (レベル3)</li> <li>・(共通技術) IT基礎 (レベル3)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	基礎科目のため特に履修条件は無い。ただし、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。また、英文テキストを利用するため、履修を通じて英文読解スキルを向上させたい意欲的な学生の履修を歓迎する。			
到達目標	上位到達目標			
	DBMSの選択及び構成に対する広い視野に基づく判断スキル NoSQL等の新しいデータ管理を提案できるスキル			
	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			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○	録画授業を受講した場合は、期日までに視聴確認の小テストを受けること。	
	対面授業	講義(双方向)	○	対面授業は品川キャンパスで演習を行う。
		実習・演習(個人)	○	講義中の一部の話題に関して演習やディスカッションを行う。
		実習・演習(グループ)	○	グループごとでの、リレーショナルデータベースを利用したプログラミング演習を行う。
	サテライト開講授業	○		
その他	—			
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の前に、テキストと配布資料で授業の内容を確認すること。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の内容	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。特に重要と思われる技術内容に関しては、必要に応じて具体例を取り上げた演習を行い、理解を高めるようにする。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。学生の興味次第で、内容の深淺、順序等は適宜調整する可能性がある。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
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15回の授業内容を解説する。データベース及びDBMSの発達の歴史と標準規格の経緯、近年のデータベース関連の技術動向を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第2回	〈リレーショナルモデルの導入〉 リレーショナルデータベースの構造、データベーススキーマ、キーといった基本的事項及び関係度数の基礎を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第3回	〈SQL 導入〉 クエリ言語 SQL の基本と基本的なオペレーション、Null 値などの概念を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第4回	〈SQL 中級〉 結合操作 (Join) やデータ型、インデックスや権限付与の基本を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第5回	〈SQL 上級〉 プログラミング言語からの SQL 操作、関数やプロシージャ、トリガなどを扱う。	有	録画 (対面有り)
	第6回	〈ER モデルを利用したデータベース設計〉 ER モデルの基本及びそれを利用したデータベース設計の基礎を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第7回	〈リレーショナルデータベース設計〉 リレーショナルデータベースの設計における諸問題と、各種正規化を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第8回	〈複雑なデータ型〉 リレーショナルデータベース以外で扱われる JSON、XML、RDF といったデータ形式や、それらの問い合わせ言語を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第9回	〈データベースを用いたアプリケーション開発〉 データベースを利用した基本的な Web アプリケーション開発を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第10回	〈ビッグデータ、NoSQL〉 ビッグデータを扱うためのデータベースシステムの基礎として、分散データベースや Key-Value Store を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第11回	〈データ分析 導入〉 データウェアハウス、OLAP(Online analytic processing)、データマイニングなどの分析の基礎を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第12回	〈物理的ストレージ〉 ハードディスクやフラッシュメモリなど、データが保管される物理的ストレージについての基礎を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第13回	〈ストレージとファイル構造〉 データベースシステムにおけるファイル構成やバッファリングを扱う。	有	録画 (対面有り)
	第14回	〈インデックス〉 B-Tree 等を用いたインデックス処理やハッシングを扱う。	有	録画 (対面有り)
	第15回	〈クエリの処理〉 リレーショナルデータベースにおける SQL クエリの処理コストについて扱う。	有	録画 (対面有り)
	試験	〈総括・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。	—	対面
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。			
教科書・教材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テキスト "Database System Concepts Seventh Edition" (Silberschatz, Korth, Sudarshan 著、McGrawHill 社、2019)</li> <li>※本テキストは英文。海外の多くの有名大学において、データベース講義のテキストとして採用されている。丸善・紀伊國屋書店等で購入可能。</li> <li>・日本語による解説資料を適宜配布する。</li> </ul>			
参考図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・『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）</li> <li>・その他、講義時にも適宜指示する。</li> </ul>			

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	データインテリジェンス特論			教員名	追川 修一
		(英文表記)	Data Intelligence				

概要	<p>現在、従来の業務データを用いて意思決定を行うための BI(Business Intelligence)は、データマイニング技術を取り込み、多様なデータを対象に DI(Data Intelligence)へと発展を遂げている。本講義では、多様なデータを対象としたデータ解析技術として、統計解析やデータマイニングからの知識獲得技術、基本となる機械学習技術について、体系的な説明を行う。特にデータマイニング技術、機械学習技術として、技術内容の提示だけでなく、具体例をとりあげ、動作原理と具体的な動作状況を理解することで、実際のデータ解析の基礎を習得することを目指す。</p>			
目的・狙い	<p>集積されたデータを加工・分析し、現状把握、問題特定を行い、データから有用な知識・価値を発掘するためには、データ解析技術体系の修得が不可欠である。本講義では、多様なデータを対象としたデータ解析技術として、統計解析やデータマイニングからの知識獲得技術、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知識を身に付け、Python プログラムによるデータセットの分析を通して具体的な動作を理解することを目的とする。</p> <p>修得できる知識単位：</p> <p>(実装) データマイニング手法 (レベル 4)</p> <p>(システム) データベースの基礎技術 (レベル 4)</p> <p>(システム) データベースの利用技術 (レベル 4)</p> <p>(共通技術) IT 基礎 (レベル 4)</p> <p>(共通技術) ナレッジマネジメント技術 (レベル 4)</p>			
前提知識 (履修条件)	<p>高校数学の基礎を理解していること。PC の基本操作ができること。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。一般的なプログラミングの方法論、Python でのプログラミングについての解説は行わないため、プログラミングの経験が無い学生は「Java 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。</p>			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>データマイニングの原理をアルゴリズムレベルで理解できる。</li> <li>DI 分析専門部門レベルのデータ解析に必要なプログラミングスキルが身に付けられる。</li> </ul>			
到達目標	最低到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>データマイニングの基本的な機能である、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。</li> <li>Python を用いて業務データの初歩的な解析が行える。</li> </ul>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	偶数回の講義は録画授業のみで対面授業はなく、録画授業を視聴し、視聴確認テストを受けること。質問等は LMS および対面授業で受け付ける。
	対面授業	講義 (双方向)	○	奇数回の対面授業には、直前の偶数回の録画授業を視聴し、内容を理解したうえで出席すること。
		実習・演習 (個人)	○	Python を用いプログラミングの演習を行う。
		実習・演習 (グループ)	—	
	サテライト開講授業		—	
その他		—		
授業外の学習	学習内容の理解を深めるために 2 回の課題レポートの提出を求める。			
授業の内容	講義は毎回配布する資料を使用して行う。 事前に LMS にて配布するので講義の前に予習しておくことが望ましい。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	データインテリジェンス序論：データインテリジェンスの位置付けについて学び、科目選択の判断ができるように、授業の目的と全体概要、各トピックの概要について理解する。	—	対面
	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。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	対面
	第12回	アソシエーション分析（マーケットバスケット分析）（Ⅰ）：よく一緒に買われる商品（相関ルール）の発見、Apriori アルゴリズムについて理解する。	—	録画 (対面無し)
	第13回	アソシエーション分析（Ⅱ）：よく一緒に買われる商品（相関ルール）の発見、Apriori アルゴリズム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。	—	対面
	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。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	対面
	試験	下記、成績評価を参照。	—	録画 (対面無し)
成績評価	課題レポート（50%）、期末の筆記試験（50%）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。			
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. R と Python で学ぶ [実践的] データサイエンス & 機械学習, 有賀友紀, 大橋俊介著, 技術評論社, 2019. 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ータ分析, 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	4Q
科目群	IT系科目群	科目名	ビッグデータ解析特論			教員名	追川 修一
		(英文表記)	Big Data Analysis				

概要	現代社会では、インターネットの発達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、またコンピュータの性能向上、汎用化の加速により、データの蓄積も可能になっている。本講義では、そのような経済や社会のデジタル化により大量に生成されるビッグデータを対象としたデータ解析技術として、基本となる機械学習技術について解説する。特に自然言語のテキストからの知識獲得技術として、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。また、ビッグデータ処理をささえる分散処理システムについて、ストレージの基礎から分散処理環境まで概説する。			
目的・狙い	<p>大量に生成されるビッグデータを蓄積、加工、分析し、データから知識を獲得するためには、データ解析技術のみならず、ビッグデータ処理をささえるシステムについての技術体系の修得が不可欠である。本講義では、データ解析技術については基本となる機械学習技術について、またシステムについてはストレージの基礎から分散処理環境までの概要について学習することで知識を身に付け、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。</p> <p>修得できる知識単位：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(実装) アーキテクチャ設計手法 (レベル4)</li> <li>(実装) データマイニング手法 (レベル4)</li> <li>(システム) データベースの利用技術 (レベル4)</li> <li>(共通技術) IT 基礎 (レベル4)</li> <li>(共通技術) ナレッジマネジメント技術 (レベル4)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	PC の基本操作ができること。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。一般的なプログラミングの方法論、Python でのプログラミングについての解説は行わないため、プログラミングの経験が無い学生は「Java 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			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビッグデータ解析を構成する、データの前処理、機械学習、テキスト解析の原理をアルゴリズムレベルで理解できる。</li> <li>・ビッグデータ処理をささえる分散処理システムを理解し、アーキテクチャを構築できる。</li> </ul>			
	最低到達目標			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	木曜日の講義は録画授業(対面あり)を受講できる。録画授業を受講した際は、期日までに確認テストに解答することで出席とする。
	対面授業	講義(双方向)	○	
		実習・演習(個人)	○	Python を用いプログラミングの演習を行う。
		実習・演習(グループ)	—	
	サテライト開講授業		○	遠隔講義への参加で、サテライトでの出席に代える。
その他		—		
授業外の学習	学習内容の理解を深めるために2回の課題レポートの提出を求める。			
授業の内容	講義は毎回配布する資料を使用して行う。 事前に LMS にて配布するので講義の前に予習しておくことが望ましい。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	ビッグデータ解析序論：ビッグデータ解析の位置付けについて学び、科目選択の判断ができるように、授業の目的と全体概要、各トピックの概要について理解する。	有	対面
	第2回	クラスタリング（Ⅰ）：類似したデータをグループ化する方法として、非類似度、K-means法、エルボー法について理解し、データセットの処理をとおして学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第3回	クラスタリング（Ⅱ）：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。	有	対面
	第4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。	有	録画 (対面有り)
	第5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。	有	対面
	第6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。	有	録画 (対面有り)
	第7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。	有	対面
	第8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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	対面
	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。	有	録画 (対面有り)
	第11回	協調フィルタリングによる推薦：顧客の過去の嗜好に類似する顧客や商品から推薦について理解し、データセットの処理をとおして処理方法を学ぶ。	有	対面
	第12回	ストレージの基礎（Ⅰ）：HDD および SSD の内部構造について理解する。	有	録画 (対面有り)
	第13回	ストレージの基礎（Ⅱ）：ストレージの RAID 構成およびファイルシステムについて理解する。	有	対面
	第14回	分散ストレージ：分散システムの歴史および分散ファイルシステムについて理解する。	有	録画 (対面有り)
	第15回	分散処理：集中システムと分散システム、分散処理フレームワークについて理解する。	有	対面
	試験	下記、成績評価を参照。	—	録画 (対面有り)
成績評価	課題レポート（70%）、期末の筆記試験（30%）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。			
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	集合知プログラミング, Segaran 著, オライリー・ジャパン, 2008. 入門 自然言語処理, Bird 他著, オライリー・ジャパン, 2010. ビッグデータ解析の現在と未来 : Hadoop, NoSQL, 深層学習からオープンデータまで, 原隆浩著, 共立出版, 2017.			



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	<p>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。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(システム) Web システムの構築技術 レベル 3</li> <li>・(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</li> <li>・(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</li> <li>・(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</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	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			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>			
	最低到達目標			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	対面 授業	録画・対面混合授業	○	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。
		講義(双方向)	—	
		実習・演習(個人)	○	個別にクラウドインフラの基礎を、設計、実装する。
		実習・演習(グループ)	○	グループでクラウドインフラを構築する。
		サテライト開講授業	—	
	その他	—		
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。			
授業の内容	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	サテライト 開講	対面/録画
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	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	第5回	Web API の基礎、IaaS における Web API の役割	—	対面
	第6回	Web API を活用した実例 CI/CD、運用の自動化の実装	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	第15回	クラウド、IaaS の今後	—	対面
	試験	プレゼンテーション試験	—	対面
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、読了してこよう。			

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	IT・CIO特論			教員名	コース担当教員
		(英文表記)	Technology and Information Management				

概要	<p>当科目では、情報アーキテクチャコースの教員が各自の研究・開発等を題材にして講義を行う。今後、企業等での情報システム開発に必要とされる情報技術のトレンドを理解する同時に、教員のキャリアを参考にして、学生の今後のキャリア設計の手がかりにしていきたい。</p> <p>講義は2コマ連続(90分×2=3時間)で行い、教員からの講義のほか、授業内容に関する質疑・議論の時間を長めに取り、理解が深まるように努める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・約100分: 研究</li> <li>・約60分: 質疑・議論</li> <li>・約20分: 次年度PBLのガイダンス</li> </ul> <p>(第15回は90分のため、研究内容60分、質疑30分)</p>			
目的・狙い	<p>情報アーキテクチャコースの教員の研究・開発の内容を聞き、質疑・議論することにより、現在及び今後の情報技術のトレンドを理解することを目的とする。具体的には、以下の事項の理解・修得を目的とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各教員の研究・開発等の内容</li> <li>・研究・開発等の背景・理由</li> <li>・関連する事項(業務情報システムへの活用等)</li> <li>・IT関連の各種のキャリア</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(実装) 業務パッケージ活用手法(レベル4)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)。</li> <li>・情報システム関連業務に従事し、情報システム及び各種業務・事業に関する基本知識があること。講義はある程度の専門知識があることを前提に話してもらう。</li> </ul>			
到達目標	上位到達目標			
	・各研究・開発の内容の特徴をしっかりと理解し、自分の業務に活かすことができるレベル			
	最低到達目標			
授業の形態			特徴・留意点	
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授 業	講義(双方向)	○	学生によるオンラインツール・発表等から授業参加を期待する。
		実習・演習(個人)	—	
		実習・演習(グループ)	—	
	サテライト開講授業		○	質疑・議論には積極的に参加すること。
その他		—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各教員の経歴・バックグラウンド等を事前に理解すると内容の理解が深まる。</li> <li>・授業で指示されたレポート課題を作成すること。</li> </ul>			
授業の内容	情報アーキテクチャコースの教員が各自の研究・開発等を題材にして講義を行う。以下は仮の内容で、最終の内容は9月頃に公開する。各回の内容に関する課題レポートと、最後の授業終了後に筆記試験あるいはレポートを課す。			

	回数	内容	サテイト 開講	対面/録画
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15回の授業内容を解説する。 〈講義1〉 小山 裕司 教授 「(仮) 次世代成長産業分野でのIT活用」	有	対面
	第2回	〃 《課題1》	有	対面
	第3回	〈講義2〉 追川 修一 教授 「(仮) システムソフトウェア領域での研究・開発」	有	対面
	第4回	〃 《課題2》	有	対面
	第5回	〈講義3〉 飛田 博章 教授 「(仮) HCI 領域での研究・開発」	有	対面
	第6回	〃 《課題3》	有	対面
	第7回	〈講義4〉 中鉢 欣秀 准教授 「(仮) アジャイル開発手法に関する研究・開発」	有	対面
	第8回	〃 《課題4》	有	対面
	第9回	〈講義5〉 嶋津 恵子 教授 「内容未定」	有	対面
	第10回	〃 《課題5》	有	対面
	第11回	〈講義6〉 担当教員 未定 「内容未定」	有	対面
	第12回	〃 《課題6》	有	対面
	第13回	〈講義7〉 担当教員 未定 「内容未定」	有	対面
	第14回	〃 《課題7》	有	対面
	第15回	〈講義8〉 担当教員 未定 《課題8》 「内容未定」	有	対面
		試験	〈総括・試験あるいは最終レポート〉 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あるいはレポートを行う。	—
成績評価	<p>課題レポート72%、最終試験20%、授業貢献度8%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されたし。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各回の内容に関連した課題レポート(各12点×6回=72点)</li> </ul> <p>評価は、内容に対する理解度とレポートの内容で行う。レポートの提出締切は、講義終了後4日である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最終レポートあるいは試験(20点)</li> </ul> <p>第1回から第15回までの内容の理解に関する筆記試験あるいはレポート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業への貢献度(8点)</li> </ul> <p>質疑・議論で、学生の興味、あるいは興味深いコメントを引き出す等の貢献</p>			
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。			



## 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

標準化と知財戦略

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、情報システムのアーキテクト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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、他人に対しても説得力のある論理を構築する。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (支援活動) 人材育成・教育・研修 (レベル4)</li> <li>- 創造力 (レベル4)</li> <li>- 実行・実践力 (レベル4)</li> <li>- コミュニケーション力 (レベル4)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	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			
授業の形態	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。			
	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授業	講義 (双方向)	○	知識項目について解説する。
		実習・演習 (個人)	○	知識をスキルに変える。
実習・演習 (グループ)		○	実践的な能力を伸ばす。	
サテライト開講授業		—		
その他		—		
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。			
授業の内容	<p>この授業は、講義と演習を組み合わせ実施する。講義では、スライド資料を用いてロジカルシンキングについて解説する。トレーニングでは、個人演習により各種の課題に取り組む。グループワークでは、グループでの議論を通して論理思考の能力を養う。グループワークで作成した成果物については、授業内でプレゼンテーションする。グループワークにはなるべく出席すること。</p> <p>なお、履修者の学習状況や授業カレンダーに応じて、事前の計画を変更する場合もある。変更する場合は授業中に伝える。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	【講義】 ガイダンス ・授業の狙い等を説明したうえで、ロジカルコミュニケーションについて概要を述べる。	—	録画 (対面有り)
	第2回	MECE フレームワーク(1) ・ロジカルシンキングのテクニックとしての MECE/So What? Why So? ・全体を整理する方法としての MECE ・MECE グルーピング	—	対面
	第3回	集中トレーニング 1 ・ある概念を重複・漏れ・ずれのない部分の集合体と捉える練習	—	録画 (対面有り)
	第4回	So What?/Why So? ・話の飛びをなくすテクニック	—	録画 (対面有り)
	第5回	集中トレーニング 2 ・So What?/Why So?に強くなる	—	録画 (対面有り)
	第6回	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・解説型)	—	録画 (対面有り)
	第7回	集中トレーニング 3 ・論理パターンをマスターしよう	—	録画 (対面有り)
	第8回	論理パターンの組み合わせ ・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)	—	録画 (対面有り)
	第9回	集中トレーニング 4 ・情報を論理パターンで構成しよう	—	録画 (対面有り)
	第10回	ワークショップ ・コミュニケーションをテーマとしたワークショップを行う。	—	録画 (対面有り)
	第11回	グループワーク(1) ・ロジカルシンキングに関連した課題を設定しグループワークを行う。	—	対面
	第12回	グループワーク(2) ・ロジカルシンキングに関連した課題を設定しグループワークを行う。	—	対面
	第13回	グループワーク(3) ・ロジカルシンキングに関連した課題を設定しグループワークを行う。	—	対面
	第14回	グループワーク (4) ・ロジカルシンキングに関連した課題を設定しグループワークを行う。	—	対面
	第15回	グループワーク(5) ・ロジカルシンキングに関連した課題を設定しグループワークを行う。	—	対面
		試験	グループワークの成果物と学びについてのプレゼンテーションを行う。	—
成績評価	次の2つの観点から評価する。 ・プレゼンテーション (40%) ・レポート (40%) ・総合評価 (20%)			
教科書・教材	講義スライドは Web でダウンロードできる。また、下記の教科書を使用する。 ・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	標準化と知財戦略			教員名	成田 雅彦
		(英文表記)	Standardization and Intellectual Property Strategy				

概要	<p>標準化は準拠製品の普及・産業育成の仕組みだけでなく、国策レベルでも意識されはじめています。知財戦略は製品の保護や収益化に重要な役割を担っているが、これらを連携させた企業戦略は極めて重要である。本講義では、(1) 標準化について、概要と重要性、デジュール・デファクトの標準化プロセス、組織・規約の作り方、ソフトウェア関連の標準団体の動向、事業戦略とリンクした標準化戦略例、(2) 知財については、特許権と著作権の概要・動向と重要性、特許権と著作権を活用した戦略例について論じる。また、グループ演習として標準化・知財の動向調査と発表を行い標準や知財戦略について理解を深める。</p>			
目的・狙い	<p>標準化・知財戦略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。</p> <p>標準化の仕組みと知財戦略とその重要性を理解できる。</p> <p>標準化・知財の動向を把握できる。</p> <p>標準化・知財を活用したビジネスを理解できる。</p> <p>標準化・知財の戦略を策定できる。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <p>(戦略) 製品・サービス開発戦略 (レベル4) 標準化/知財関連の動向に基づく戦略</p> <p>(戦略) 業務動向把握手法 (レベル4) 標準化/知財関連の動向による業界動向把握手法</p> <p>法規・基準・標準 (レベル4)</p> <p>企業活動 (レベル4)</p>			
前提知識 (履修条件)	社会常識とIT業界一般知識が必要である。			
到達目標	上位到達目標			
	標準化・知財を活用したビジネスを理解できる。			
	標準化・知財の戦略を策定できる。			
	最低到達目標			
授業の形態	標準化の仕組みと知財戦略とその重要性を理解できる。			
	標準化・知財の動向を調査、把握できる。			
	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○	講義は、録画したものを自分のペースで受講することもできる、質問などはLMS又は対面講義で受け付ける。対面講義は品川キャンパスで行う。グループ演習の発表の際は対面講義とする。	
	対面授業	講義 (双方向)	○	上記を参照
		実習・演習 (個人)	—	上記を参照
実習・演習 (グループ)		○	下記「グループ演習」を参照	
サテライト開講授業	—			
その他	—			
授業外の学習	<p>グループ演習</p> <p>受講生の調査スキルの向上を狙って技術動向調査を3~4名のグループにより行う。テーマは、本講義に関連するものを複数選択する。例えば、W3C、OMG、Open API Initiativeなどの標準団体の調査等がある。成果を講義中に発表する。グループ演習の発表の回数は、受講者数によって変更することがある。</p>			
授業の内容	<p>本講義では、標準化教育プログラム「共通知識編」、「個別技術分野編-電気/電子分野」をもとに、標準化の意義、標準化の方法、日本の標準化政策、規格が経済に与える影響、規格の国際市場性、先端技術と標準、ソフトウェア関連の標準化、標準化のトピックス、標準化と特許権、特許の取得、著作権の具体例や、講師の実体験も含めて深く説明する。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講師紹介、講義の目的と15回の学習内容を説明し、標準化の意義、標準化の歴史について概観する。	—	対面
	第2回	標準化の方法・対象・分類、JISの標準化について説明する。	—	対面
	第3回	日本の標準化政策について国際環境の変化、国際標準化戦略目標、第三者認証、支援政策を解説する。グループ演習の課題説明とグループ分けを行う。	—	対面
	第4回	規格が経済に与える影響について、規格の分類、経済効果、企業戦略について講義する。	—	対面
	第5回	規格の国際市場性について、WTO/TBT協定、ISO/IECの取り組み、ウィーン協定とドレスデン協定を中心に講義する。	—	対面
	第6回	先端技術の関連した標準化の形態、標準化戦略の変遷、企業の戦略と戦術について講義する。例として、国際市場性や、いくつかの事例について説明する。	—	対面
	第7回	ソフトウェア関連の標準化について、OMG、OASIS、W3C等標準化団体について説明し標準化プロセスについて講義する。ソフトウェアにおける戦略例として、GUI、分散システムとWebサービス、携帯電話やスマートフォンやブラウザなどからピックアップして、市場戦略と組み合わせた標準化戦略についても理解を深める。	—	対面
	第8回	標準化のトピックスとして、文字コード標準、OS、プロセッサ、ネットワークなどのプラットフォーム関連のデファクト標準化や、自動車、IoTの分野の動向を考察する。	—	対面
	第9回	特許権とライセンス問題、特許権と国際標準化、企業戦略について講義する。	—	対面
	第10回	特許権の取得のプロセスについて講義する。	—	対面
	第11回	グループ演習発表(1) (グループ演習発表の回数は受講者の数に依存します) グループ演習の発表を行う。1チームQAを含めて45分程度とする。	—	対面
	第12回	ソフトウェアの著作権、コンピュータプログラム・データベースの著作物性、デジタルコンテンツの著作権、動向等、著作権について講義する。	—	対面
	第13回	グループ演習発表(2) : グループ演習の発表を行う。1チームQAを含めて45分程度とする。	—	対面
	第14回	グループ演習発表(3) : グループ演習の発表を行う。1チームQAを含めて45分程度とする。	—	対面
	第15回	総括 : 本講義を通しての総括を行う。	—	対面
	試験	範囲は講義全体とする。試験の際は、参考資料の持ち込みは不可とする。	—	対面
成績評価	グループ演習20点、最終試験44点、小テスト36点として評価する(合計100点満点)。			
教科書・教材	LMSで配布する。標準化教育プログラム「共通知識編」、「個別技術分野編-電気/電子分野」を活用している。			
参考図書	産業財産権標準テキスト 経済産業省 無償配布 国際競争とグローバル・スタンダード」経済産業省標準化経済性研究会編 国際標準化と事業戦略—日本型イノベーションとしての標準化ビジネスモデル 小川 紘一 ソフトウェアエンジニアリング講座1「ソフトウェア工学の基礎」 日経BP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	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	戸沢 義夫
		(英文表記)	Business Analysis				

概要	<p>ビジネスアナリシスを理解する。ビジネス・アナリストとしての基本スキルを身に付ける。ビジネスアナリシスは、International Institute of Business Analysis により「ビジネスアナリシスは専門職であり、企業のチェンジに関わる。ニーズをはっきりさせ、ステークホルダに価値をもたらすソリューションを推奨する。」と定義されている。ビジネス環境の変化、テクノロジーの進歩により、ビジネスや仕事のやり方を「チェンジ」する必要がある。企業がチェンジできるようにするために必要なことがビジネスアナリシス体系としてベストプラクティスの形で示されている。ビジネスアナリシスでのタスクは6つの知識エリアに整理され、知識体系としてまとめられている、それは「A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide)」として出版されている。</p>				
目的・狙い	<p>International Institute of Business Analysis (IIBA)から出されている、ビジネス・アナリストにとっての世界標準として認識されている「A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide)」を学び、そのタスクを実施できるように、必要な知識とスキルを身に付ける。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(戦略) 市場機会の評価と選定 (レベル4)</li> <li>(戦略) システム戦略立案手法 (レベル4)</li> <li>(戦略) コンサルティング手法 (レベル4)</li> <li>(企画) システム企画立案手法 (レベル3)</li> <li>(企画) 要求分析手法 (レベル4)</li> <li>(企画) セールス事務管理手法 (レベル4)</li> </ul>				
前提知識 (履修条件)	企業で仕事をしたり、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として役割・責任を果たすことができる。 International Institute of Business Analysis (IIBA)が定めている Certified Business Analysis Professional (CBAP)や Certification of Competency in Business Analysis (CCBA) の世界標準資格が得られる。				
	最低到達目標				
授業の形態	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。International Institute of Business Analysis (IIBA)が定めている Entry Certificate in Business Analysis (ECBA) の資格にチャレンジできる。				
		形態	実施	特徴・留意点	
	対面授業	録画・対面混合授業	○	BABOK Guide の内容に沿って講義する	
		講義 (双方向)	—	対面講義には、事前にレポート課題が出される。 レポート内容を教材として使用する。	
		実習・演習 (個人)	—	対面講義前に事前レポートを課すことがある	
		実習・演習 (グループ)	—	インタビューの実践や Requirements のまとめ方などをグループ作業で実施する	
サテライト開講授業	—	なし			
その他	—				
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。				
授業の内容	教科書『ビジネスアナリシス知識体系ガイド(BABOKガイド)』に沿って講義を実施する。原則として、講義録画の回と対面授業の回をセットにして講義を進める。				

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	ビジネスアナリシス、ビジネス・アナリスト、CIOの役割・責任 初回受講の前に事前レポートを課す。	—	対面
	第2回	ビジネスアナリシスの基本概念 インタビュー実践のチーム分け	—	録画 (対面無し)
	第3回	知識エリア (Elicitation and Collaboration) インタビュー実践 事前レポートを課す。	—	対面
	第4回	知識エリア (Elicitation and Collaboration)	—	録画 (対面無し)
	第5回	知識エリア (Elicitation and Collaboration) 事前レポートを課す。	—	対面
	第6回	知識エリア (Requirements Analysis and Design Definition)	—	録画 (対面無し)
	第7回	知識エリア (Requirements Analysis and Design Definition) Requirements についてのグループ Work を行う 事前レポートを課す。	—	対面
	第8回	知識エリア (Solution Evaluation)	—	録画 (対面無し)
	第9回	知識エリア (Strategy Analysis) 事前レポートを課す。	—	対面
	第10回	知識エリア (Requirements Life Cycle Management)	—	録画 (対面無し)
	第11回	Underlying Competencies 事前レポートを課す。	—	対面
	第12回	知識エリア (Business Analysis Planning and Monitoring)	—	録画 (対面無し)
	第13回	プレゼンテーション試験 1 回目 (1 回目か 2 回目のどちらかでプレゼンテーション を行うこと。)	—	対面
	第14回	Perspectives	—	録画 (対面無し)
	第15回	プレゼンテーション試験 2 回目 (1 回目か 2 回目のどちらかでプレゼンテーション を行うこと。)	—	対面
	試験	ペーパー試験は行わない。 プレゼンテーション試験を実施 (1 回目か 2 回目のどちらかでプレゼンテーション を行うこと。)	—	対面
成績評価	次の2つのポイントで評価する(合計100点満点)。 レポート課題 50点 1000字程度の小論文(レポート課題)を数回提出する。 プレゼンテーション 50点。論理展開が適切かどうか、チャートが分かりやすいかどうか、説得力があるかどうか かがプレゼンテーションの評価ポイントになる。			
教科書・教材	ビジネスアナリシス知識体系ガイド(BABOKガイド) Version 3.0 IIBA 日本支部、9,000円 可能であればオリジナルの英語版 BABOK Guide が望ましい。			
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	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	<p>この授業では情報システムのモデリングを行うために必要とな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。これは、情報システム開発における上流工程から、その先の、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。</p> <p>これ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。この能力を体系的に身につけるために、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。</p>			
目的・狙い	<p>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。特に、UML を用いて、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。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (企画) 要求分析手法 (レベル4)</li> <li>- (実装) アーキテクチャ設計手法 (レベル4)</li> <li>- (開発) システムアーキテクティング技術 (レベル4)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	情報システムの構築に関連する業務経験			
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			
	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関する理解			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	完全なブレンデッドラーニングとして実施する。最初の対面授業の前に第1回のビデオを視聴しておくこと。
	対面授業	講義 (双方向)	—	
		実習・演習 (個人)	—	
		実習・演習 (グループ)	—	
	サテライト開講授業		—	
その他		—		
授業外の学習	録画教材の視聴と、授業中に指定した課題に取り組む。			
授業の内容	講義はすべて録画で行い、対面で行う授業では、モデリング演習の時間とする。 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	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	ガイダンス ・情報システムのモデリングとは ・モデリング哲学	—	録画 (対面無し)
	第2回	モデリング概説 ・記述・捨象・分析・抽象度・粒度などの概念	—	対面
	第3回	モデルの表記法(1) ・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	—	録画 (対面無し)
	第4回	モデリング演習(1) ・シナリオとアクティビティ ・アクションと状態遷移	—	対面
	第5回	モデルの表記法(2) ・UML のアクティビティ図	—	録画 (対面無し)
	第6回	モデリング演習(2) ・UML のアクティビティ図に関する演習	—	対面
	第7回	モデルの表記法(3) ・UML のシーケンス図	—	録画 (対面無し)
	第8回	【演習】モデリング演習(3) ・UML のシーケンス図に関する演習	—	対面
	第9回	【講義】モデルの表記法(4) ・UML のステートマシン図	—	録画 (対面無し)
	第10回	【演習】モデリング演習(4) ・UML のステートマシン図に関する演習	—	対面
	第11回	モデルの表記法(5) ・UML のユースケース図	—	録画 (対面無し)
	第12回	モデリング演習(5) ・UML のユースケース図に関する演習	—	対面
	第13回	モデルの表記法(6) ・UML のロバストネス図	—	録画 (対面無し)
	第14回	モデリング演習(6) ・UML のロバストネス図に関する演習	—	対面
	第15回	モデルの表記法(7) ・UML の構造図 (クラス図など)	—	録画 (対面無し)
		試験	・UML の構造図に関する演習 ・授業の理解度を測るレポート試験を行う	—
成績評価	次の観点から評価する。 ・レポート (80%) ・総合評価 (20%)			
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	戸沢義夫 亀井省吾
		(英文表記)	Information Systems and Business Process				

概要	<p>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とする人、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、考え方を学ぶことを目的とする。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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クラス全員にわかるようにする。</p> <p>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。</p> <p>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力があるかどうか極めて重要である。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(戦略) 市場機会の評価と選定 (レベル 4)</li> <li>(戦略) マーケティング (レベル 4)</li> <li>(戦略) 製品・サービス戦略 (レベル 4)</li> <li>(戦略) 販売戦略 (レベル 4)</li> <li>(戦略) システム戦略立案手法 (レベル 3)</li> <li>(戦略) コンサルティング手法 (レベル 4)</li> <li>(企画) システム企画立案手法 (レベル 3)</li> <li>(企画) 要求分析手法 (レベル 3)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	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。			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○	ひとつのケースについて、①ケース配布、②チーム議論（4コマ）、③成果発表とクラス議論（1コマ）の5コマから成る。全部で3ケース行う。①と②、②と③は十分な間隔を置き、対面でないチームコミュニケーションを行えるようにする。	
	対面授業	講義（双方向）	○	必要に応じてケースごとに理解を深めるための講義を実施する。
		実習・演習（個人）	○	チーム活動の準備として個人作業の時間がかなり求められる。
		実習・演習（グループ）	○	与えられたケースを3~4名のチームで集中的に取り組む。各チームは指定されたグループウェアを用いてコミュニケーションを行う。
サテライト開講授業	—			
その他	○	初回にチーム分けを行うが、そのための事前レポートを課すので、掲示板の指示を注視すること。		
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。			

授業の内容	<p>ケース 1  ①ケース配布・キックオフ 土曜 6 限  ②チーム議論 (4 コマ) 土曜 6 限、休日 2～4 限  ③成果発表とクラス議論 (1 コマ) 休日 1 限</p> <p>ケース 2  ①ケース配布 休日 5 限  ②チーム議論 (4 コマ) 休日 5 限、休日 2～4 限  ③成果発表とクラス議論 (1 コマ) 休日 1 限</p> <p>ケース 3  ①ケース配布 休日 5 限  ②チーム議論 (4 コマ) 休日 5 限、休日 2～4 限  ③成果発表とクラス議論 (1 コマ) 土曜 6 限</p>			
授業の計画	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
	第 1 回	キックオフ、チーム分け ケース 1 ①ケース配布 土曜 6 限 ②チーム議論 (1/4 コマ)	—	対面
	第 2 回	ケース 1 ②チーム議論 (2/4 コマ)	—	対面
	第 3 回	ケース 1 ②チーム議論 (3/4 コマ)	—	対面
	第 4 回	ケース 1 ②チーム議論 (4/4 コマ)	—	対面
	第 5 回	ケース 2 ①ケース配布 ②チーム議論 (1/4 コマ)	—	対面
	第 6 回	ケース 1 ③成果発表とクラス議論 (1 コマ)	—	対面
	第 7 回	ケース 2 ②チーム議論 (2/4 コマ)	—	対面
	第 8 回	ケース 2 ②チーム議論 (3/4 コマ)	—	対面
	第 9 回	ケース 2 ②チーム議論 (4/4 コマ)	—	対面
	第 10 回	ケース 3 ①ケース配布 ②チーム議論 (1/4 コマ)	—	対面
	第 11 回	ケース 2 ③成果発表とクラス議論 (1 コマ)	—	対面
	第 12 回	ケース 3 ②チーム議論 (2/4 コマ)	—	対面
	第 13 回	ケース 3 ②チーム議論 (3/4 コマ)	—	対面
	第 14 回	ケース 3 ②チーム議論 (4/4 コマ)	—	対面
	第 15 回	ケース 3 ③成果発表とクラス議論 (1 コマ)	—	対面
	試験	ペーパー試験は行わない。 活動記録、振り返り、クラス議論などから個人の履修状況、accomplishment を判断・評価する。	—	対面
成績評価	<p>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%)</p>			
教科書・教材	教科書は特に指定しない。ケースは配布する。			
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)	Business Law on Information				

概要	<p>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。</p> <p>2003年に成立した個人情報保護法は、2017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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個人データ保護</li> <li>・プライバシー</li> <li>・情報法</li> <li>・著作権法</li> <li>・会社法</li> <li>・金融商品取引法</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・企業活動（レベル4）</li> <li>・法規・基準・標準（レベル4）</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	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すようになること。			
到達目標	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。			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授業	講義（双方向）	○	
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	—	
サテライト開講授業		○		
その他		—		
授業外の学習	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。			
授業の内容	上記概要に記載したとおり。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
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。	有	対面
	第2回	同上	有	対面
	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）	有	対面
	第4回	同上	有	対面
	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）	有	対面
	第6回	同上	有	対面
	第7回	不正競争防止法	有	対面
	第8回	著作権法、デジタル著作物の保護	有	対面
	第9回	同上	有	対面
	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	有	対面
	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、情報漏洩を巡る裁判例）	有	対面
	第12回	同上	有	対面
	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
	第14回	同上	有	対面
	第15回	総合	—	対面
	試験	最終試験	—	対面
成績評価	最終試験 60%、提出課題 20%、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	小向太郎著『情報法入門 第4版』（NTT出版、2018年）2800円 穴戸常寿編著『新・判例ハンドブック 情報法』（日本評論社、2018年）1600円 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）3800円 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）3200円 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 五訂版』（実教出版、2018年）600円 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）4500円 吹田智章著『暗号技術の教科書』（ラトルズ、2018年）1800円 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）4300円			

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	<p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <p>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・関係するマーケットと、共通言語で話せるようになる。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <p>(戦略) 市場機会の評価と選定 レベル4</p> <p>(戦略) マーケティング レベル4</p> <p>(戦略) 製品・サービス戦略(システム) レベル4</p> <p>(戦略) コンサルティング手法 レベル4</p> <p>(戦略) 業務動向把握手法 レベル4</p> <p>(企画) セールス事務管理手法 レベル2</p>			
前提知識 (履修条件)	<p>マーケティング実務経験の有無は問わない。</p> <p>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。</p>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <p>「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。</p>			
	<p>最低到達目標</p> <p>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。</p>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授業	講義(双方向)	○	各回、簡単なクイズ(ワークシート)、それを受けてのディスカッションあり。オンライン講義、そしてディスカッション時には、ブレイクアウトルーム機能使用の場合もある。
		実習・演習(個人)	○	講義期間中に個人ワークを行う予定。manabaに出題、提出予定。
		実習・演習(グループ)	○	講義期間中にグループワークを行う予定。オンライン使用となった場合は、ブレイクアウトルーム機能を使用することもあり。
サテライト開講授業		—		
その他		—		
授業外の学習	<p>個人ワーク宿題時には、MANABA-Project機能を使い、授業外で解いてもらってレポートを作成～提出。</p> <p>グループワーク時には、プレゼンテーションまでの期間、MANABA-Project機能を使い、オンライン、オフライン討議を行ない、グループ全員で最終プレゼンテーションを仕上げていく。</p>			
授業の内容	<p>本科目は、講師(ゲスト講師)よりの講義、クラスディスカッション、グループワークから構成される。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	オリエンテーション：IT戦略とマーケティングの関係「CMOとCIO」、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>	—	対面
	第2回	マーケティングセオリー・代表的フレームワーク・メーカーとは <マーケティング>	—	対面
	第3回	マーケティングリサーチの基礎/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>	—	対面
	第4回	マーケティングリサーチと商品開発 <製品・サービス戦略>	—	対面
	第5回	マーケティングプランニングの実際 <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>	—	対面
	第6回	競争戦略・逆転のマーケティング <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>	—	対面
	第7回	マーケティングセオリー演習(冬休み宿題) 解答あわせ <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>	—	対面
	第8回	戦略読み取り：クリエイティブより戦略をデコンストラクション(再構築する) クリエイティブブリーフ(クリエイティブ指示書)=CM探偵(演習) <マーケティング> <コンサルティング手法>	—	対面
	第9回	戦略読み取り②：クリエイティブより戦略をデコンストラクション(再構築する) クリエイティブブリーフ(クリエイティブ指示書)=CM探偵(演習) <マーケティング> <コンサルティング手法>	—	対面
	第10回	エンゲージメント型「自分ごと」マーケティング/グループ演習：オリエンテーション <マーケティング>	—	対面
	第11回	デジタルマーケティング その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>	—	対面
	第12回	グループ演習その1	—	対面
	第13回	ゲスト講師によるデジタルマーケティングに関する最新トピックス <マーケティング> <セールス事務管理手法>	—	対面
	第14回	講義：ITストラテジストとしてのプレゼンテーションの心得 <コンサルティング手法> /グループ演習その2	—	対面
	第15回	グループ演習その3：プレゼンテーション ～ 講評	—	対面
		試験	1～15回の内容に関する試験	—
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	1Q
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。演習問題と外部講師による具体的な開発事例の紹介を通して理解を深める。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ー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。開発対象のソフトウェアの特性や規模、開発組織の文化などに左右されない、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)			
前提知識 (履修条件)	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。 ・開発課題に適した開発プロセスの提言や改善提案を行える。			
	最低到達目標			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	木曜日の講義は録画授業(対面あり)を受講できる。録画授業を受講した際は、期日までに確認テストに解答することで出席とする。
	対面 授業	講義(双方向)	○	
		実習・演習(個人)	—	
		実習・演習(グループ)	—	
	サテライト開講授業		○	遠隔講義への参加で、サテライトでの出席に代える。
その他		—		
授業外の学習	学習内容の理解を深めるために3回の課題レポートの提出を求める。			
授業の内容	講義は毎回配布する資料を使用して行う。 事前にLMSにて配布するので講義の前に予習しておくことが望ましい。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	大規模ソフトウェア開発の課題：ソフトウェアの役割の進化、ソフトウェア工学の誕生の背景を理解し、大規模ソフトウェア開発におけるソフトウェア工学の重要性を学ぶ。	有	対面
	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等の概要を学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	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、ウォーターフォールモデル、進化型プロセスモデル、統一プロセスを学ぶ。	有	対面
	第4回	アジャイル型プロセスモデル：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とスクラムを学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第5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。	有	対面
	第6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。	有	録画 (対面有り)
	第7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。	有	対面
	第8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。	有	録画 (対面有り)
	第9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。	有	録画 (対面有り)
	第10回	プログラミング：プログラミングの目的と作業、プログラミングパラダイムと言語、構造化プログラミング、データ中心アプローチについて学ぶ。	有	対面
	第11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。	有	録画 (対面有り)
	第12回	ソフトウェアテスト手法：テスト工程として単体テスト、結合テスト、機能テスト、システムテストについて学び、テストとデバッグのプロセスについて理解する。	有	対面
	第13回	ソフトウェアテスト技法と検証：ソフトウェアテスト技法としてホワイトボックステストとブラックボックステスト、ソフトウェア検証について学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第14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、ソフトウェアの再利用技術について学ぶ。	有	対面
	第15回	ソフトウェアのリファクタリング：ソフトウェアの進化におけるリファクタリングの役割について理解し、リファクタリングの方法について学ぶ	有	録画 (対面有り)
		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。	有
成績評価	課題レポート（50%）、期末の筆記試験（50%）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。			
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実践ソフトウェアエンジニアリング、ロジャープレスマン著、西・榊原・内藤 監訳、日科技連、2005年。</li> <li>・Software Engineering 10th ed., Ian Sommerville, Pearson Education, 2016.</li> <li>・ソフトウェア工学の基礎、玉井 哲雄 著、岩波書店、2004年。</li> <li>・アジャイルソフトウェア開発の奥義、R.C.Martin 著、ソフトバンククリエイティブ、2008年。</li> </ul>			



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	<p>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。素早く開発する手法としてフレームワークを使った開発がありますが、本講義では、代表的な Web アプリケーションフレームワークである『Ruby on Rails』を用いて、SNS (Social Networking Service) を作りながら、Web アプリケーション開発の基本的なスキルを学びます。</p> <p>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 <a href="https://railstutorial.jp/">https://railstutorial.jp/</a>  補足教材: 前提知識シリーズ『開発基礎編』『Web 基礎編』など <a href="https://railstutorial.jp/learnenough">https://railstutorial.jp/learnenough</a>  解説動画: Rails チュートリアル解説動画 (計 38 時間) <a href="https://railstutorial.jp/screencast">https://railstutorial.jp/screencast</a>  本講義の進め方、演習課題の例、採点基準など: <a href="https://note.com/yasslab/n/nb3710ebaf686">https://note.com/yasslab/n/nb3710ebaf686</a></p>
----	--

目的・狙い	<p>本講義ではオブジェクト指向型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ぶ。</p> <p>修得できるスキルセット:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・クラウド IDE (AWS Cloud9) を使った開発方法</li> <li>・Git/GitHub を使ったバージョン管理</li> <li>・Heroku を使った本番環境へのデプロイ</li> <li>・Rails の設計思想とリソース設計・実装</li> <li>・Rails を用いた静的/動的ページの作り方</li> <li>・Ruby の設計思想とオブジェクト指向</li> <li>・Bootstrap を使ったレイアウトデザイン</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (実装) アーキテクチャ設計手法 (レベル4)</li> <li>- (システム) ソフトウェアの構築技術 (レベル4)</li> <li>- (システム) Web システムの構築技術 (レベル4)</li> <li>- (システム) データベースの利用技術 (レベル4)</li> <li>- (システム) プラットフォームの利用技術 (レベル4)</li> <li>- (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)</li> </ul>
-------	--

前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Ruby または他のオブジェクト指向プログラミング言語によるプログラミング経験</li> <li>・HTML/CSS/JavaScript に関する基本的な知識、UNIX コマンドに関する基本的な知識</li> </ul> <p>より詳細な前提知識およびその修得方法については下記ページをご参照ください。  <a href="https://railstutorial.jp/message">https://railstutorial.jp/message</a></p>
-------------	---

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できるようになること。
	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。

		形態	実施	特徴・留意点
授業の形態		録画・対面混合授業	◎	本講義期間中は、有償の Web テキストと解説動画 (38 時間) を受講生向けに限定公開します。Web テキストと解説動画、および講義時間中の質疑応答を通して、シラバスに書かれたスキルの段階的習得を目指します。シラバスで書かれたスキルを獲得できたかどうかは、毎回の講義で出題される演習を通して確認します。
	対面授業	講義 (双方向)	—	
		実習・演習 (個人)	◎	毎回の講義で演習を出題します。演習のほとんどはプログラミング (実装) となるため、開発環境は初回の講義中または受講前に整えておくのが望ましいです。本講義では実践的な演習 (プログラミング) とそれに関連する質疑応答を重視するため、受講生の主体的に学ぶ力が強く求められます。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に補足教材も用意してありますので、必要に応じて活用してください。(補足教材: <a href="https://railstutorial.jp/learnenough">https://railstutorial.jp/learnenough</a> )
		実習・演習 (グループ)	—	
		サテライト開講授業	—	
	その他	—		

授業外の学習	<p>復習として、講義中に示す課題に取り組んでください。予習として、教材または解説動画を使って事前に学習しておく、当日の質疑応答の時間を効率的に使えます。既に十分な学習が済んでいる場合、次章以降の内容に先に取り組んでいただいても大丈夫です。</p> <p>参考: 過去の AIIT 受講生の感想  <a href="http://bit.ly/aiit-railstutorial">http://bit.ly/aiit-railstutorial</a></p>
--------	--

授業の内容	<p>使用教材『Ruby on Rails チュートリアル (全 14 章)』のうち、省略可能な章を除いた 11 章分を講義で進めます。また、講義で取り扱う 11 章分についても、時間の関係から一部のトピックを省略する場合があります。</p> <p>もし学習状況が順調であれば、比較的应用的なトピックかつ省略予定の第 9 章 (発展的なログイン機構)、第 11 章 (アカウントの有効化)、第 12 章 (パスワードの再設定) の一部または全部についても授業内で取り扱います。</p> <p>授業で取り扱う資料の詳細については、下記の『教材・教科書』および『参考図書』を参照してください。</p>
-------	--

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	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・目標、開発環境 (Cloud9 など) の準備、Git/Heroku のセットアップ ・演習課題: 開発環境の準備、Git/Heroku のセットアップ、GitHub のセットアップ	—	対面
	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	—	録画

		・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）の解決を優先します。		(対面有り)
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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
第7回	第7章 ユーザー登録	・Rails のデバッグ方法、MVC アーキテクチャー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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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、Rails の標準機能 (Active Storage) 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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
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、応用トピックの紹介 ・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）の解決を優先します。	—	録画 (対面有り)
第15回	これまでのまとめ、今回取り扱わなかった範囲の紹介、今後の学習方法、実技試験またはレポートに関する質疑応答などを行います。		—	対面
試験	これまでの授業の理解度を測る実技試験を行う。 ・試験は授業時間中の前半を使って実施する。後半は試験のふりかえりをする。 ・レポート提出希望者は、当日の授業が終わるまでにレポートを提出すること。		—	対面
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			
教科書・教材	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 <a href="https://railstutorial.jp/">https://railstutorial.jp/</a> 解説動画: Rails チュートリアル解説動画 (計 38 時間) <a href="https://railstutorial.jp/screencast">https://railstutorial.jp/screencast</a> 本講義の進め方、演習課題の例、採点基準など: <a href="https://note.com/yasslab/n/nb3710ebaf686">https://note.com/yasslab/n/nb3710ebaf686</a> 本講義では有償の Web テキストおよび解説動画を使いますが、本講義の受講生が個別に購入する必要はありません			
参考図書	各章ごとのサンプルコード集: <a href="https://github.com/yasslab/sample_apps">https://github.com/yasslab/sample_apps</a> 前提知識シリーズ『開発基礎編』『Web 基礎編』 <a href="https://railstutorial.jp/learnenough">https://railstutorial.jp/learnenough</a> 機能ごとに体系的にまとめた資料集『Ruby on Rails ガイド』 <a href="https://railsguides.jp/">https://railsguides.jp/</a> (有償の電子書籍版もありますが、本講義のために購入する必要はありません。)			

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	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	<p>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。</p>			
目的・狙い	<p>当科目では以下の項目を目的とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・チームメンバーとの協同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</li> </ul> <p>修得できる知識単位：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(システム) ソフトウェアの基礎技術 (レベル4)</li> <li>・(システム) ソフトウェアの構築技術 (レベル4)</li> <li>・(システム) Webシステムの基礎技術 (レベル4)</li> <li>・(非機能要件) セキュリティの構築技術 (レベル4)</li> <li>・(非機能要件) セキュリティの利用技術 (レベル4)</li> <li>・(非機能要件) セーフティ (分析、設計) (レベル4)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムソフトウェア特論</li> <li>・情報セキュリティ特論</li> </ul> <p>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ト等の概念を復習しつつ講義を進める)。</p>			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
	最低到達目標			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	録画回では講義を行い、対面回においてはグループワークを重視する。
	対面授業	講義(双方向)	○	質疑応答及び演習時に積極的な参加を期待する。
		実習・演習(個人)	○	一部の講義には演習が伴うため、ハンズオンを実施する。
		実習・演習(グループ)	○	5名程度のチームに分かれて課題解決活動を行う。
	サテライト開講授業		○	一部の講義には演習が伴うため、サテライト受講時に gcc コンパイラの実行できるノート PC の持参が推奨される。
その他		—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の内容	<p>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。</p>			

	回数	内容	サテイト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	【セキュア開発の概要】本講義の進め方について冒頭で説明した後、ソフトウェア開発の設計、実装、運用の各フェーズに関連した典型的な脅威の例を紹介し、セキュア開発の基本的な考え方を説明する。	有	対面
	第2回	【情報源の紹介】脆弱性の事例及び攻撃パターンについての情報源を紹介する(JVN、CVE、CAPEC、CVE等)。情報保護の原則(最小権限の原則等)を紹介する。	有	録画 (対面有り)
	第3回	【グループワーク1】チームに分かれて課題テーマの選定を行う(チームでの議論、資料等の調査を実施する)。プレゼンテーションでチームのテーマを発表する。	—	対面
	第4回	【文字列1】文字列の内部表現及び代表的な文字列操作の誤り(無制限文字列コピー、オフパイプエラー等)を紹介する。	有	録画 (対面有り)
	第5回	【文字列2】バッファオーバーフローの脆弱性の原理を示す。シェルコードインジェクション、アークインジェクションの例を示す。グループ別課題を提示する。	有	対面
	第6回	【様々なポインタ】関数ポインタ及びデータポインタの例を示し、それらのポインタを上書きする攻撃手法及び対抗策について説明する。	有	録画 (対面有り)
	第7回	【グループワーク2】チームに分かれ、テーマに従って調査・評価等を継続する。	—	対面
	第8回	【ファイル入出力】ファイル入出力にまつわる脆弱性について概説する。TOCTOU競合状態を使った攻撃、一時ファイルへの攻撃等を扱う。	有	録画 (対面有り)
	第9回	【書式指定出力1】可変長引数関数の仕様、書式指定出力関数(printf、sprintf等)の仕様について概説する。書式指定出力関数についての典型的なエラーを示す。	有	対面
	第10回	【書式指定出力2】書式指定出力の誤用から受ける攻撃(メモリ内容の読み取り及び改ざん等)について説明し、対抗策を示す。	有	録画 (対面有り)
	第11回	【グループワーク3】チームに分かれて活動する。チームの調査結果をプレゼンテーション資料にまとめる活動を行う。	—	対面
	第12回	【動的メモリ管理】メモリマネージャの役割を説明し、メモリの二重解放及び解放済みメモリへの書き込みがもたらす脆弱性等を説明する。	有	録画 (対面有り)
	第13回	【発表会】チームの調査結果をチーム別のプレゼンテーションで発表する。各チームの調査結果について議論を行う。	—	対面
	第14回	【整数演算】C言語の整数型及び型変換の仕様について説明し、典型的なエラーについて解説する。整数オーバーフローの検出方法、型変換の誤用を原因とする脆弱性を紹介する。	有	録画 (対面有り)
	第15回	【最近の動向と総括】Heartbleed等の脆弱性を取り扱う。講義内容及び演習内容についての振り返りを行う。発表内容に関する議論を行う。	有	対面
	試験	選択肢形式及び論述形式の筆記試験を実施する。	—	対面
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	<p>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。</p> <p>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。</p>				
目的・狙い	<p>本授業の狙いは以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <p>(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)</p>				
前提知識 (履修条件)	<p>SSH 等、コマンドラインを使ってサーバを操作できる。  システムソフトウェア特論を受講した、若しくは同等の知識を持っている。</p>				
到達目標	上位到達目標				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>				
	最低到達目標				
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業		—		
	対面 授業	講義 (双方向)		—	
		実習・演習 (個人)		◎	第 1 回から第 10 回まではハンズオン形式で個人演習を実施する。 2 コマ連続授業の前半でクラウドに関する重要概念について説明する。 後半では、その説明に基づき演習を実施する。
		実習・演習 (グループ)		◎	第 11 回から第 15 回では複数のグループに別れてグループ演習を実施する。 与えられたテーマに対して、グループメンバーで役割分担をして成果物を作成していく。 最終的にグループごとに成果物を提出する。
	サテライト開講授業		—		
その他		—			
授業外の学習	<p>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、もし演習時間内に終わらなければ自宅等で続きを行うこと。</p>				
授業の内容	<p>まず授業の前半にて演習内容に関する説明をする。その後、授業の後半ではハンズオン形式で演習を実施する。第 12 回目以降の授業は全て演習とし、各自で負荷分散や耐障害性を考慮した AWS による Web サイトを構築する。このとき実際に負荷や障害を発生させるなどして安定性の検証等を行う。</p>				

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	ガイダンス、クラウド環境の構築 AWSの基本操作、アカウントの登録、マネジメントコンソール、基本 CDP (Snapshot パターン、Stamp パターン、Scale Up パターン、Ondemand Disk パターン)	—	対面
	第2回	【演習】クラウド環境の構築演習と基本 CDP の演習 EC2 を利用した Apache Web サーバの構築、スナップショットの作成、EC2 インスタンスのスケールアップ等	—	対面
	第3回	Amazon S3 の利用、DNS の構成、キャッシュの利用 Web Storage パターン、Direct Hosting パターン、Cache Distribution パターン、Rename Distribution パターン	—	対面
	第4回	【演習】CDP を利用したブログサイト構築演習 コストを増やさずサーバの処理能力向上を狙う。	—	対面
	第5回	サーバの差し替え、冗長構成/負荷分散、データベースの耐障害性向上 Floating IP パターン、Server Swapping パターン、Multi-Server パターン、DB Replication パターン、Multi-Datacenter パターン	—	対面
	第6回	【演習】CDP を利用した E コマースサイトの構築 素早い障害対応、また耐障害性の向上を狙う。	—	対面
	第7回	動的負荷分散、自動スケールアウト、パフォーマンス向上 Clone Server パターン、NFS Sharing パターン、NFS Replica パターン、Read Replica パターン、URL Rewriting パターン	—	対面
	第8回	【演習】CDP を利用した WoerPress サイトの構築 急激なアクセス増への対応、負荷分散による安定稼働を狙う。	—	対面
	第9回	Lambda によるサーバレスの仕組み	—	対面
	第10回	【演習】Lambda によるサーバレス技術を使った演習を行う。	—	対面
	第11回	【演習】Web サイトの構築演習 (1) 計画・設計 ここまでで学修してきた CDP を活用して、負荷分散や耐障害性を考慮した安定性の高い Web サイトを構築する。	—	対面
	第12回	【演習】Web サイトの構築演習 (2) サーバ構築	—	対面
	第13回	【演習】Web サイトの構築演習 (3) Web サイト構築	—	対面
	第14回	【演習】Web サイトの構築演習 (4) 安定性向上対策	—	対面
	第15回	【演習】Web サイトの構築演習 (5) 耐障害性向上対策	—	対面
	試験	プレゼンテーション及びディスカッション	—	対面
成績評価	第2回、第4回、第6回、第8回、第10回の演習成果：50点（各10点） 第11回～15回の演習成果及び最終プレゼンテーション：50点 で評価する。			
教科書・教材	玉川他著、Amazon Web Services クラウドデザインパターン設計ガイド 改訂版、日経 BP 社、2015 大澤文孝著、Amazon Web Services クラウドデザインパターン実装ガイド 改訂版、日経 BP 社、2015			
参考図書	NRI ネットコム株式会社他著、Amazon Web Services パターン別構築・運用ガイド、SB クリエイティブ、2015 日経 SYSTEMS 編、Amazon Web Services 徹底活用ガイド、日経 BP 社、2015 玉川他著、Amazon Web Services 基礎からのネットワーク&サーバー構築、日経 BP 社、2014 日経 SYSTEMS 編、IT アーキテクトのためのクラウド設計・構築 実践ガイド、日経 BP 社、2012			

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	<p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティ保証の必要性を理解する。</li> <li>・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。</li> <li>・セキュリティ設計仕様の ST の開発スキルを修得する。</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・（支援活動） リスクマネジメント手法（レベル4）</li> <li>・（支援活動） IT ガバナンス（レベル4）</li> <li>・（支援活動） 資産管理手法（レベル4）</li> <li>・（支援活動） 事業継続計画（レベル2）</li> <li>・（支援活動） システム監査手法（レベル4）</li> <li>・（支援活動） 情報セキュリティ（レベル4）</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<p>情報セキュリティ特論及び情報ビジネス特別講義 1 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。当科目の前提知識は必須であるため、履修にあたっては注意すること。</p>			
到達目標	上位到達目標			
	<p>IT スキル標準（レベル4+相当）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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）</li> </ul>			
到達目標	最低到達目標			
	<p>IT スキル標準（レベル2+相当）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・ST、プロテクションプロファイルが読み取れるレベル</li> <li>・EAL2 相当の ST を設計できるレベル</li> <li>・情報処理技術者試験合格レベル（応用情報技術者）</li> </ul>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	録画授業を受講した場合は視聴確認の小テストを受けること。
	対面 授業	講義（双方向）	○	授業は講義とケーススタディから構成される。ケーススタディは品川キャンパスのみで行う。
		実習・演習（個人）	○	
	実習・演習（グループ）		○	ケーススタディはグループで行う。
	サテライト開講授業		○	
その他		—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の内容	<p>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、内容の深淺、順序等は適宜調整する可能性がある。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
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。	—	対面
	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。	有	録画 (対面有り)
	第3回	〈ISO/IEC 15408 2〉 ISO/IEC 15408 のセキュリティ機能要件について学ぶ。個人演習あり。	—	対面
	第4回	〈ISO/IEC 15408 3〉 ISO/IEC 15408 を理解する上で重要なセキュリティアーキテクチャーについて解説する。	有	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	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。	有	録画 (対面有り)
	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)	—	対面
	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。	有	録画 (対面有り)
	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)	—	対面
	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。	有	録画 (対面有り)
	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)	—	対面
	第12回	〈ST 設計 4〉 TOE 要約仕様について解説する。	有	録画 (対面有り)
	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)	—	対面
	第14回	〈ST の評価・確認〉 ST の評価・確認について解説する。	有	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
		試験	〈試験〉 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。	—
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	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 バージョン 3.1 リリース 5 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	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	ソフトウェア開発手法としてアジャイル開発に注目が集まっている。アジャイル開発を成立させるための要件は様々であるが、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。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。その上で、開発チームが協調的にシステム構築を行う必要がある。グループワークを通してこれら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。			
目的・狙い	<p>この授業では、チームによるソフトウェア開発を円滑に行うための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、仮想化技術を用いた開発環境、プログラミング言語 Ruby を用いた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) を利用したソフトウェア開発、テスト自動化、継続的インテグレーション等の技術知識を学ぶ。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (実装) アーキテクチャ設計手法 (レベル3)</li> <li>- (実装) ソフトウェアエンジニアリング手法 (レベル4)</li> <li>- (実装) プロジェクトマネジメント手法 (レベル3)</li> <li>- (システム) プラットフォームの利用技術 (レベル3)</li> <li>- (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)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「フレームワーク開発特論」「アジャイル開発手法特論」の単位を取得していることが望ましい。</li> <li>・演習用仮想環境をインストールできる PC を毎回持参できること。</li> <li>・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。</li> <li>・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。 <a href="https://railstutorial.jp/dev_basics">https://railstutorial.jp/dev_basics</a></li> <li>・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。</li> </ul>			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>			
到達目標	最低到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	—		
	対面授業	講義 (双方向)	—	
		実習・演習 (個人)	○	個人でプログラミング実習を行う。
	実習・演習 (グループ)	○	グループでプログラミング実習を行う。	
サテライト開講授業	—			
その他	—			
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の必要である。			
授業の内容	授業計画は履修者の理解度や演習の進捗により内容を適切に変更する可能性がある。また、より新しいツールやサービスが登場した場合はそちらを利用する。なお、変更がある場合は授業中に説明する。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	開発環境構築 ・仮想環境を中心とした最先端の Web アプリケーション構築環境について解説する。	—	対面
	第2回	開発環境構築演習 ・仮想化技術を用いた開発環境の構築、GitHub 及び Heroku のアカウント開設、など。	—	録画 (対面有り)
	第3回	開発環境構築演習 ・公開鍵暗号によるアクセス設定、Ruby のインストール、など。	—	対面
	第4回	開発ツールと使用方法 ・Git や Ruby on Rails といったモダンな開発ツールについて解説する。	—	対面
	第5回	開発ツールと使用法演習 ・Git の使い方、Ruby on Rails のインストール、など。	—	対面
	第6回	開発ツールと使用法演習 ・Scaffold の作成、Database の Migration、など。	—	対面
	第7回	CI (継続的統合) とデプロイ (配備) ・Travis CI や Heroku といったクラウド型の開発環境の活用について解説する。	—	対面
	第8回	CI (継続的統合) とデプロイ (配備) の演習 ・Travis CI 経由で Heroku にアプリケーションをデプロイする、など。	—	対面
	第9回	CI (継続的統合) とデプロイ (配備) の演習 ・インターネットにおける Web アプリケーションとして動作させる、など。	—	対面
	第10回	Web サービス開発演習 ・Web サービスの構築について解説する。	—	対面
	第11回	Web サービス開発演習 ・Web サービスの構築について解説する。	—	対面
	第12回	Web サービス開発演習 ・Web サービスの構築について解説する。	—	対面
	第13回	ミニプロジェクト ・ここまで学んだツールやサービスを利用して簡単なアプリケーションをチームで開発する。	—	対面
	第14回	ミニプロジェクト ・ここまで学んだツールやサービスを利用して簡単なアプリケーションをチームで開発する。	—	対面
	第15回	ミニプロジェクト ・ここまで学んだツールやサービスを利用して簡単なアプリケーションをチームで開発する。 ・開発した成果物をプレゼンテーションする。	—	対面
	試験	成果物と学びのプレゼンテーション試験	—	対面
成績評価	次の2つの観点から評価する。 ・プレゼンテーション (40%) ・レポート (40%) ・総合評価 (20%)			
教科書・教材	教員が作成したものをを用いる。			
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

プロジェクト管理特論 1

プロジェクト管理特論 2

プロジェクト管理特論 3

プロジェクト管理特別講義

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	プロジェクト管理特論 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、及びデファクトスタンダードである PMBOK ガイドに基づいて、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、プロジェクト計画とマネジメント手法等を習得する。			
目的・狙い	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトマネジメント標準</li> <li>・プロジェクトマネジメントの知識体系</li> <li>・プロジェクト活動に必要とされるヒューマンスキル</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(実装) 見積り手法 (レベル 3)</li> <li>・(実装) プロジェクトマネジメント手法 (レベル 4)</li> <li>・(支援活動) 品質マネジメント手法 (レベル 3)</li> <li>・(支援活動) リスクマネジメント手法 (レベル 3)</li> <li>・(支援活動) 資産管理手法 (レベル 3)</li> <li>・(支援活動) 人材育成・教育・研修 (レベル 4)</li> <li>・(保守・運用) システム保守・運用・評価 (レベル 3)</li> <li>・(保守・運用) ファシリティ設計技術 (レベル 2)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	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ー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			
到達目標	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ーを担当できるレベル			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○	録画授業を受講した場合は視聴確認の小テストを受けること。	
	対面授業	講義 (双方向)	○	プロジェクトマネジメントの基本知識の講義と演習を行う。
		実習・演習 (個人)	○	学んだ知識、及び手法を使って、演習を行う。
		実習・演習 (グループ)	○	課題・演習に関するディスカッションを行う。
	サテライト開講授業	—		
その他	—			
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。</li> <li>・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。</li> <li>・グループ課題の取り組みでは、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。</li> </ul>			
授業の内容	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、内容の深淺、順序等は適宜調整する可能性がある。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	・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。 ・今後の授業に反映するために、受講者のプロジェクト経験等を確認する。 1. 序論	—	録画 (対面有り)
	第2回	2. プロジェクトマネジメントとは 3. プロジェクトを取り巻く環境	—	対面
	第3回	4. プロジェクトの立上げ 5. プロジェクトの計画 ・要求事項の収集、WBSの作成 グループ演習：ステークホルダー対応	—	録画 (対面有り)
	第4回	5. プロジェクトの計画 グループ演習：WBS作成	—	対面
	第5回	5. プロジェクトの計画 ・作業の見積り～スケジュールの調整	—	録画 (対面有り)
	第6回	5. プロジェクトの計画 グループ演習：スケジュール作成	—	対面
	第7回	5. プロジェクトの計画 ・リスクマネジメント計画～プロジェクト計画の承認	—	録画 (対面有り)
	第8回	5. プロジェクトの計画 ・リスクマネジメント計画～プロジェクト計画の承認 グループ演習：リスクマネジメント	—	対面
	第9回	6. プロジェクトの実行と監視 ・スコープ管理～変更管理	—	録画 (対面有り)
	第10回	6. プロジェクトの実行と監視 グループ演習：変更要求への対応	—	対面
	第11回	6. プロジェクトの実行と監視 ・課題管理～調達管理 7. プロジェクトの終結	—	録画 (対面有り)
	第12回	6. プロジェクトの実行と監視 7. プロジェクトの終結 グループ演習：課題発生への対応	—	対面
	第13回	・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・マネジャーの育成	—	録画 (対面有り)
	第14回	グループ演習：ミニケース グループ討議	—	対面
	第15回	グループ発表	—	対面
	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。	—	対面
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厳守。			
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・PMI 日本支部著、『タレント・トライアングル（破壊的イノベーション時代に求められるプロジェクト・マネジャーの実践スキル）』、2018/10</li> </ul> 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	プロジェクト管理特論 2			教員名	酒森 潔
		(英文表記)	Project Management 2				

概要	<p>情報システム構築におけるプロジェクト管理の進め方を、情報処理推進機構が発行している「高度情報化人材育成標準カリキュラム プロジェクトマネージャ」を基準に学習する。授業では、体系化された情報システム構築プロジェクトのカリキュラムでプロジェクト管理の知識を網羅的に整理しながら、実務事例の紹介を多く取り入れて具体的なプロジェクト計画や管理の方法を指導する。また、演習などを通してプロジェクト管理の知識をどのように実務に適用するか考えていくことで、知識と実践力の橋渡しを実現することを方針とする。</p> <p>本講義は、1週間の中で都合の良い時間に、個人のペースで Web 動画や事前配布教材を使った学習を行い、土曜の対面講義によって学習内容をもとに議論や演習を実施する方式である。Web 動画による事前学習が重要であることを十分に認識して講義に臨んで欲しい。</p>						
目的・狙い	<p>本講義は、学習者が実際に活用できる IT 分野におけるプロジェクト管理技術を習得することを目的とする。実務の事例やプロジェクトマネジメントのグローバル標準である PMBOK の知識体系との関係を体系的に整理し、理論を実践で適用できるようになることも狙いの一つである。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (実装) カスタマーサービス手法 (レベル 4)</li> <li>・ (実装) 見積り手法 (レベル 4)</li> <li>・ (実装) プロジェクトマネジメント手法 (レベル 4)</li> <li>・ (支援活動) 品質マネジメント手法 (レベル 4)</li> <li>・ (支援活動) リスクマネジメント手法 (レベル 4)</li> <li>・ (支援活動) 資産管理手法 (レベル 4)</li> <li>・ (開発) システム開発管理技術 (レベル 2)</li> <li>・ (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)</li> <li>・ (保守・運用) IT サービスオペレーション技術 (レベル 2)</li> </ul>						
前提知識 (履修条件)	情報処理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。						
到達目標	<p>上位到達目標</p> <p>(ITSS レベル 4 相当)</p> <p>中規模のアプリケーション開発プロジェクト (100 人月程度) を PM として実行できるようになる。情報処理技術者プロジェクトマネージャ試験に合格する。</p>						
	<p>最低到達目標</p> <p>(ITSS レベル 3 相当)</p> <p>あまり問題や制約のない小規模のアプリケーション開発プロジェクト (10 人月程度) を PM として実行できるようになる。大規模な IT プロジェクトの PM 補佐、あるいはサブプロジェクトのリーダーができるようになる。</p>						
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点			
	録画・対面混合授業		◎	偶数回の講義は録画講義を自分のペースで受講する、質問などは LMS 又は奇数回の対面講義で受け付ける。土曜日の対面講義は品川キャンパスで自宅学習の復習と演習を中心に行う。			
	対面授業	講義 (双方向)	—				
		実習・演習 (個人)	—				
		実習・演習 (グループ)	—				
サテライト開講授業		—					
その他		—					
授業外の学習	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。						
授業の内容	本講義は、情報処理推進機構 (IPA) が発行した PM カリキュラムにもとづいて作成した独自のレジュメで行う。毎回講義の重要ポイントの理解度確認のための復習レポートを課す。						
授業の計画	回数	内容				サテライト開講	対面/録画
	第 1 回	講義概要の説明と受講者のスキル診断： 講義の目的と学習内容の解説し、学生が講義選択の判断ができるようにする。また、授業内容に反映するために、受講者の PM スキルの確認アンケートを行う。				—	対面
	第 2 回	プロジェクトの立上の講義：(ビデオ講義 1、2) まず、プロジェクトの定義を確認し、その特徴やプロジェクトが生まれる環境について再確認する。第 2 部は日本の「情報システム開発プロジェクト」の種類や成立過程を学習する。さらに、プロジェクト開始時のステークホルダー分析の重要性について確認する。				—	録画 (対面無し)

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画	
授業の計画	第3回	プロジェクトの立上のまとめと演習： 受講者の「プロジェクト」の経験や考えについて議論し、この講義で取り上げるシステム構築プロジェクトについて理解のレベルを合わせる。さらに、日本のシステム開発プロジェクトの特徴について議論する。	—	対面	
	第4回	スコープ定義とスケジュール作成の講義：（ビデオ講義 3、4） システム開発プロジェクトの要件の整理しプロジェクトスコープの定義から WBS 作成、さらにそれをスケジュールに落とすまでの一連の仕事の進め方について学習する。	—	録画 (対面無し)	
	第5回	スコープ定義とスケジュール作成のまとめと演習： システム開発プロジェクトの WBS、さらにそれをスケジュールに落とす演習を行う。演習を通じて実際のスケジュールチャート作成ができるようになることを目標とする。	—	対面	
	第6回	要員計画とコスト計画の講義：（ビデオ講義 5、6） 作業単位に必要な資源の見積りを行い、配置可能な要員の投入計画を作成する。もし要員が十分でない場合は、スケジュールの見直しや外部への要因要求の方法を模索する。	—	録画 (対面無し)	
	第7回	要員計画とコスト計画のまとめと演習： 確定したスケジュールに要員を割り当てながら再調整しコストを確定する方法について演習を交えたまとめを行う。	—	対面	
	第8回	プロジェクト計画書完成に関する講義：（ビデオ講義 7、8） プロジェクトスケジュールに、品質やリスクを加味して最終的なプロジェクト計画書としてまとめるプロセスを学習する。	—	録画 (対面無し)	
	第9回	第9回（対面講義）プロジェクト計画書完成に関するまとめと演習： これまでに作成したプロジェクトスケジュールにリスクを加味しながら最終的なプロジェクト計画を完成する演習を行う。この演習の成果物を課題レポートとして提出する。	—	対面	
	第10回	プロジェクトの進捗管理の講義：（ビデオ講義 9、10） プロジェクトの進捗情報を把握するための実績情報の収集方法や分析方法について学習する。	—	録画 (対面無し)	
	第11回	プロジェクトの進捗管理のまとめと演習： 進捗管理のまとめと、実務で活用できる EVM 計算演習、ガントチャートやイナズマ線などの作成演習を行う。	—	対面	
	第12回	プロジェクトの実行管理の講義：（ビデオ講義 11、12） プロジェクトを予定通りに進めるための変更管理、問題管理、リスク管理などの必要性について学ぶ。	—	録画 (対面無し)	
	第13回	プロジェクトの実行管理のまとめと演習： 学習した変更管理やリスク管理の仕組みを、どのように「情報システム開発プロジェクト」に適応させるか、演習事例を通じて理解する。	—	対面	
	第14回	プロジェクトの終結・調達終結の講義：（ビデオ講義 13、14） 情報システムの移行計画や移行作業の管理、調達の終結やそのほかのプロジェクト終結作業について講義する。	—	録画 (対面無し)	
	第15回	プロジェクトの終結・調達終結のまとめと演習： プロジェクト終結時にアクティビティについて議論し、プロジェクト完了判定基準について演習を行う。	—	対面	
		試験	情報システム開発プロジェクトのプロジェクトマネジメントに関する事例解析を行う問題に解答する（時間割の都合でレポート試験とすることもある）。	—	対面
	成績評価	次の2つのポイントで評価する(合計 100 点満点)。 課題 40 点 第9回の演習で作成したプロジェクト計画書の完成版を提出すること。 期末試験 60 点 最終回到講義の内容を基にした試験を行う。			
教科書・教材	教科書は特に指定しない。 毎回の講義資料は 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	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』				



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	プロジェクト管理特論 3			教員名	三好 きよみ
		(英文表記)	Project Management 3				

概要	<p>情報システムの信頼性向上において、様々なツールと技法が使われる。また、信頼性確保のためにはユーザ、ベンダの円滑な協力が必要である。当科目では、ワークブレイクダウンストラクチャ (WBS)、アードバリューマネジメント (EVM)、見積もり (FP 法)、品質管理・問題管理、及び取引の可視化、役割分担・責任関係の明確化、コンフリクト・マネジメント等について、講義と演習を通して学習する。</p>			
目的・狙い	<p>当科目は、情報システムの信頼性向上のために必要なツールと技法、及び情報システムのモデル取引・契約書について、習得することを目的とする。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (実装) プロジェクトマネジメント手法 (レベル 4)</li> <li>・ (支援活動) 品質マネジメント手法 (レベル 4)</li> <li>・ (支援活動) リスクマネジメント手法 (レベル 4)</li> <li>・ (支援活動) 資産管理手法 (レベル 4)</li> <li>・ (支援活動) システム監査手法 (レベル 4)</li> <li>・ (支援活動) 人材育成・教育・研修 (レベル 4)</li> <li>・ (システム) ソフトウェアの利用技術 (レベル 2)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<p>プロジェクト管理特論 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知識・スキルを有すること。</p> <p>Excel (あるいは相当のソフトウェア) を使用できること。</p>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <p>IT スキル標準 (レベル 4 相当)</p> <p>プロジェクトマネジメントの手法を指導できるレベル</p> <p>情報システムのモデル取引・契約書を実務に適用できるレベル</p> <p>PMP 試験、情報処理技術者プロジェクトマネージャ試験合格レベル</p>			
	<p>最低到達目標</p> <p>IT スキル標準 (レベル 3 相当)</p> <p>プロジェクトマネジメントの手法を実務に適用できるレベル</p> <p>情報システムのモデル取引・契約書を理解したレベル</p>			
授業の形態		形態	実施	特徴・留意点
	対面授業	録画・対面混合授業	—	録画授業を受講した場合は視聴確認の小テストを受けること。
		講義 (双方向)	○	手法ごとに講義と演習を行う。
		実習・演習 (個人)	○	手法の演習を行う。
	実習・演習 (グループ)	○	課題・演習に関するディスカッションを行う。	
	サテライト開講授業	—		
	その他	—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。</li> <li>・ 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。</li> </ul>			
授業の内容	<p>当科目は、プロジェクトマネジメントに関わる手法等に関する講義、及び演習を行う。受講生の興味次第で、内容の深淺、順序等は適宜調整する可能性がある。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
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。	—	対面
	第2回	〈ワークブレイクダウンストラクチャ (WBS) 〉 WBSの基礎知識	—	録画 (対面有り)
	第3回	〈ワークブレイクダウンストラクチャ (WBS) 〉 WBS作成演習	—	対面
	第4回	〈スケジュール〉 スケジュール作成の基礎知識 ガントチャート、ネットワークダイヤグラム、クリティカルパスメソッド等	—	録画 (対面有り)
	第5回	〈スケジュール〉 スケジュール作成演習	—	対面
	第6回	〈アーンドバリューマネジメント (EVM) 〉 EVMの基礎知識	—	録画 (対面有り)
	第7回	〈アーンドバリューマネジメント (EVM) 〉 EVMの演習	—	対面
	第8回	演習結果発表	—	録画 (対面有り)
	第9回	〈見積もり〉 見積もり、FP法、演習	—	対面
	第10回	〈品質管理〉 品質管理技法、問題管理	—	録画 (対面有り)
	第11回	〈品質管理〉 演習	—	対面
	第12回	〈契約・トラブル事例〉 「情報システム・モデル取引・契約書」	—	録画 (対面有り)
	第13回	〈契約・トラブル事例〉 「情報システム・ソフトウェア取引トラブル事例集」	—	対面
	第14回	〈人間関係スキル〉 コンフリクトマネジメント、リーダーシップ、チームビルディング、動機づけ等	—	録画 (対面有り)
	第15回	〈契約・トラブル〉 〈人間関係スキル〉 プロジェクト経験からの事例発表	—	対面
	試験	〈総括・試験〉 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。	—	対面
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上にオンラインで配布する。			
参考図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・経産省「情報システム・モデル取引・契約書」「情報システム・ソフトウェア取引トラブル事例集」 <a href="https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/softseibi/">https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/softseibi/</a></li> </ul>			

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	プロジェクト管理特別講義			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。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。			
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>・ (実装) 見積り手法 (レベル3)</li> <li>・ (実装) プロジェクトマネジメント手法 (レベル4)</li> <li>・ (支援活動) 品質マネジメント手法 (レベル3)</li> <li>・ (支援活動) リスクマネジメント手法 (レベル3)</li> <li>・ (支援活動) 資産管理手法 (レベル3)</li> <li>・ (支援活動) 人材育成・教育・研修 (レベル3)</li> <li>・ (支援活動) ファシリティマネジメント手法 (レベル4)</li> <li>・ (保守・運用) ファシリティ設計技術 (レベル4)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	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			
授業の形態	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			
	形態		特徴・留意点	
	録画・対面混合授業		—	録画授業を受講した場合は視聴確認の小テストを受けること。
	対面授業	講義 (双方向)	○	演習に必要な基本知識の講義を行う。
		実習・演習 (個人)	○	グループでの演習を通して学んだことを整理する。
	実習・演習 (グループ)		○	グループでの演習を行う。
サテライト開講授業		—		
その他		—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>			
授業の内容	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	サテライト 開講	対面/録画
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。 ・プロジェクト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、資格等の調査。	—	録画 (対面有り)
	第2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	—	対面
	第3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	—	録画 (対面有り)
	第4回	【シミュレータ演習 デモ実施】 各自でシミュレータのデモ版を実施し、操作を学ぶ	—	録画 (対面有り)
	第5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	—	録画 (対面有り)
	第6回	【シミュレータ演習 準備1】 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。	—	対面
	第7回	【シミュレータ演習 準備2】 シミュレータ上でプロジェクト計画を作成する。	—	対面
	第8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	—	録画 (対面有り)
	第9回	【シミュレータ演習 前半実施】 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。	—	対面
	第10回	〈前半の振り返り〉	—	録画 (対面有り)
	第11回	【シミュレータ演習 後半準備1】 シミュレータ演習前半の結果のまとめを行い、各種指標を解析する。	—	対面
	第12回	【シミュレータ演習 後半準備2】 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。	—	対面
	第13回	【シミュレータ演習 後半実施】 後半の計画の戦略を確認後、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。	—	対面
	第14回	〈後半の振り返り・分析〉 シミュレータ演習 後半を分析しまとめる。 シミュレータ演習分析結果の発表準備を行う。	—	対面
	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。	—	対面
	試験	〈総括・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。	—	対面
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上にオンラインで配布する			
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	4Q
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	嶋津 恵子
		(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ることから、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。本講義では、まずサービスマネジメントとは何かという視点を学ぶ。その上で IT におけるサービスマネジメントについてのベストプラクティスである ITIL をもとに講義を進め、システム運用管理に必要な実践的知識を交えながら、いくつかの IT サービスの事例を通して IT サービスマネジメントをどのように行うべきかを検討する。			
目的・狙い	<p>本講義の受講を通して、サービスマネジメントの基本的な考え方を理解した上で、IT におけるサービスマネジメントのベストプラクティスである ITIL をもとに知識習得を図る。さらには、習得した知識を活かし、IT サービスの事例をもとに具体的なアプローチについて検討することで、知識だけではなく、IT サービスマネージャに必要な実践的な対応スキルの習得も目指す。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(戦略) システム戦略立案手法 レベル4</li> <li>(戦略) コンサルティング手法 レベル4</li> <li>(戦略) 市場機会の評価と選定 レベル3</li> <li>(企画) 要求分析手法 レベル4</li> <li>(企画) システム企画立案手法 レベル4</li> <li>(企画) 非機能要件設計手法 レベル4</li> <li>(実装) アーキテクチャ設計手法 レベル4</li> <li>(利活用) サービスの運用 レベル4</li> <li>(支援活動) 品質マネジメント手法 レベル4</li> <li>(支援活動) リスクマネジメント手法 レベル4</li> <li>(保守・運用) システム保守・運用・評価 レベル4</li> <li>(非機能要件) 非機能要件(可用性・性能・拡張性) レベル4</li> </ul> <p>法規・基準・標準 レベル4</p>			
前提知識 (履修条件)	特に前提知識は問わない。			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
到達目標	最低到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サービスマネジメントの基本的な内容を理解する。</li> <li>・ITIL の基本的な内容を理解する。</li> </ul>			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	—		
	対面授業	講義(双方向)	○	発問とディスカッションを多用した講義形式
		実習・演習(個人)	○	事例をもとに IT サービスマネジメントの視点で解決を試みる
	実習・演習(グループ)	—		
サテライト開講授業	—			
その他	—			
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・必要に応じて次回講義(特に演習)に必要な簡単なタスクを課す。</li> </ul>			
授業の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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・議論の流れを進める。</li> <li>・事例をもとに個人演習を実施し、その内容をもとに講義内でディスカッションを行う。</li> </ul> <p>※本講義は ITIL v3 に準拠するが、2019 年に ITIL4 が公開されるため、講義時点で明らかとなった点については可能な範囲で補足を行う。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	オリエンテーション、授業の概要と特徴の説明、評価方法の解説、全授業テーマの紹介、サービスマネジメントの概要、ITILの体系説明	—	対面
	第2回	サービスマネジメント概論(1)：サービスの捉え方 ITサービスマネジメントにおけるサービスを論じる前提として、サービスとは何かについてIT部門以外の観点も踏まえて説明する。	—	対面
	第3回	サービスマネジメント概論(2)：サービスマネジメントとは 前回講義で学んだサービスに対する理解をもとに、それを維持し発展させていくために必要となるサービスマネジメントについて検討する。	—	対面
	第4回	サービスマネジメント概論(3)：サービスマネジメントシステム 代表的なサービス産業におけるサービスマネジメントシステムの事例研究を行い、その特徴を検討する。	—	対面
	第5回	ITILに基づくITサービスマネジメントのライフサイクル(1) サービスストラテジについて学ぶ【個人演習課題あり】	—	対面
	第6回	個人演習課題の内容をもとにディスカッションを行う。	—	対面
	第7回	ITILに基づくITサービスマネジメントのライフサイクル(2) サービスデザインについて学ぶ【個人演習課題あり】	—	対面
	第8回	個人演習課題の内容をもとにディスカッションを行う。	—	対面
	第9回	ITILに基づくITサービスマネジメントのライフサイクル(3) サービストランジションについて学ぶ①	—	対面
	第10回	ITILに基づくITサービスマネジメントのライフサイクル(4) サービストランジションについて学ぶ②【個人演習課題あり】	—	対面
	第11回	個人演習課題の内容をもとにディスカッションを行う。	—	対面
	第12回	ITILに基づくITサービスマネジメントのライフサイクル(5) サービスオペレーションについて学ぶ①	—	対面
	第13回	ITILに基づくITサービスマネジメントのライフサイクル(6) サービスオペレーションについて学ぶ② 継続的サービス改善について学ぶ【個人演習課題あり】	—	対面
	第14回	個人演習課題の内容をもとにディスカッションを行う。	—	対面
	第15回	本講義全体のまとめ	—	対面
	試験	最終試験：講義内容に関する論述試験を実施する。	—	対面
成績評価	次の3つのポイントで評価する(合計100点満点) ・講義後ワークシート提出 15点(1点×15回) ・個人演習課題提出 60点(15点×4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	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 Organization				

概要	<p>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。また、新型コロナウイルス感染症の流行次第では、対面授業を減らし、遠隔及び録画授業を多めにする等の工夫を行う。</p>			
目的・狙い	<p>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い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。</p> <p>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。</p> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (戦略) 市場機会の評価と選定</li> <li>- (戦略) マーケティング</li> <li>- (戦略) システム戦略立案手法</li> <li>- (企画) システム企画立案手法</li> <li>- 企業活動</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<p>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。</p>			
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バランスト・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			
<p>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。</p> <p>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。</p>				
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授業	講義（双方向）	○	講師からのレクチャーを行うと同時に、双方向、多方向に行われる討論や質疑応答などを行う。
		実習・演習（個人）	○	毎回ごとに提示する課題について PC を用いてミニレポートを作ったり、計算問題に解答する。
		実習・演習（グループ）	—	
	サテライト開講授業		—	
その他		—		
授業外の学習	授業外での学習として、授業前にテキストの予習を行うことを前提とします。			
授業の内容	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	サテライト 開講	対面/録画
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。	—	対面
	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、そこから半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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	第5回	コストマネジメント（第6章）・ABCによる製品戦略、原価低減、予算管理（第11章） ABC/ABM（活動基準原価計算/活動基準管理）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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	第10回	バランス・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・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。	—	対面
	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。	—	対面
	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方法について理解する。	—	対面
	第13回	レピュテーション・マネジメント（第13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。	—	対面
	第14回	顧客管理会計・人的管理会計 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。	—	対面
	第15回	IT管理会計 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。	—	対面
	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。	—	対面
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	1. 小酒井正和（2008）『BSCによる戦略志向のITマネジメント』白桃書房			



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	<p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・ISO/IEC 27001 による ISMS 適合性制度を理解する。</li> </ul> <p>修得できる知識単位:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(戦略) コンサルティング手法 (レベル4)</li> <li>・(企画) 非機能要件設計手法 (レベル4)</li> <li>・(実装) アーキテクチャ設計手法 (レベル4)</li> <li>・(支援活動) リスクマネジメント手法 (レベル4)</li> <li>・(支援活動) 事業継続計画 (レベル4)</li> <li>・(支援活動) 情報セキュリティ (レベル4)</li> <li>・(非機能要件) セキュリティの構築技術 (レベル4)</li> <li>・(非機能要件) セキュリティの利用技術 (レベル4)</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	情報セキュリティ特論及び情報ビジネス特別講義 1 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)			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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ージャが担当できるレベル</li> <li>・ISMS 審査員資格合格レベル</li> </ul>			
	最低到達目標			
授業の形態	IT スキル標準 (レベル3 相当)			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>			
		形態	実施	特徴・留意点
	対面 授業	録画・対面混合授業		—
		講義 (双方向)	○	各授業は原則として前回演習の発表、解説、演習の組み合わせで進める。
		実習・演習 (個人)	—	
実習・演習 (グループ)	○	ケーススタディに関する演習はグループで行う。		
サテライト開講授業		—		
その他		—		
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
授業の内容	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。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
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。	—	対面
	第2回	〈ISMS1〉 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。 ISMSに関する国際標準ISO/IEC27001の開発の経緯、フレームワーク等も学ぶ。	—	対面
	第3回	〈ISMS2〉 ISMS適合性評価制度、ISMS基本ポリシー等の基礎知識を学ぶ。個人演習あり。	—	対面
	第4回	〈ISMS3〉 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。	—	対面
	第5回	〈グループ演習1〉 情報資産の資産の特定プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第6回	〈グループ演習2〉 情報資産価値の算定プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第7回	〈グループ演習3〉 脅威と脆弱性の識別プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第8回	〈グループ演習4〉 リスク値の算出プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第9回	〈グループ演習5〉 リスクの評価プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第10回	〈グループ演習6〉 管理策の選定プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第11回	〈グループ演習7〉 管理策の実装プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第12回	〈グループ演習8〉 内部監査計画の策定プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第13回	〈グループ演習9〉 内部監査計画の実施プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第14回	〈グループ演習10〉 内部監査計画の報告プロセスについて、解説と演習を行う。	—	対面
	第15回	〈総括〉 模擬監査の発表、ディスカッションを行う。	—	対面
		試験	〈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。	—
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%で評価する。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。			
教科書・教材	教材はLMS上にオンラインで配布する。 また、副教材として「ISMS ユーザーズガイド」を使用する。入手方法は授業内で説明する。			
参考図書	JIS Q 27001:2014 情報技術-セキュリティ技術-情報セキュリティマネジメントシステム-要求事項 JIS Q 27002:2014 情報技術-セキュリティ技術-情報セキュリティ管理策の実践のための規範 上記はいずれもJISハンドブック 58-4「リスク・セキュリティ・事業継続」に記載されている。 また、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	情報アーキテクチャコースの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 (Project Based Learning) 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	<p>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。</p> <p>修得できるコンピテンシー:</p> <p>(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・マーケットの視点、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</p>
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>
到達目標	<p>上位到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「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概ね 80 点以上の評価を受ける。</li> <li>・ 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)。</li> </ul>
	<p>最低到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「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概ね 60 点以上の評価を受ける。</li> <li>・ 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)。</li> </ul>
授業の形態	「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。
授業の内容	「PBL プロジェクト説明書」を参照。
成績評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロジェクトにおける活動及び成果の量及び質による評価 (100 点満点)、コンピテンシー獲得度の評価 (100 点満点) を行い総合的に評価する。</li> <li>・ 成績は主担当と副担当による評価案を作成し、コース委員会での審議を経て確定する。</li> <li>・ 各プロジェクトの評価基準は「PBL プロジェクト説明書」を参照。</li> </ul>
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	情報アーキテクチャコースの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 (Project Based Learning) 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	<p>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。</p> <p>修得できるコンピテンシー:</p> <p>(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・マーケットの視点、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</p>
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報システム学特別演習 1 の単位を取得していること。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
到達目標	<b>上位到達目標</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「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概ね 80 点以上の評価を受ける。</li> <li>・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)。</li> </ul>
	<b>最低到達目標</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「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概ね 60 点以上の評価を受ける。</li> <li>・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)。</li> </ul>
授業の形態	「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。
授業の内容	「PBLプロジェクト説明書」を参照。
成績評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトにおける活動及び成果の量及び質による評価 (100 点満点)、コンピテンシー獲得度の評価 (100 点満点) を行い総合的に評価する。</li> <li>・成績は主担当と副担当による評価案を作成し、コース委員会での審議を経て確定する。</li> <li>・各プロジェクトの評価基準は「PBLプロジェクト説明書」を参照。</li> </ul>
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

グローバルコミュニケーション特論

人間中心デザイン特論

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 (英文表記)	グローバルコミュニケーション特論 Global Communications	教員名	前田 充浩		

概要	<p>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。</p> <p>第1の内容（国際情勢）について。</p> <p>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、受講者には馴染みの薄いものかもしれない。しかしながら人類は、2016年から2020年の間、トランプ政権に掻き回される世界を目の当たりにした。「アメリカさえよければ他国はどうなっても良い。」という発想は、リアリズムの真骨頂である。バイデン政権は国際協路線への復帰を標榜しているものの、それでも米国と中国の覇権争い（新冷戦）、米国・日本・西欧同盟とロシア・中国の上海条約構構との対立、中国の一路対日本が主導する FOIP（自由で開かれたインド太平洋）の激突等、今日の世界はまさにリアリズムのぶつかり合いの連続であり、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。</p> <p>第2の内容（文明的視座）について。</p> <p>今日は、言うまでもなく AI、ビッグデータ、ブロックチェーン、ロボティクス等に代表される IT の発達等による文明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、情報社会学近代化論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。</p> <p>第3の内容（ディベート）について。</p> <p>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、日々用いられるのはディベートである。すなわち、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。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。</p>
----	---

目的・狙い	<p>本講義の目的は、受講者に、ビジネス上のライバルに一步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。</p> <p>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ル化論に立脚し、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た（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していたのです。）、また今日では、当事者が自覚しているように、米国と先進国同盟と中国との間で展開されている。米国と中国との間では、軍事的な衝突は未だ（2020年11月時点）ないものの、「知の体系」間の競争は日々行われている。</p> <p>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公文俊平の情報社会学（のうちの近代化論）を、本人の指揮の下に実施する。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！）。さらにディベート！</p> <p>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ほろほ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、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。</p> <p>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、外国人に負けまくる、泣き寝入りをする人生とは決別しよう。</p>
-------	--

前提知識 (履修条件)	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、情報社会学等を背景にしたグローバル化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、情報社会学等を背景にしたグローバル化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。

授業の形態	形態	実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業	—	
対面授業	講義（双方向）	○	本授業のモットーは、「脳に汗をかく」である。質の高い議論を多く盛り込むので、脳をフル回転させ、議論に参画することが期待される。
	実習・演習（個人）	○	演習によりディベート手法を身に付ける。
	実習・演習（グループ）	○	グループを組み、与えられた課題のディベートを実践する。
	サテライト開講授業	—	
	その他	—	

授業外の学習	毎回、授業で説明した内容に関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、次回講義までに提出すること。
--------	---

授業の内容	<p>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、グローバル化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。</p> <p>第2部（講義）において、今後の世界の文明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等に関する情報社会学近代化論を学ぶ。</p> <p>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。</p>
-------	---

授業の計画	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
	第1回	<p>グローバル化 I : 基本的な枠組み</p> <p>グローバル化に関する基本的な考え方を整理する。その上で、典型的なグローバル化論であるウォーラステインの世界システム論の枠組みを理解する。キーコンセプトは、中心（先進国）v.s.周辺（発展途上国）、中心による周辺の「包摂」（inclusion）である。</p>	—	対面

第2回	グローバリゼーションⅡ：新興国とは？ 世界システム論では、世界の諸国は、少数の中心（先進国）と多数の周辺（発展途上国）に分けられ、世界のあり方は少数の中心によって決定されることとなる。一方、発展途上国の中には国家建設、経済成長に成功し、新たに中心入りをする新興国が幾つか出て来て、その対応を巡って世界システムには大きな混乱が生まれる。20世紀の日本と20世紀末以降の中国は典型的な新興国である。両者の例に共通する動きを理解する。	—	対面
第3回	冷戦Ⅰ：基本的な構造 相互に相手の主張する「知の体系」（思想）が悪の思想であり、自分の方は正義の思想である、という説得競争を、軍事的な兵器を使わずに口先の勝負で行う方法が冷戦である。この方法は、20世紀後半、米ソ陣営とソ連陣営の対立（東西冷戦）として確立された。その基本的な構造を理解する。冷戦も戦争である以上、勝敗のルールが決まっている。戦国時代の「いくさ」は、大将の首を獲れば、その他の兵の状況に関わらず、勝ちである（桶狭間は、今川義元の首を獲ったから織田信長の勝ち）。冷戦は、相手国の「体制」を変えさせれば勝ちである。軍事的な勝利、経済的な勝利は、そのための手段である。	—	対面
第4回	冷戦Ⅱ：東西冷戦 東西冷戦は、20世紀に人類が体験した典型的な「知の体系」（思想）間競争としての冷戦であった。東側の「知の体系」（思想）はマルクス＝レーニン主義という完成度の高いものであり、それに対抗するために西側は、市場経済、民主主義に基づく「知の体系」（思想）を構築した。東西冷戦とは、世界を舞台にしたこれら2つの「知の体系」（思想）の説得競争であった。1950年代から1970年代にかけて、東西冷戦の発展途上国争奪戦においては東側が優勢であった。当時の西側の国民は、東西冷戦に敗北しつつあるという危機感の中で生きていた。東側の優勢を支えたのは、マルクス＝レーニン主義の「知の体系」（思想）の分かりやすさと、開発ファイナンス（第3クォータ『国際開発特論』で説明）の力であった。一方1980年代に入ると西側の優勢が顕著となり、結局東西冷戦は1989年に西側の勝利で終結した。この経緯を見ていく。	—	対面
第5回	冷戦：米日冷戦①「悪の思想」の日本 1989年に東西冷戦が終結すると、新興国日本の台頭が目立ったため、米国は西側先進国と連携して、日本を対象とする新たな冷戦（米日冷戦）を仕掛けた。日本人の多くは、この時期に米国に冷戦を仕掛けられていたことに気付いていない。1997年のアジア通貨危機は、この冷戦が日本の敗北で終結したことを示すものである。冷戦である以上、米国等は正義の思想を保持し、日本は悪の思想を保持していたことになる。日本人で、この時期に自分達が悪の思想を保持していた、とと思っている人は少ないであろう。一方、甘く見てはいけぬ。日本叩きは当時の米国にとっての最重要課題であったため、智慧の限りを尽くして、日本の体制が悪の思想であるという理論構築がなされたのである。まずは、日本の体制を悪の思想として整理した理論の体系を見ていく。	—	対面
第6回	冷戦：米日冷戦②日本の攻勢と敗北 1990年代前半、日本は「日本独自の体制」を東／東南アジアに積極的に輸出した。日本人は、これが良いことであり、世界の国々も褒めてくれると思っていた。それが大間違いで、先発国にとっては、何が何でも封じ込めなくてはならない「悪の思想」の攻勢ということになる。特にASEANにおいて日本の大攻勢は続き、1996年3月、日本とその思想に帰依したASEANの勝利宣言がなされる（第1回ASEM首脳会合）。その後米国側は反転に回り、1997年7月のアジア通貨危機で日本ASEAN連合は大敗北、2000年に日本が体制変更を行い、冷戦は終結した。この経緯を見ていく。	—	対面
第7回	冷戦Ⅲ：中米冷戦 中国と米国の首脳は、2010年頃から「冷戦」の言葉を口にするようになっていく。すなわち今日の中国と米国は、最初から冷戦（「知の体系」（思想）の競争）のつもりでやっており、互いに自分の思想を正義の思想、相手の思想を悪の思想として構築している。この観点から、現下の一帯一路対FOIP等の国際政治上の動きを整理する。	—	対面
第8回	情報社会学近代化論Ⅰ：社会科学としての情報社会学 情報社会学の基本的な構造を理解し、他の社会科学と比較した場合の特徴について理解する。ICT、AI等の進展による社会への影響等について、経済学等他の社会科学との比較で情報社会学の分析特有の「切れ味」の鋭さを実感する。情報社会学の主要な基本概念である、social, conviviality、近代化の局面遷移（国家化、産業化、情報化）とその重畳（super-imposition）等を理解する。	—	対面
第9回	情報社会学近代化論Ⅱ：近代化の局面論（現状分析） 情報社会学近代化論に基づき、グローバリゼーションを含む今日の世界の動きに関する理解を進める。キーコンセプトは、第3次国家化、第1次産業化第2、第3局面、第1次情報化である（Industrie4.0等、他の局面遷移論との比較もお楽しみいただく。）。	—	対面
第10回	情報社会学近代化論Ⅲ：近代化の局面論（将来展望） 情報社会学近代化論に基づき、今後の世界のあり方について展望する。キーコンセプトは、第3次国家化、第2次産業化、第1次情報化である。これらによると、今後数十年間で、世界は大きな変容を遂げようとしており、既に今日、その兆候を確認できることが理解できる。	—	対面
第11回	ディベートⅠ：手法 競技ディベートの進め方、論理構築の方法を理解する。（本学のグローバル・コース専用に編み出された、「AIITフォーミュラ」を使用する。）	—	対面
第12回	ディベートⅡ：模擬ディベート 学習者が、模擬ディベートを通じて、競技ディベートの手法を体得する。 （成績評価の対象「とはならない」。）	—	対面
第13回	ディベートⅢ：予選 学習者が、チームを組み、実際に与えられた課題に基づき競技ディベートを実践する。（各人毎に採点し、成績評価の対象となる）	—	対面
第14回	ディベートⅣ：（予選） 学習者が、チームを組み、実際に与えられた課題に基づき競技ディベートを実践する。（各人毎に採点し、成績評価の対象となる）	—	対面
第15回	ディベートⅤ：（決勝） 学習者が、チームを組み、予選のフィードバックを踏まえ、実際に与えられた課題に基づき競技ディベートを実践する。 （各人毎に採点し、成績評価の対象となる）	—	対面
試験	筆記試験を実施する。	—	対面
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 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—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		

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	海老澤 伸樹
		(英文表記)	Design Management				

概要	<p>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い。しかし、デザインという言葉自体の定義も含めて、その解釈は様々であるように見受けられる。本講義は、特にインダストリアルデザイン分野を中心として、デザインの意味やそのマネジメントを大きく二つの視点から考察するものである。一つは良いデザイン、すなわち魅力的なデザインや売れるデザインを生み出し保証する開発プロセスや戦略、またその為の資源としての組織・人材というような狭義のデザインマネジメントである。二つ目は商品の企画から最終的に製品がユーザーに使用されて生まれる UX までを一貫してコントロールすることをデザインマネジメントとして考え、デザインをブランド構築やコーポレートアイデンティティ構築にかかわる重要な経営資源としてどう活かしていくかというような広義のデザインマネジメントの視点である。</p> <p>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。</p>							
目的・狙い	<p>本講義は大きく 4 つのパートによって構成される。まずインダストリアルデザインに関する基本的な概念や体系的な基礎知識を習得する。過去のイノベティブなデザイン事例をもとに、歴史的なデザインの意味の変化を社会的・産業構造的な背景も考察しつつ学習する。その上で現在の様々な企業が実践してきた良いデザインを生み出すための開発プロセスや組織、人材開発などを紹介し、その運営手法やデザインの考え方の違いを考察する。またもう一方の企業経営の視点からは、デザインが企業経営や発展に大きな役割を果たしてきた事例研究を行う。最後のパートでは、今後のデザインの方向性や役割の変化について考察する。これらの講義を通じて、学習者は自身のデザイン概念に対する基本的な知識と考え方を構築し、より高度なデザインマネジメントの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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・インダストリアルデザインの基本的概念と歴史的知識</li> <li>・様々なイノベティブデザイン事例とその背景などの知識と考察</li> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>							
前提知識 (履修条件)	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							
	デザインに関する一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							
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点				
	対面 授業	録画・対面混合授業		○	録画の場合、課題レポート提出によって出席とみなす			
		講義（双方向）		○	スライドによる講義と双方向での質疑			
		実習・演習（個人）		○	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（13 回予定）			
		実習・演習（グループ）		○	1,2 回のグループ演習は討議を基にしたレポート提出、3,4 回の連続グループ演習はグループごとの発表と質疑応答を行う			
	サテライト開講授業		○	グループ討議の回を除く。				
その他		—						
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、各自がで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。							
授業の内容	講義は毎回配布する資料を利用して行う。資料は授業の構成に従い第 1 回から第 15 回まで連続したものである。また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。							
授業の計画	回数	内容					サテライト 開講	対面/録画
	第 1 回	全体概要： 講義全体の構成の概説を行う。また初回としてデザイン概念とその概念の広がりやを学習し、個人のデザイン概念の認識の違いなどを確認する。					有	録画 (対面有り)
	第 2 回	デザインの歴史的変遷 1：（産業革命～現代まで） 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やなどを含めて学ぶ。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する。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。					有	録画 (対面有り)

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画	
授業の計画	第3回	デザインの歴史の変遷2：(モダン建築～現代プロダクト) 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。	有	録画 (対面有り)	
	第4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習する。	有	録画 (対面有り)	
	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。	—	対面	
	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やフリーランスデザインの役割の変化や今後について学習する。	有	録画 (対面有り)	
	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擁する二つの大きな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も学習する	有	録画 (対面有り)	
	第8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法の基礎知識を学ぶ。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。	有	録画 (対面有り)	
	第9回	グループ討議②： 課題をもとにグループ討議の2回目を行う。討議内容をもとに各自のレポートをまとめる。	—	対面	
	第10回	企業経営とデザイン： 経営のデザインが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る。基礎的なマーケティングの知識及びコーポレートデザインやブランドデザインについても学習する。	有	録画 (対面有り)	
	第11回	イノベーションデザイン事例研究1： 日本を中心として、主に20世紀後半に電機、自動車産業などでハード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デザインと企業に関して学習する。 YAMAHA,SONY,HONDA,無印良品、・・・	有	録画 (対面有り)	
	第12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る成功企業例の紹介と研究。 JR九州、MAZDA、APPLE・・・	有	録画 (対面有り)	
	第13回	グループ演習③： 第9回から第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。	—	対面	
	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。	—	対面	
	第15回	デザイン開発の失敗事例： 教員自身の商品開発の失敗事例を通してデザイン、実際の商品開発の困難を考察する。また自動車デザインの歴史でデザイン面からエポックメーキング的な役割を果たしたデザイン例を学ぶ。まとめとして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。	有	録画 (対面有り)	
		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。	—	対面
	成績評価	以下の三つのポイントで評価する(合計100点)。 ・13、14回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③④)：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 評価は10回以上の授業出席が前提となる。			
教科書・教材	教員が授業の際に準備、配布する講義資料を使用する。				
参考図書	必要に応じ、授業の際に適宜紹介する。				

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	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	<p>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。</p>			
目的・狙い	<p>人工知能分野の基礎を中心に学ぶ。本講義により、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論理学</li> <li>2. 探索</li> <li>3. 論理プログラミング</li> <li>4. プランニング</li> <li>5. 分散人工知能</li> </ol> <p>の基礎を学ぶことができる。</p> <p>本講義は、伝統的な古典AIに関する内容が中心である。最新のAI、すなわち、深層学習に関しては、「機械学習特論」で取り扱う。</p> <p>なお、「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」で取り扱う予定である。また、「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」で取り扱う予定である。</p>			
前提知識 (履修条件)	<p>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。</p>			
到達目標	上位到達目標			
	「推論」や「協調」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			
	「推論」や「協調」の各技術の概要を理解できるようになること。			
授業の形態		形態	実施	特徴・留意点
		録画・対面混合授業	○	論理・推論・探索・協調を中心とした「思考」に関する人工知能の講義
	対面 授業	講義 (双方向)	○	論理・推論・探索・協調を中心とした「思考」に関する人工知能の講義
		実習・演習 (個人)	○	論理型プログラミング言語 Prolog を用いた推論の演習
		実習・演習 (グループ)	○	グループプロジェクトによるモデリング作業
		サテライト開講授業	○	演習およびグループワークおよび試験の日はサテライトでは開講しない
	その他	—		
授業外の学習	レポート作成と配布資料の復習			
授業の内容	講義を基本とし、適宜、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	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	イントロダクション： 人工知能の概論を学ぶ。	有	対面
	第2回	論理学： 命題論理と述語論理を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	録画 (対面無し)
	第6回	論理型プログラミング3： 論理型プログラミング言語 Prolog の演習を行う。	—	対面
	第7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。	—	録画 (対面無し)
	第8回	プランニング1： 古典的プランニングを学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第9回	プランニング2： 近代的プランニングを学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第10回	プランニング3： 階層タスクネットワーク（HTN）プランニングを学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第11回	AI モデリング1： プランニングの応用のモデリングをグループワークで実施する。	—	対面
	第12回	AI モデリング2： プランニングの応用のモデリングをグループワークで実施する。	—	対面
	第13回	AI モデリング3： プランニング応用モデリングのグループワークの発表会を実施する。	—	対面
	第14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。	—	録画 (対面無し)
	第15回	分散人工知能： 黑板モデル、契約ネットプロトコル、集中型と階層型と分散型のアーキテクチャについて学ぶ。	—	対面
		試験	本講義で紹介するインテリジェントシステムの「思考」に関する筆記試験を行う。	—
成績評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>レポート課題： 40点×2</li> <li>最終試験：講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価：20点</li> </ul>			
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, Global Edition』 (PEARSON、2016年) (注) 上記書籍の第2版までは日本語訳あり Malik Ghallab, Dana Nau, Paolo Traverso 著 『Automated Planning: Theory and Practice』 (Morgan Kaufmann、2004年) William F. Clocksin, Christopher S. Mellish 著 『Programming in Prolog: Using the ISO Standard』 (Springer、2013年) 三宅陽一郎 著 『人工知能の作り方』 (技術評論社、2017年)			





## Ⅱ プロダクト・イノベーション科目群

設計工学特論

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

サービス工学特論

品質工学特論

信頼性工学特論

創造設計特論

チーム設計・試作特別演習

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	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	<p>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。</p> <p>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る学び、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。</p>			
目的・狙い	<p>「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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>課題制作、発表を通して以下の能力の向上を目指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロトタイピングの意義、プロセスと制作手法</li> <li>・3DCAD モデリングと設計手法</li> <li>・ラピッドプロトタイピング</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3DCAD 未経験者も受講可能だが、東京夢工房(学内)、自宅など自習時間を意欲的に確保すること。</li> <li>・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、Solidworks、Rhinoceros などが使用可能</li> <li>・6 回までに設備講習を受講し、東京夢工房を積極的に活用すること。</li> </ul> <p>※東京夢工房(学内)で Fusion360、Solidworks 2018、Rhinoceros などが使用できるので積極的に利用すること。</p>			
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。			
到達目標	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。			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	録画の回も通常の対面授業を実施する。 録画視聴可は指定回のみ、ただし、授業参加が望ましい。
	対面 授業	講義(双方向)	○	投影資料により内容の理解を促す。 双方向、多方向に行われる討論や質疑応答
		実習・演習(個人)	○	3DCAD、ラピッドプロトタイピングの個別指導
		実習・演習(グループ)	○	チームによる設計課題の取り組み、相互学修
	サテライト開講授業		○	指定回のみ、ただし、授業参加が望ましい。
その他		—		
授業外の学習	<p>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。</p>			
授業の内容	<p>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。</p> <p>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、レベルに応じ個別に課題を設定、討議、発表を重ね理解を深める。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	プロ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 についての説明。フリーハンド図面、三面図	—	対面
	第2回	3DCAD モデリング1： 基準、スケッチ面、スケッチ 基本的なモデリング手法の理解 パラメトリックなモデリング、履歴	—	対面
	第3回	設計演習： 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	—	対面
	第4回	3DCAD モデリング2： いろいろなモデリング手法の理解 パラメトリックなモデリング、履歴	有	録画 (対面有り)
	第5回	設計演習： 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	—	対面
	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－メカ設計連携	有	録画 (対面有り)
	第7回	設計演習： サーフェースモデリング手法の修得、ソリッド化、意匠－メカ設計連携	—	対面
	第8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、レーザー加工）	有	録画 (対面有り)
	第9回	ラピッドプロトタイピング演習： テーマ決めと制作演習	—	対面
	第10回	デジタルプロトタイピング： 3DCAD 内での検証、解析	有	録画 (対面有り)
	第11回	制作演習： 最終発表に向けた課題演習、個別対応	—	対面
	第12回	制作演習： 最終発表に向けた課題演習、個別対応	—	対面
	第13回	制作演習： 最終発表に向けた課題演習、個別対応	—	対面
	第14回	制作演習： 最終発表に向けた課題演習、個別対応	—	対面
	第15回	デザインレビュー： 最終課題の成果発表	—	対面
		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)	—
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 (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 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 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 (株)アドライズ 『よく分かる 3次元 CAD システム SOLIDWORKS 入門 2014/2015/2016 対応』 日刊工業新聞社 (株)マインズ 『はじめての 3D CAD SOLIDWORKS 入門』 電気書院			

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

概要	創造技術というシステムインテグレーション (SI; System Integration)とは、プロダクト分野のものを主に対象としており、要素技術が賢く組み合わせられ、構築された高機能な大規模システムまたは複雑システムをいう。したがって、本授業では、SI の実際例と特徴、各種要素技術の特徴、SI の問題点、分析方法を学ぶことにより、日本が得意とするところのSI の設計に関する素養を涵養することを目的とする。			
目的・狙い	<p>プロダクトシステム指向のSI は、ハードウェア・ソフトウェアの両面における幅広い要素技術を賢く組合せることに価値がある。そのため、本講義では幅広い知識を教授した後に、それらを効果的に融合できるようなスキルを身に付けることを目標とする。修得できる主な知識は次である。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.プロダクトシステム指向のSI における要素技術の特徴、利用用途、利用ノウハウ</li> <li>2.複雑なシステムの診断技術</li> <li>3.統合するための設計論</li> <li>4.統合システムの制御技術及び評価方法</li> <li>5.ヒューマンファクターも含めた安全・安定稼働論</li> <li>6.実際のSI に対する分析スキル</li> </ol>			
前提知識 (履修条件)	幅広い分野（日本の製造品、商品、プラント、ロボット、日用品、エポックシステム）に渡るが、SI としての視点、俯瞰する能力を身に付けることで、知らない分野にも対処できるようにする。このため、知らない分野に対しても意欲的に学ぼうとする姿勢が必須である。			
到達目標	上位到達目標			
	要素技術の選定と評価			
	SI の構成と体系化			
	最低到達目標			
授業の形態	要素技術の特徴理解			
	SI の目的と利用価値の評価			
	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	復習、予習を課し、これを着実にこなすことで次のステップに進める。
	対面授業	講義（双方向）	—	主に単方向で、多くの知識を教示する形で学ぶ。
		実習・演習（個人）	○	SI の分析、要素技術の検討と選定、運用について自ら課題を解く。
実習・演習（グループ）		—		
サテライト開講授業		—		
その他		—		
授業外の学習	SI が包含する各分野の要素技術の事前学習、現有のSI の調査分析が課される。			
授業の内容	<p><a href="http://hhlab.org/">http://hhlab.org/</a> ⇒ (左の欄) “担当授業” ⇒ “システムインテグレーション特論” ⇒ “授業の進め方”をクリックして現れるページの説明文に従い、第1回目講義の予習と準備を行っておくこと。さらに、授業の実施方法が変わる場合には、このWeb サイト、または、manaba (LMS) に変更の内容を掲示する。授業コンテンツの配布、およびレポートなどの提出は、manaba を利用する。電子テキストが配布されるので、USB メモリ (2.0, 1GBG 以上) に格納すること。やむをえない事由で対面授業に出席できない場合には、事前申請にメールで相談すること。</p>			

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

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

概要	日本の基幹産業となったサービス産業を国際標準にすべく、その要素技術、設計論、運用方法などをサービス工学の観点から学ぶ。この際、サービス価値評価の重要な尺度である人間の満足度の測り方(生理学的計測、心理学的計測)についても学ぶ。本講義では、様々な実例をとおして、サービス工学としての設計、分析、及び人間計測などの知識と活用スキルを体系的に修得する。					
目的・狙い	<p>様々な場面でのサービスを考えたとき、これを伝達するサービスメディアを工学的観点から考察し、効果的なサービスを創造・評価できる力を身に付けることが本授業の目的である。このため、次の項目を重点的に学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人間の内面や行動モデル</li> <li>2. サービスの満足度評価法</li> <li>3. 機能評価法</li> <li>4. サービスの事例分析とサービスメディア設計論</li> <li>5. 価値共創のメカニズム分析と設計論</li> </ol> <p>これらを通して、サービス工学としての設計、評価の対象を組織、サービスエンカウンター、サービスマネジメント、サービスリカバリー、サービス心理学などを拡大して、次世代に相応しい日本型サービス工学の素養を身に付ける。</p>					
前提知識 (履修条件)	幅広い分野(従来のサービス、統計、人工物評価、人間と環境との相互作用など)に渡り、それらを総合的にサービス工学として、理解、分析、評価するため、このうち幾つかの項目を事前知識として知っておくことが望ましい。また、マイクロソフトのワード、エクセル、パワーポイントの基本を扱えること。					
到達目標	上位到達目標					
	満足度を計測した上でのサービス評価 サービス価値向上のためのサービスメディアとマネジメントの関係論の理解と応用					
	最低到達目標					
	サービスメディアの機能評価 サービスエンカウンターに応じたサービスメディアの選定法					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		—			
	対面 授業	講義(双方向)	○	全回、対面授業で行い、多くの知識を教示する形で学ぶ。復習のための録画は行う。		
		実習・演習(個人)	○	現有のサービスの工学的分析、評価について学ぶ。		
		実習・演習(グループ)	—			
	サテライト開講授業		○	質疑応答が求められる。		
その他		—				
授業外の学習	サービス工学の要素技術の事前学習、現有のサービスの調査分析が課される。					
授業の内容	<p><a href="http://hhlab.org/">http://hhlab.org/</a> ⇒ (左の欄) “担当授業” ⇒ “サービス工学特論” ⇒ “授業の進め方”をクリックして現れるページの説明文に従い、第1回目講義の予習と準備を行っておくこと。さらに、授業の実施方法が変わる場合には、このWebサイト、または、manaba(LMS)に変更の内容を掲示する。授業コンテンツの配布、およびレポートなどの提出は、manabaを利用する。電子テキストが配布されるので、USBメモリ(2.0,1GB以上)に格納すること。やむをえない事由で対面授業に出席できない場合には、事前申請にメールで相談すること。</p>					
授業の計画	回数	内容			サテライト 開講	対面/録画
	第1回	サービス工学とは サービス工学、サービスメディア、サービスエンカウンターなどの用語の概念と定義を学ぶ。また、各分野のサービスとの比較分類の仕方を学ぶ。			有	対面
	第2回	サービス要素と顧客モデル サービスを要素に分解して、要素の構成を見ることで要素の客観的分析を行う。また、顧客心理を推定するため、顧客モデルの一つとしてペルソナを紹介する。			有	対面
	第3回	サービスの事例と分析 サービスエンカウンターの定義を理解した上で、サービス提供の具体的なシーンを通して、そのサービス構造を分析する。この知見を基に、サービス価値を向上できるようなサービスメディアやサービスロボットの機能を考究する。			有	対面
	第4回	サービスの観点からの五感の身体学 人間の視聴覚特性や生理特性を考察した後に、五感に対して満足感を満たすサービスメディアの在り方について考える。			有	対面

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



コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	4Q
科目群	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）システムは比較的新しい手法で、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、様々な分野に応用が進んでいる。					
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。					
前提知識 (履修条件)	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。					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	対面 授業	録画・対面混合授業		○	録画されたビデオ講義を視聴し、クイズやテストに回答する	
		講義（双方向）		○	双方向に行われる講義や質疑応答（オンライン授業で行われる場合がある）	
		実習・演習（個人）		○	学修内容の理解を深めるための個人ワーク（オンライン授業で行われる場合がある）	
		実習・演習（グループ）		○	学修内容の理解を深めるためのグループワーク（オンライン授業で行われる場合がある）	
	サテライト開講授業		—			
その他		—				
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。					
授業の内容	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			サテライト 開講	対面/録画
	第 1 回	講義ガイダンス、パラメータ設計の概要 講義の目的と 15 回の学習内容について解説する。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概要について理解する。			—	対面
	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。			—	対面
	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。			—	対面
	第 4 回	実験計画法入門（直交表を使った実験） 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。			—	録画 (対面無し)

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画	
授業の計画	第5回	パラメータ設計の事例 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、確認実験といったパラメータ設計の一連の流れを学ぶ。	—	対面	
	第6回	MT (マハラノビス・タグチ) システム① 判別、診断、予測の手法である MT 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。	—	対面	
	第7回	MT (マハラノビス・タグチ) システム② MT 法におけるデータ解析の方法を解説する。さらには、MT 法の適用事例を解説する。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。	—	対面	
	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 法について学ぶ。T 法の応用事例を考える演習を行う。	—	対面	
	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。	—	対面	
	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。	—	対面	
	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解説する。	—	対面	
	第12回	品質工学と他手法との連携 QFD(品質機能展開) - TRIZ(発明的問題解決の理論) - 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。	—	録画 (対面無し)	
	第13回	許容差設計 パラメータ設計でパラメータの設定値を決めたら、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法により設計パラメータの許容差を決定する方法を解説する。	—	録画 (対面無し)	
	第14回	MT システムの事例 MT システムを用いたパターン識別の事例を紹介する。MT システムの有用性について理解する。受講人数によっては、この回から MT システムの演習課題の成果発表を行う場合がある。	—	対面	
	第15回	MT システムの演習課題の成果発表 ソフトウェアを用いて MT システムを体験学習することで理解を深める。事前に示された演習課題に対する成果を発表する。演習成果はレポートにまとめて提出する。	—	対面	
	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。	—	対面	
	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	3Q
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・安全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、フルブーフ、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				
前提知識 (履修条件)	数学の知識（指数・対数）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を実施したうえで信頼性と安全性の向上のための設計対策が考案できる。 最低到達目標 冗長設計、フルブーフ、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。				
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業		○	録画されたビデオ講義を視聴し、クイズやテストに回答する	
	対面 授業	講義（双方向）		○	双方向に行われる講義や質疑応答（オンライン授業で行われる場合がある）
		実習・演習（個人）		○	学修内容の理解を深めるための個人ワーク（オンライン授業で行われる場合がある）
		実習・演習（グループ）		○	学修内容の理解を深めるためのグループワーク（オンライン授業で行われる場合がある）
	サテライト開講授業		—		
その他		—			
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。				
授業の内容	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。				

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義ガイダンス、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・安全性設計について解説する。	—	対面
	第2回	信頼性とバスタブ曲線 信頼度、MTTF、MTBF、故障率曲線（バスタブ曲線）を解説する。	—	録画 (対面無し)
	第3回	保全性とアベイラビリティ 保全度、アベイラビリティを解説し、昨今、保全（メンテナンス）の重要性が増していることを解説する。	—	録画 (対面無し)
	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）を解説した後、ワイブル確率紙を用いて信頼性データを解析し、故障タイプを判定する方法を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第5回	信頼性データの解析② 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。	—	対面
	第6回	信頼性データの解析③ 信頼性試験には、時間と数の壁がある。アイテム数を少なく、試験時間を短く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。	—	録画 (対面無し)
	第7回	信頼性モデルと信頼性設計 直列・並列システムの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。	—	対面
	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、その全体を解説する。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。FT 解析図の作図方法を中心に学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第12回	FTA 演習 ある製品について、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。	—	録画 (対面無し)
	第13回	リスクアセスメント① R-Map（リスクマップ）によるリスクアセスメントの実施手順を解説する。実際の製品について R-Map によりリスク評価を行う。	—	対面
	第14回	リスクアセスメント② 実際の製品について、3ステップメソッドに基づきリスク低減策（設計変更案）を考える。さらに簡易 DRBFM を実施し、設計変更案を評価する演習を行う。	—	対面
	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。ハザードの除去によるリスク低減方法について考える。	—	対面
	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	—	対面
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	2Q
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	<p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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、使い分けができる。</li> <li>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。</li> <li>3.コンテンポラリー 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。</li> <li>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。</li> <li>5. ビジネスモデルを構築するためのフレームワークを理解する。</li> </ol>			
前提知識 (履修条件)	<p>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。</p>			
到達目標	上位到達目標			
	<p>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) 図や因果ループ図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。</p>			
	最低到達目標			
	<p>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。 因果ループ図の作成方法を理解している。</p>			
授業の形態	形態		特徴・留意点	
	対面授業	録画・対面混合授業	○	録画されたビデオ講義を視聴し、クイズやテストに回答する
		講義（双方向）	○	双方向に行われる講義や質疑応答（オンライン授業で行われる場合がある）
		実習・演習（個人）	○	学修内容の理解を深めるための個人ワーク（（オンライン授業で行われる場合がある）
		実習・演習（グループ）	○	学修内容の理解を深めるためのグループワーク（オンライン授業で行われる場合がある）
	サテライト開講授業		—	
その他		—		
授業外の学習	<p>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。</p>			
授業の内容	<p>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。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義概要、発想法の基本（1）自由連想、類比発想、強制発想 講義の目的と15回の学習内容を解説する。初回は、自由連想（ブレインストーミング）による発散技法と親和図法による収束技法を学ぶ。加えて、問題に対してアナロジーを加えて発想する類比発想法と発想の始点や方向を固定してアイデアを強制的に導き出そうとする強制発想法について学ぶ。	—	対面
	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。	—	対面
	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、その中心的な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。技術的矛盾は発明原理で解くが、物理的矛盾には分離原理を適用する。ここでは4つの分離原理を解説する。	—	録画 (対面無し)
	第4回	創造的問題解決の理論 TRIZ（2） また、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進化の法則を解説する。さらに、TRIZの究極の理想解を紹介し、次回の演習へとつなげる。	—	録画 (対面無し)
	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を使ったForecasting発想と究極の理想解からのBackcasting発想によりサンドイッチす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。	—	対面
	第6回	創造的問題解決の理論 TRIZ（3） 前回の演習成果を発表する。続いて、コンテンポラリー（現代版）TRIZの解説へと展開する。TRIZ自体もクラシカルTRIZからコンテンポラリーTRIZへと進化している。コンテンポラリーTRIZによる問題解決プロセスを理解する。	—	録画 (対面無し)
	第7回	創造的問題解決の理論 TRIZ（4） コンテンポラリーTRIZによる問題状況の記述方法（PF:Problem Formulation）を中心に学ぶ。PF図を作成する演習を行う。	—	録画 (対面無し)
	第8回	【演習】コンテンポラリーTRIZ演習 (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：問題状況を図式化し、タスクを抽出する。	—	対面
	第9回	【演習】コンテンポラリーTRIZ演習(続き) (3)アイディエーション式プレスト：タスクに取り組み、解決アイデアを抽出する。 (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。	—	対面
	第10回	【演習】コンテンポラリーTRIZ演習(続き) (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)演習成果の共有：個人ワークで行った演習の成果をグループ内で発表し合う。	—	対面
	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。	—	録画 (対面無し)
	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をするための発想法について学ぶ。代表的なシステム原型を解説する。	—	録画 (対面無し)
	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パスなど）について演習を交えて学ぶ。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パスに組み込む方法を解説する。	—	録画 (対面無し)
	第14回	ビジネスモデル発想法（2） ビジネスモデルを構築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。	—	録画 (対面無し)
	第15回	ビジネスモデル発想法（3） ビジネスモデルキャンパスを用いて、「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」ことを演習を交えて学ぶ。	—	対面
	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。	—	対面
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。			



## 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 (英文表記)	プロダクトデザイン特論 Product Design			教員名	内山 純

概要	<p>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。課題の発表から解決手法について、講義とグループ、個人ワークを組み合わせる学び、一連のプロダクトデザインプロセスを理解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。</p>			
目的・狙い	<p>プロダクトデザイン領域全般についてその背景、知識、手法を学修し、「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、提案する能力を身に付ける。</p> <p>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。</p> <p>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提案を玉成、発表することにより、イノベ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。</p> <p>課題制作、発表を通して以下の能力の向上を目指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アイデア展開力</li> <li>・コンセプト立案力、可視化力</li> <li>・プレゼンテーション能力</li> <li>・コミュニケーション力</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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す学生。</li> <li>・「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」と共に履修することが望ましい。</li> </ul>			
到達目標	上位到達目標			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
	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。				
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	録画の回も通常の対面授業を実施する。 録画視聴可は指定回のみ、ただし、授業参加が望ましい。 プロダクト提案のきっかけを得るため、各回のテーマについて、調査、探求をしてグループ討議に望む。
	対面 授業	講義（双方向）	○	双方向、多方向に行われる討論や質疑応答
		実習・演習（個人）	○	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。
		実習・演習（グループ）	○	双方向、多方向に行われるグループ討論や発表での質疑応答
	サテライト開講授業		○	指定回のみ、ただし、授業参加が望ましい。
その他		—		
授業外の学習	<p>課題発表の資料作成については予習・復習時間を主とし、東京夢工房等を利用し、デジタルツールの積極的な活用を期待する。</p>			
授業の内容	<p>講義は投影資料を使用し、第1回から第15回まで連続したものである。</p> <p>各自、各回のテーマについて、調査、探求を行いグループ討議に望み、プロダクト提案のきっかけをつかむ。</p> <p>プロダクトデザイン経験者をリーダーしたチームを編成、各自のスキルレベルに応じた個別課題を設定するが、チームメンバーとの討議、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。</p> <p>課題については、原則として予習・復習時間に行う。授業時間内は周囲との意見交換を中心にブラッシュアップ作業を進める。</p> <p>課題発表の資料作成については予習・復習時間を主とし、東京夢工房等を利用し、デジタルツールの積極的な活用を期待する。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義概要：プロダクトデザインとは 学修内容を解説し講義選択の判断を促す。演習の課題についての説明。 「豊かな暮らし」についてのイメージマッピング。	—	対面
	第2回	チーム編成： 調査、イメージのマッピングについての発表、討議。 各自デザインスキルに応じた課題の再設定。	—	対面
	第3回	プロダクトデザインの背景： プロダクトデザイン領域、歴史他。 各自テーマについて、歴史的背景の発表、討議。	—	対面
	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。	有	録画 (対面有り)
	第5回	コンセプト作成のための手法： コンセプト作成手法の概要、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。 各自テーマのコンセプト発表、討議。	—	対面
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	—	対面
	第8回	ユーザ調査のための手法： ユーザ調査の概要、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。	有	録画 (対面有り)
	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。 各自テーマについて視覚手法の検討。	—	対面
	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他。	有	録画 (対面有り)
	第11回	デザイン評価と科学的研究： 各自テーマについての討議。	—	対面
	第12回	マーケティングとデザイン： マーケティングとデザインの概要、マーケティングミックス、商品企画のプロセス他。	有	録画 (対面有り)
	第13回	各自課題についての探求、検討： 各自の課題、提案についてグループ討議を通じて完成度を高める。	—	対面
	第14回	発表の準備： 各自の課題、提案についてグループ討議を通じて完成度を高める。	—	対面
	第15回	発表： 全体討議、相互評価、意見交換を通じて理解を深める。	—	対面
	試験	レポート試験： ただし、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（期限、諸条件は別途指示）。	—	対面
成績評価	次の3つのポイントで評価する(合計100点満点) 中間発表内容(50点)+最終発表内容(30点)+レポート課題(20点) ・中間発表内容の評価：成果物作成へ向けた役割や貢献度など自己申告とメンバー間の相互評価を含む。 ・最終発表内容の評価：口頭発表+発表資料の完成度。 ・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 ただし、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（期限、諸条件は別途指示）			
教科書・教材	日本インダストリアルデザイナー協会編 『プロダクトデザイン』 ワークスコーポレーション 日本インダストリアルデザイナー協会編 『プロダクトデザインの基礎』 ワークスコーポレーション 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 浅井 治彦・益田文和 編 『エコデザイン』 東京大学出版会 高梨 隆雄 著 『設計美学』 ダヴィッド社 高梨 隆雄 著 『美的設計方法論』 ダヴィッド社 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 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	2Q
科目群	インダストリアルデザイン科目群	科目名 (英文表記)	価値デザイン特論 Kansei Value Design	教員名	國澤 好衛		

概要	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・デザイン価値の理解</li> <li>・デザイナー価値の理解</li> <li>・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</li> <li>・デザイン思考の理解</li> <li>・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</li> <li>・デザイントレンドについて</li> <li>・デザインの意味論的分類について</li> <li>・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</li> <li>・デザイン分析技術：デザインをテストチャートや記号分類を用いて分析するスキル</li> <li>・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</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	デザインに関する基礎的理解として、後述の参考図書を読んでおくことが望ましい。			
到達目標	上位到達目標			
	<p>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。</p>			
到達目標	最低到達目標			
	<p>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。</p>			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○	原則水曜日は録画授業、土曜日は対面授業実施日とする。	
	対面授業	講義（双方向）	○	映像、画像を用いた事例に関するディスカッションなど
		実習・演習（個人）	—	
		実習・演習（グループ）	○	イメージボードを用いた非言語操作のグループ学修など
サテライト開講授業	—			
その他	—			
授業外の学習	<p>事前に配布する資料により予習し、各回の学修のポイントを把握すること。</p> <p>質問事項をまとめておくこと。</p> <p>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する。</p>			
授業の内容	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義概要とデザイン基礎 ・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	—	録画 (対面無し)
	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	—	対面
	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	—	録画 (対面無し)
	第4回	無用のデザイン<グループ討議 2> 梅棹氏の提案する「無用の用」を原点とするデザイン	—	対面
	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	—	録画 (対面無し)
	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	—	録画 (対面有り)
	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	—	録画 (対面無し)
	第8回	課題1の発表・講評、デザインテスト、 ・デザインテストによるデザイン分類	—	対面
	第9回	デザイン思考 デザイン思考の3つの要素	—	録画 (対面無し)
	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	—	対面
	第11回	デザインの評価軸 デザインテストによるデザイン分類、デザインの印象評価	—	録画 (対面無し)
	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	—	対面
	第13回	事例研究 IDEOのデザインシンキング事例、STPによるデザイン開発事例	—	録画 (対面無し)
	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	—	対面
	第15回	総括 ・価値デザインの課題と総括	—	録画 (対面無し)
		試験	レポート試験 (イメージボードに関するレポート)	—
成績評価	次の3つの項目で評価する (合計 100 点満点)。 ・第 14 回で発表する内容とチーム活動 : 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) 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) 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) 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) 世界のエリートはなぜ「美意識」を鍛えるのか? (山口周) 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) 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) 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) 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	海老澤 伸樹 河西 大介	
		(英文表記)	Communication Design				

概要	<p>「コミュニケーションデザイン」は近年のデジタル技術の発達とともにその概念が大きく変化し、単純なヴィジュアルデザインから GUI、HMI などからインタラクションデザイン、さらには社会的な共同体との関係性構築まで概念が大きく拡大し、またダイナミックに変化を続けている。</p> <p>本講義では、何かを伝えるという「コミュニケーションデザイン」に関わっていく際に必要な基本知識の習得と概念の構築、またコミュニケーションデザインの基本スキルとプロセスを学んでいく。特に HMI (Human Machine Interface) におけるインタラクションデザインやさらに社会的な関係性の構築を目指す新概念のコミュニケーションデザインまでの事例の紹介と研究、また実践的なスモールプロジェクトを行うことで開発実務に必要な知識やスキルの習得を目指す。</p>							
目的・狙い	<p>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。</p> <p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>4. デザイン技術：グループ演習によってコミュニケーションデザインの解決手法を理解体得する。</li> </ol> <p>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。</p>							
前提知識 (履修条件)	コミュニケーションデザインに関心を持ち、知識を旺盛に吸収する意欲と、社会におけるデザインの関連事項に敏感に反応して知識として身に付けておくこと。							
到達目標	上位到達目標							
	社会や企業において自ら課題に対してコミュニケーションデザインの方向性を意義付けし、企画及び計画ができる専門的知識を習得する。							
	最低到達目標							
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点				
	対面 授業	録画・対面混合授業		○	録画の場合、課題レポートの提出によって出席とみなす。			
		講義(双方向)		○	スライドを中心とした講義。双方向での質疑や議論など。			
		実習・演習(個人)		○	12,13,14 回のグループ演習回を除く各回に個人課題レポートが出題される(計 12 回)。			
		実習・演習(グループ)		○	スモールプロジェクトでのグループ討議とプレゼンテーション及び質疑応答。また相互の講評によるポイントの整理と把握。			
	サテライト開講授業		○	グループでの討議を中心とした演習の回を除く				
その他		—						
授業外の学習	様々なコミュニケーションに関して関心と問題意識を常に持っていること。 またグループ演習回を除く各回に授業に関連した課題レポートが課せられる。またグループ演習回では各自の調査や資料まとめなどを行う必要がある。							
授業の内容	講義は毎回配布する資料を利用して行う。資料は授業の構成にしたがい第 1 回から第 15 回まで連続したものである。2 名の教員で講義を行うが、その分担は初回で説明する。また講義内容を基にしたグループワークとプレゼンを行う演習を 3 回分実施し、各自の実践的な学修と考察を深める。また最終回に講義内容に関連した筆記試験が実施される。							
授業の計画	回数	内容				サテライト 開講	対面/録画	
	第 1 回	講義全体概説とコミュニケーションデザインとは? - 1 : 講義の進め方や学習内容について解説し、第 1 回目の内容として拡大するコミュニケーションデザイン全体のイメージをを把握する。また日本のグラフィックスの特徴について学ぶ。				有	録画 (対面有り)	
	第 2 回	コミュニケーションデザインとは? - 2 : グラフィックデザインからヴィジュアルデザイン、インターフェースデザインから情報デザイン、またソーシャルデザインなど現代のコミュニケーションデザイン概念を学習し、また基本となるコミュニケーション理論も学ぶ。				有	録画 (対面有り)	

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

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	2	学期	3Q
科目群	インダストリアルデザイン科目群	科目名	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	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。講義とグループ、個人ワークを組み合わせることで、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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、さらに調査探求し、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。</p>			
前提知識 (履修条件)	プロダクトデザイン経験者、あるいは「プロダクトデザイン特論」、「プロトタイプ工学特論」、「造形デザイン特別演習」の単位を全て修得していることが望ましい。			
到達目標	上位到達目標			
	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、必要とされる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。			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	録画の回も通常の対面授業を実施する。 録画視聴可は指定回のみ、ただし、授業参加が望ましい。 対面授業の際にサンプル資料などの確認をすること。
	対面 授業	講義（双方向）	○	双方向、多方向に行われる討論や質疑応答。
		実習・演習（個人）	○	材料視点でのプロダクト提案の取り組み。
		実習・演習（グループ）	○	双方向、多方向に行われるグループ討議や発表での質疑応答。
	サテライト開講授業		○	指定回のみ、可能であれば授業参加が望ましい。対面授業の際にサンプル資料などを確認すること。
その他		—		
授業外の学習	<p>材料視点でのプロダクト提案のきっかけを得るため、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。</p> <p>課題発表の資料作成については予習・復習時間を主とし、東京夢工房設備等を利用し、デジタルツールの積極的な活用を期待する。</p>			
授業の内容	講義は投影資料、LMS 資料を使用して行い、理解を深めるため各テーマについて調査、探求を義務づけて、グループごとの討議、発表を重ね理解を深める。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義概要：工業デザイン材料について 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	—	対面
	第2回	金属材料： 金属・合金の一般的性質について学ぶ。 チーム編成	—	対面
	第3回	金属材料、応用と展開： グループ討議、発表により理解を深める。	—	対面
	第4回	金属材料の加工技術： 金属材料の加工技術について学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第5回	金属材料の加工技術、応用と展開： グループ討論、発表により理解を深める。	—	対面
	第6回	プラスチック： プラスチック材料について学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第7回	プラスチック、応用と展開： グループ討議、発表により理解を深める。	—	対面
	第8回	プラスチックの成形技術： プラスチックの成形技術について学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第9回	プラスチックの成形技術、応用と展開： グループ討議、発表により理解を深める。	—	対面
	第10回	セラミック材料、木材： セラミック、木材の一般的性質について学ぶ。	有	録画 (対面有り)
	第11回	セラミック材料、木材、応用と展開： グループ討議、発表により理解を深める。	—	対面
	第12回	最先端素材、エコ素材： 最先端素材、エコ素材、についての現状を知る。 各自テーマとする材料、又はプロダクト提案を設定	—	対面
	第13回	各自課題についての探求、検討： 材料視点でその特徴を生かしたプロダクト、又はプロダクト視点で材料提案を試みる。	—	対面
	第14回	各自課題についての探求、検討： 各自の課題、提案についてグループ討議を通じて完成度を高める。	—	対面
	第15回	発表： 全体討議、相互評価、意見交換を通じて理解を深める。	—	対面
	試験	レポート試験： ただし、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（期限、 諸条件は別途指定）	—	対面
成績評価	次の3つのポイントで評価する(合計 100 点満点) 各テーマ発表内容(50 点)+最終発表内容(30 点)+レポート試験(20 点) ・各テーマ発表の評価：役割や貢献度など自己申告とメンバー間の相互評価を含む。 ・最終発表内容の評価：口頭発表+発表資料の完成度 ・レポート試験の評価：発想力+表現力+最終発表内容までの総合的な改善意識と編集力 ただし、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（期限、諸条件は別途指示）			
教科書・教材	日本インダストリアルデザイナー協会 編 『プロダクトデザインの基礎』 ワークスコーポレーション（初級向け） 日本インダストリアルデザイナー協会 編 『プロダクトデザイン』 ワークスコーポレーション（中級向け） その他、講義資料は LMS にアップ、又は便宜配布する。			
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 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 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 井口 信洋 著 『機械材料の特性と選び方』 昭晃堂 工業デザイン全集編集委員会 『工業デザイン全集 第五巻』 日本出版サービス 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	4Q
科目群	インダストリアルデザイン科目群	科目名	デジタルデザイン実習			教員名	村田 桂太
		(英文表記)	Digital Design Practice				

概要	デジタル技術の進歩が著しい今日のものづくり領域において、デジタルデータによるカタチの操作は、インダストリアル・デザインを専門的な職能とするものだけではなく、ものづくりに携わるすべての人材にとって不可欠なコミュニケーションツールとなりつつある。本実習では、これから異分野として、もの作りやインダストリアル・デザイン領域を学ぼうとする学生を想定し、柔軟で多彩な立体表現を可能とする技能として、3D CADによるモデリングの基礎技能の修得と、デジタルデータを活用したビジュアル表現やデジタルファブリケーションによる出力などの活用方法を学ぶ。					
目的・狙い	技能と素材を生かしたプロダクト制作を実践し、ものづくりのプロセスを考察する。本実習では、身の回りのプロダクトを、3D CADスキル及び図学的な知識によって分析し、構成できる技能（3D CADのスキル+立体構成力）の修得を目的とする。複合的な技能を単純な技能に分解し、練習問題と制作課題によって、確実に技能を身に付けた上で、複数の技能の組み合わせによる、立体の分析と構成に挑戦する。					
前提知識 (履修条件)	履修にあたって、インダストリアル・デザイン領域における経験は求めない。身の回りのプロダクトへの興味・関心、デザイナーとのコミュニケーションなど実務での問題意識、ひらめきや思いつきではなく学習によって技能を身に付ける意欲などを持っていることが望ましい。また、制作課題において、設備講習を受講していることが望ましい。					
到達目標	上位到達目標					
	インダストリアル・デザインにおいて、モデリングの観点から、立体を3D CADのコマンド及び図学的な知識によって分析したうえで、自ら分析に立脚した複数の代替案を構成したり、プロジェクトのメンバーと具体的な内容を検討したりできることで独自性を発揮できる。					
	最低到達目標					
	身の回りの立体をモデリングの観点から、3D CADのコマンド及び図学的な知識に置き換えて構成できる。					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		—			
	対面 授業	講義（双方向）	○			
		実習・演習（個人）	◎	デスクトップ PC を使った演習（個人ワークを重視する。）		
		実習・演習（グループ）	—			
	サテライト開講授業		—			
その他		—				
授業外の学習	限られた時間での演習のため、3D CADソフトに習熟するために予習、復習に努めること。					
授業の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意図した立体を3D CADによって分析、構成し、デジタルファブリケーションによるアウトプットを行う。</li> <li>・分析、構成のための技能を、制作課題や練習問題によって獲得する。</li> <li>・実習及び練習問題は個人ワークを重視する。</li> <li>・授業内で実施する制作課題のプレゼンテーション及び提出を求める。</li> </ul>					
授業の計画	回数	内容			サテライト 開講	対面/録画
	第1回	3D CADの理解： 3D CADのモデリングプロセス・インタフェースを理解する。			—	対面
	第2回	3D CADの理解： 3D CADにおけるオブジェクトの種類の理解 〈コマンド演習〉：線・面・立体			—	対面
	第3回	2D作図-1： 平面上に、正確に始点と終点を定めて〈線〉を引けるようになる。 平面上で、複数の線を組み合わせて、作図できるようになる。 〈コマンド演習〉：線を描く。			—	対面

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

コース名	創造技術コース	必修・選択	選択	単位	1	学期	1Q
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	海老澤 伸樹 和泉 秀明
		(英文表記)	Design Technics for Idea				

概要	<p>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。</p> <p>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んでいく。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、かたち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。</p> <p>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」を行えるスキルの取得を目的に内容を構成している。</p>				
目的・狙い	<p>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、そして同時にかたち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としている。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・課題解決のためのデザインプロセスの習得</li> <li>・解決案の提示ープレゼンテーション能力</li> <li>・ポートフォリオによる解決案のまとめと伝達</li> </ul> <p>以上、一連の基本的な技術を使用する、抽象的な概念の可視化を用いたデザイン表現と開発力。</p>				
前提知識 (履修条件)	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>				
到達目標	上位到達目標				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デザイン実務を行う上で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。</li> <li>・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。</li> <li>・デザインプレゼンテーション力の獲得</li> </ul>				
到達目標	最低到達目標				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・デザインプレゼンテーション力の必要性の理解</li> </ul>				
授業の形態		形態	実施	特徴・留意点	
		録画・対面混合授業	—	実習のためすべて対面で行う	
	対面 授業		講義(双方向)	○	スライドを利用した基本知識と技術説明の講義
			実習・演習(個人)	○	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
			実習・演習(グループ)	○	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
		サテライト開講授業	—	実習のため対面が基本であり、サテライト開講はない。	
	その他	—			
授業外の学習	<p>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。また、自分の好きなデザイン、良いデザインなどに関してその理由や構成などを観察、考察しておくこと。</p> <p>各回ごと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。</p>				
授業の内容	<p>講義の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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>				

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義の全体概要の説明： 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	—	対面
	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。	—	対面
	第3回	モデル（簡易プロトタイプ）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する。	—	対面
	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する。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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	—	対面
	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	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	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の修正をパースや三面スケッチで行う。	—	対面
	第14回	デザイン修正2： 修正されたデザインを再度スタイロフォームを利用して立体モデルを制作する。	—	対面
	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。	—	対面
	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を理解する。（ポートフォリオは後日提出する—修正可）	—	対面
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（第11回に使用）、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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・James Gibson, 小林茂、鈴木宣也、赤羽享『アイデアスケッチ』（ビー・エヌ・エヌ新社）</li> <li>・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）</li> <li>・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）</li> </ul>			

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	<p>プロダクトデザイナー、デザインエンジニアはその試行を 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、ユーザーに対し対象物の新たな価値や行為の可能性を提示する。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>本演習は、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。</p> <p>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討議、相互学修により、構成メンバーの能力を引き出し、各自、質の高いプロダクトのデザイン提案を目指す。</p> <p>課題制作、発表を通して以下の能力の向上を目指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アイデア展開力</li> <li>・コンセプト立案力、可視化力</li> <li>・プレゼンテーション能力</li> <li>・コミュニケーション力</li> </ul> <p>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。</p>			
前提知識 (履修条件)	<p>プロダクトデザイン経験者、あるいは「プロダクトデザイン特論」、「プロトタイピング工学特論」の両単位を修得していること。「工業デザイン材料特論」と共に修得することが望ましい。</p>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
	<p>最低到達目標</p> <p>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。</p>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	演習のため実施しない。
	対面授業	講義（双方向）	○	双方向、多方向に行われる討議や質疑応答
		実習・演習（個人）	○	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。
	実習・演習（グループ）	○	双方向、多方向に行われるグループ討議や発表での質疑応答	
サテライト開講授業		—	学内設備を利用して演習を行うため遠隔授業は実施しない。	
その他		—		
授業外の学習	<p>毎回の演習時間内は、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東京夢工房を積極的に活用し進めておくこと。</p>			
授業の内容	<p>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。</p> <p>プロダクトデザイン経験者をリーダーしたチームを編成、各自のスキルレベルに応じた個別課題を設定するが、チームメンバーとの討議、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。</p> <p>課題制作については、東京夢工房などを積極的に活用し、原則として予習・復習時間に行う。授業時間内は周囲との意見交換を中心にブラッシュアップ作業を進める。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	学修内容を解説し講義選択の判断を促す。 演習の課題についての説明、チーム分け。	—	対面
	第2回	課題の抽出: ビジュアルによるブレインストーミング、調査、イメージのマッピング。	—	対面
	第3回	課題についての討議: 調査、イメージのマッピングについてのグループ討議。 各自デザインスキルに応じた課題の再設定。	—	対面
	第4回	スケジュールの立案: 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討議。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	第7回	中間発表: 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。	—	対面
	第8回	中間発表コメントについてのグループ討議 各自課題スケジュールの見直し。スキル強化点の個別確認。	—	対面
	第9回	プロトタイピング: プロトタイピングの手法、レベルは各自スキル、目的に応じて個別対応。	—	対面
	第10回	プロトタイピング: プロトタイピングの手法、レベルは各自スキル、目的に応じて個別対応。	—	対面
	第11回	プロトタイピング: プロトタイプについてのグループ討議。	—	対面
	第12回	プロトタイピング: 最終発表に向けてのスケジュールの見直し。 グループ討議。	—	対面
	第13回	発表の準備: グループ討議、最終仕上げ、ブラッシュアップ。	—	対面
	第14回	発表の準備: グループ討議、最終仕上げ、ブラッシュアップ。	—	対面
	第15回	発表: 全体討議、相互評価、意見交換を通じて理解を深める。	—	対面
	試験	レポート試験: ただし、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 (期限、 諸条件は別途指示)。	—	対面
成績評価	次の3つのポイントで評価する(合計100点満点) 中間発表内容(50点)+最終発表内容(30点)+レポート試験(20点) ・中間発表内容の評価: 成果物作成へ向けた役割や貢献度など自己申告とメンバー間の相互評価を含む。 ・最終発表内容の評価: 口頭発表+発表資料の完成度 ・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 ただし、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。(期限、諸条件は別途指示)			
教科書・教材	日本インダストリアルデザイナー協会編 『プロダクトデザインの基礎』 ワークスコーポレーション (初級向け) 日本インダストリアルデザイナー協会編 『プロダクトデザイン』 ワークスコーポレーション (中級向け) その他、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 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 三井 秀樹著 『新構成学』 六耀社 高梨 隆雄著 『美的美学』 ダヴィッド社 高梨 隆雄著 『美的設計方法論』 ダヴィッド社 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 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	國澤 好衛 村田 桂太
		(英文表記)	Advanced Exercises: Product Design				

概要	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>本演習では身近な製品のデザイン開発に取組みながら、感性価値デザインについて実践的に学修する。学修者はこの演習を通じて以下の知識やスキルの修得を目指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・プレゼンテーション技術：表現力、コミュニケーション力</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<p>デザインに関する基礎的知識を獲得するために、参考図書を読みデザイン開発への知識をみにつけておくこと。デザイン表現実習、デジタルデザイン実習、造形デザイン特別演習、価値デザイン特論とともに履修することが望ましい。</p>			
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			
授業の形態	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。			
	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授業	講義 (双方向)	○	事例に基づきデザインプロセスを確認する。 レーザー加工技術について理解する。
		実習・演習 (個人)	○	個人でデザインプロセスに沿ってデザインする。
実習・演習 (グループ)		○	グループでデザイン要件を検討する。	
サテライト開講授業		—		
その他		—		
授業外の学習	<p>各回の授業だけでは不足する部分を補うよう、演習の進捗に合わせて自学自修すること。</p>			
授業の内容	<p>はじめに、デザインプロセスの序盤にあたる「デザインリファレンスの収集・分析」をグループで取り組み発表する。また、レーザー加工機によるモックアップ作成技術を習得する。その後、「デザインアイデアの可視化」のステップとしてプロトタイピングを行い、デザインコンセプト、スケッチ、ダークタイププロトタイプなどで中間発表を行う。</p> <p>最後に、これまでの検討を踏まえ「デザイン」プロセスを経て、レーザー加工機でワーキングモックを製作し最終プレゼンテーションを行う。</p>			

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





# 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	組み込みシステム特論			教員名	村越 英樹
		(英文表記)	Embedded Systems				

概要	組み込みシステムとは、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ソフトウェアが組み込みソフトウェアである。本講義では、組み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	<p>組み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、組み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、組み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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.組み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。</li> <li>2.組み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。</li> <li>3.組み込みソフトウェアの特徴と役割を理解する。</li> <li>4.組み込みソフトウェアの開発手法を理解する。</li> </ol>			
前提知識 (履修条件)	<p>パーソナルコンピュータの基本的な操作ができること。 プログラミング経験があることが望ましい。</p>			
到達目標	上位到達目標			
	組み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。			
	組み込みソフトウェアの特徴と役割を理解し、説明できる。			
	組み込みソフトウェアの開発手法を理解し、説明できる。			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	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、このレポートの提出をもって出席扱いとする。
	対面授業	講義(双方向)	○	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。
		実習・演習(個人)	—	
		実習・演習(グループ)	—	
	サテライト開講授業		○	印刷物による資料の配布時等に不都合を生じる場合がある。
その他		—		
授業外の学習	<p>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。</p>			
授業の内容	<p>組み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。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義ガイダンス 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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	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。	有	録画 (対面有り)
	第15回	まとめ	有	録画 (対面有り)
		試験	組込みシステムに関する筆記試験	有
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 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。					
前提知識(履修条件)	パーソナルコンピュータの基本的な操作ができること。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。					
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点		
	録画・対面混合授業		—			
	対面授業	講義(双方向)		○	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。	
		実習・演習(個人)		○	グループのメンバとして、分担された役割	
		実習・演習(グループ)		○	グループメンバと協力して成果物を作成	
	サテライト開講授業		○	グループワークが多い講義なので、遠隔教室を利用する場合には、備え付けのPCを利用してGoogle Meet等でのグループ討論参加となる。印刷物による資料の配布時に不都合を生じる場合がある。		
その他		—				
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。					
授業の内容	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			サテライト開講	対面/録画
	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。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。			有	対面
	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+インスベクション 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。			有	対面
	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。			有	対面
	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。			有	対面

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画	
授業の計画	第5回	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
	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。	有	対面	
		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。	有	対面
	成績評価	次の4つのポイントで評価する(合計100点満点)。 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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 (<a href="https://www.ipa.go.jp/sec/publish/index.html">https://www.ipa.go.jp/sec/publish/index.html</a>)</li> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>			

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み込み技術は、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(mbed)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、組み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。			
目的・狙い	<p>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。</p> <p>修得できる知識・スキル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・組み込み技術の基本的構成に関する知識</li> <li>・センサやモーターなどの周辺デバイスに関する知識</li> <li>・C/C++によるプログラミングスキル</li> <li>・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)</li> <li>・動作や機能の実現に適したシステム設計スキル</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<p>パーソナルコンピュータの基本的な操作ができること。</p> <p>動作や機能の実現方法に興味を持っていること。</p> <p>組み込みシステムの開発、組み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。</p> <p>プログラミング経験があることが望ましい。</p>			
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。			
到達目標	最低到達目標			
	<p>組み込み技術の基本的構成を理解する。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	—		
	対面授業	講義(双方向)	○	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。
		実習・演習(個人)	○	回路実装及びプログラミング演習
		実習・演習(グループ)	—	
	サテライト開講授業	○	毎回、マイコンボードや電子部品の貸し出しをします。適時、品川シーサイドキャンパスで受け取ってください。	
その他	—			
授業外の学習	<p>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。</p> <p>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。</p>			
授業の内容	<p>本講義は、毎回配布する講義資料に基づいて実施する。</p> <p>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。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義ガイダンス 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)	有	対面
	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))	有	対面
	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)	有	対面
	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ミング	有	対面
	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)	有	対面
	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	有	対面
	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	有	対面
	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	有	対面
	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	有	対面
	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、割り込み	有	対面
	第11回	照度センサ、距離センサ 明るさの検出、距離の計測	有	対面
	第12回	ブザー ブザーの接続、楽曲の演奏	有	対面
	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	有	対面
	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	有	対面
	第15回	リアルタイムOSの利用 排他制御の実現など	有	対面
	試験	ラピッドプロトタイピング試験 指定された動作、機能を実現し、最終レポートにまとめる。	有	対面
成績評価	次の2つのポイントで評価する(合計100点満点)。 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	<p>近年、人工知能 (AI) がブームになっているが、そのブームの中心となっている技術は深層学習である。また、深層学習と強化学習を組み合わせた DQN (Deep Q Network) により、多くの反射的なゲームにおいて、AI がプログラマー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。</p>			
目的・狙い	<p>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、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 強化学習</li> <li>2. ニューラルネットワーク</li> <li>3. 1と2の発展的内容である深層強化学習</li> </ol> <p>を学ぶことができる。</p> <p>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。</p> <p>なお、機械学習分野のうち、遺伝的アルゴリズムや群知能を用いた最適化や環境への適応技術については、「AI デザイン特論」で取り扱う予定である。</p>			
前提知識 (履修条件)	<p>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。</p>			
到達目標	上位到達目標			
	深層強化学習の技術を用いてシステムをモデリング・デザインできるようになること。			
	最低到達目標			
	機械学習の概念と深層強化学習の概要を理解できるようになること。			
授業の形態		形態	実施	特徴・留意点
	対面授業	録画・対面混合授業	○	深層強化学習を中心とした機械学習の講義
		講義 (双方向)	○	深層強化学習を中心とした機械学習の講義
		実習・演習 (個人)	○	深層学習用ライブラリ (KERAS) を用いた実習
		実習・演習 (グループ)	○	グループワークによる演習
		サテライト開講授業	○	演習およびグループワークおよび試験の日はサテライトで開講しない
	その他	—		
授業外の学習	レポート作成と配布資料の復習			
授業の内容	講義を基本とし、適宜、コンピュータを用いた演習を行う。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	イントロダクション： 機械学習の概論を学ぶ。	有	対面
	第2回	強化学習1： 強化学習の概念とバンディットアルゴリズムを学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第3回	強化学習2： MDPと価値関数とQ学習を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第4回	強化学習3： グループワークによる演習を行う。	—	対面
	第5回	ニューラルネットワーク1： 単純パーセプトロンとロジスティック回帰を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第6回	強化学習4： グループワークの発表会を行う。	有	対面
	第7回	ニューラルネットワーク2： 多層ニューラルネットワークを学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第8回	ニューラルネットワーク3： 誤差逆伝搬法を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第9回	ニューラルネットワーク4： 演習：ニューラルネットワークの演習を行う。	—	対面
	第10回	深層学習1： 畳み込みニューラルネットワーク（CNN）を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第11回	深層学習2： 演習：深層学習（CNN）の演習を行う。	—	対面
	第12回	深層強化学習1： 強化学習における関数近似と深層Qネットワーク（DQN）を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第13回	探索： ゲーム木探索について学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第14回	深層強化学習2： Alpha Goにおけるモンテカルロ木探索と深層強化学習の組み合わせ方法を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第15回	総括： 本講義を総括し、その他のトピックを紹介する。	有	対面
	試験	強化学習、ニューラルネットワーク、深層学習、深層強化学習、Alpha Goについての基本的知識、モデリングスキルに関する試験を実施する。	—	対面
成績評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>レポート課題：40点×2</li> <li>最終試験：講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価：20点</li> </ul>			
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	<p>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）</p> <p>岡谷貴之 著『深層学習』（講談社、2015年）</p> <p>Richard S. Sutton, Andrew G. Barto 著『Reinforcement Learning, An Introduction, Second edition』（The MIT Press、2018年 注：第1版は日本語訳あり）</p> <p>伊藤多一、今津義充、須藤広大、仁ノ平将人、川崎悠介、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）</p> <p>斎藤康毅 著『ゼロから作る Deep Learning』（オライリージャパン、2016年）</p> <p>谷岡広樹、康シン 著『いちばんやさしいディープラーニング入門教室』（ソーテック社、2018年）</p> <p>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）</p> <p>巢籠悠輔 訳 Francois Chollet 著『Python と Keras によるディープラーニング』（マイナビ出版、2018年）</p>			

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	<p>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、マイ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。</p>				
目的・狙い	<p>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機会があるが、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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.各個人（エージェント）の行動パターンのモデリング</li> <li>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</li> </ol> <p>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マイクロレベルからデザイン・最適化することを目指す。</p>				
前提知識 (履修条件)	コンピュータの基本的な操作ができること。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マイクロレベルからモデリングできるようになること。				
到達目標	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。				
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	講義（双方向）		○	マルチエージェントシミュレーションや進化計算・群知能の講義
		実習・演習（個人）		○	既存のシミュレータ等を用いた実習
		実習・演習（グループ）		○	グループプロジェクトによるモデリング作業
		サテライト開講授業		○	演習およびグループワークおよび試験の日はサテライトでは開講しない
	その他		—		
授業外の学習	レポート作成（2回）と配布資料の復習				
授業の内容	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	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	イントロダクション： 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。	有	対面
	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。	—	録画 (対面無し)
	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。	—	録画 (対面無し)
	第4回	マルチエージェントシミュレーション3： マルチエージェントシミュレータ (NetLogo) を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第5回	マルチエージェントシミュレーション4： マルチエージェントシミュレータ (NetLogo) を学ぶ。	—	対面
	第6回	マルチエージェントシミュレーション5： ミニプロジェクト1： 社会システムのモデリングをグループワークで行う。	—	対面
	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。	—	録画 (対面無し)
	第8回	マルチエージェントシミュレーション7： ミニプロジェクト2： 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。	—	対面
	第9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、などを学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第10回	進化計算・群知能2： 進化計算の代表的なアルゴリズムである遺伝的アルゴリズム (GA) を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第11回	進化計算・群知能3： 進化計算の代表的なアルゴリズムである遺伝的アルゴリズム (GA) を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第12回	進化計算・群知能4： ミニプロジェクト3： 進化計算のモデリングをグループワークで行う。	—	対面
	第13回	進化計算・群知能5： 生物 (鳥、蜂、蛭、蟻など) の群知能を模倣したアルゴリズム (PSO、ABC、FA、ACO など) を学ぶ。	—	録画 (対面無し)
	第14回	進化計算・群知能6： ミニプロジェクト4： 進化計算モデリングのグループワークの発表会を行う。	—	対面
	第15回	総括： 本講義の総括を行い、AI デザインの関連応用分野や関連技術分野を学ぶ。	有	対面
		試験	グループワークおよび終了後のレポート課題を試験とみなして評価する。	—
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	渡辺仁史ら 著『NetLogo による行動デザイン』（銀河書籍、2016年） 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） 伊庭齊志 著『人工知能の創発』（オーム社、2017年） 伊庭齊志 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	橋本 洋志 大久保 友幸
		(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、など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・定量的評価を行うことのできる資質を身に付ける。さらに、データサイエンスの実習を通して、この体系の理解を実践的に学ぶ。			
目的・狙い	<p>各種データ（自然現象、社会システム、物理システム、経済システムなど）の持つ有用な特徴を見出すための仮説を立てる能力、およびそれを実証するスキルを適切に使いこなせる能力を修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、世界的に定評があり、IT 業界、科学・数理計算で広く使われている）とそのパッケージ（SciPy, pandas, scikit-learn, OpenCV など）を用いる。ただし、プログラミングはほとんど行わず、それを使った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とする。</p> <p>この目的のもとで、本講義の狙いは、次にある。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.データが有する意味や特徴を、その背景から体系的に推定し、意味ある仮説を立てられる能力を修得する。</li> <li>2.他者にわかるようなデータの可視化技法を修得する。</li> <li>3.データの分析手法を修得する。</li> <li>4.分析結果の評価に関して、その表現法と説明スキルを修得する。</li> </ol>			
前提知識 (履修条件)	<p>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）、わずかでもいいのでプログラミングの経験があることが望ましい。Python の文法説明はまず行わないので、これについては自学習に委ねる。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、半角・全角の区別、Excel と Word 操作など）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、記号や変数を読めること。統計の基礎的知識を有することが望ましい。自学習のため、テキスト・プログラムを提供するので USB メモリ（USB2.0, 1GB 以上）を初回講義から持参すること。Python 実行は大学 PC を使うことを前提としているため、個人所有の PC インストールは個人の責任の下で行うこと。</p>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析から仮説発見、仮説検証を行える。</li> <li>・データ解析結果から、科学的、社会的、経済的に意味ある説明ができるようになる。</li> </ul>			
	<p>最低到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・データの可視化が行える。</li> </ul>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	授業参加が原則であるが、仕事上の欠席は個別対応のため事前相談されたし。
	対面授業	講義（双方向）	○	講義の後に直ちに演習・実習を行う。
		実習・演習（個人）	○	質問は随時受け付ける。
		実習・演習（グループ）	—	
サテライト開講授業		○	土曜日は実施しない	
その他		—		
授業外の学習	<p>毎回、予習は必須である。第 1 回目講義に臨む以前に次のテキストを熟読しておくこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・データを社会でどのように利用・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</li> </ul>			
授業の内容	<p><a href="http://hlab.org/">http://hlab.org/</a> ⇒ (左の欄) “担当授業” ⇒ “データサイエンス特論” ⇒ “授業の進め方”をクリックして現れるページの説明文に従い、第 1 回目講義の予習と準備を行っておくこと。さらに、授業の実施方法が変わる場合には、この Web サイト、または、manaba (LMS) に変更の内容を掲示する。授業コンテンツの配布、およびレポートなどの提出は、manaba を利用する。電子テキストが配布されるので、USB メモリ (2.0, 1GBG 以上) に格納すること。やむをえない事由で対面授業に出席できない場合には、事前申請にメールで相談すること。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	講義ガイダンス—ソフトウェア使い方とレポート作成作法 データサイエンスの意義、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、レポート作成作法について説明する。	有	対面
	第2回	データの取得と操作 様々なデータを収集の仕方、この加工の仕方を学ぶ。さらに、データ操作として pandas のデータベース操作やクロス集計について学ぶ。	—	対面
	第3回	データの視覚化 様々なデータに適するプロット技法を学ぶ。これを通して、視覚化の意義について考える。	有	対面
	第4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。	—	対面
	第5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。	有	対面
	第6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。	—	対面
	第7回	パターン認識 1 データの識別手法として、線形判別法などについて学ぶ。	有	対面
	第8回	パターン認識 2 データの識別手法として、クラスタリングの手法、その表現法などについて学ぶ。	—	対面
	第9回	動的システムの表現 微分方程式で表される動的システムの 1 次応答、2 次応答の見方を説明して、その分析に関する知識とスキルを学ぶ。	—	対面
	第10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、統計的な推定論を通じた予測モデルの求め方を学ぶ。	有	対面
	第11回	周波数分析 データが有する特徴量を周波数成分やパワースペクトルで表されることを学んだ後に、周波数領域でのデータ処理について学ぶ。	—	対面
	第12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。	有	対面
	第13回	メディア情報処理 マイク・カメラから得られる音声情報や画像情報に対するデータ処理法と応用例を学ぶ。	—	対面
	第14回	位置情報処理 測位方法の基礎を知った上で，得られる位置情報・空間情報に対するデータ処理の応用例を学ぶ。	有	対面
	第15回	センサデータ処理 製造装置や生体などに設置するセンサから得られるセンサデータに対する処理法や IoT などの応用例を学ぶ	—	対面
	試験	データサイエンスに関する基本的知識、及び分析結果に対する評価法に関する内容などの試験を実施する。	—	対面
成績評価	次のポイントで評価する(合計 100 点満点) ・小テスト（毎回の授業内容理解度確認）2 点×15 回（毎回）= 30 点 ・レポート評価（深い理解度を測るため）10 点×5 回 = 50 点 ・最終試験 20 点：講義終了後に、これまで獲得した知識・スキルを総合的に評価			
教科書・教材	教科書・教材とも、配布資料及び Web サイト上にアップしたコンテンツとして提供する。			
参考図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・橋本，牧野：データサイエンス教本，オーム社</li> <li>・東京大学教養学部統計学教室：統計学入門（基礎統計学 I）、東京大学出版会</li> <li>・R で学ぶデータサイエンスシリーズ、20 巻、共立出版</li> <li>・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</li> </ul>			

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	<p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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)：</p> <p>A: マーケティングにおけるデータ分析 B: 資産運用分野で活用しているAI C: テキストマイニング</p> <p>以下の3つの目的・狙いで講義を進める：</p> <p>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。</p> <p>B: 資産運用業務で活用しているAIの手法(深層学習による時系列データ分析、実数値GAによる最適化など)を中心に紹介し、演習を通して内容の理解と応用力を高める。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
前提知識 (履修条件)	<p>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</p>			
到達目標	上位到達目標			
	各応用分野にデータサイエンス技術を適用できるようになること。			
	最低到達目標			
	各応用分野におけるデータサイエンス技術の適用方法を理解すること。			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	—		
	対面授業	講義(双方向)	○	各種データサイエンス技術の使い方について学ぶ。
		実習・演習(個人)	○	コンピュータを用いてデータサイエンスの演習を行う。
		実習・演習(グループ)	—	
サテライト開講授業	—			
その他	—			
授業外の学習	<p>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・講義後をお願いします。(メールでの質問はご遠慮ください。)</p>			
授業の内容	土曜日に2コマ連続で講義を実施する。R、Python、Tensorflow、Keras、KH Coderを用いて演習を行う。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	A1: マーケティングにおけるデータ構成と分析手法の概要について学ぶ。	—	対面
	第2回	A2: ブランド選択モデル（ロジット分析）について学び、演習を行う。	—	対面
	第3回	A3: 市場発見と知覚マップ（因子分析）について学び、演習を行う。	—	対面
	第4回	A4: 消費者の来店間隔（生存時間分析）について学び、演習を行う。	—	対面
	第5回	A5: マーケットバスケットとクロスセリング（アソシエーション分析）について学び、演習を行う。	—	対面
	第6回	B1: 深層学習の基本的なモデルについて学ぶ。	—	対面
	第7回	B2: 深層学習の基本的なモデルについて演習を行う。また RNN や LSTM について学ぶ。	—	対面
	第8回	B3: 深層学習の RNN や LSTM について演習を行う。	—	対面
	第9回	B4: 勾配ブースティングについて学び、演習を行う。	—	対面
	第10回	B5: 実数値遺伝的アルゴリズムについて学び、演習を行う。	—	対面
	第11回	C1: テキストマイニングとは何かについて学ぶ。	—	対面
	第12回	C2: 分析のしくみについて学び、テキストデータを用いて演習を行う。	—	対面
	第13回	C3: コーディングについて学び、テキストデータを用いて演習を行う。	—	対面
	第14回	C4: テキストマイニング手法の活用事例を紹介し、データを用いて演習を行う。	—	対面
	第15回	C5: 演習課題の分析結果をもとに、分析結果の解釈のしかたについて検討する。	—	対面
	試験	試験の代わりに各 A,B,C に関するレポート課題を計 3 回出題する。	—	—
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 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 (英文表記)	イノベーションデザイン特別演習 1 Advanced Exercises: Innovation for Design and Engineering 1			教員名	コース担当教員

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。
前提知識 (履修条件)	2019年4月以前の入学者は、22単位以上を修得していること。 2019年10月入学者は、12単位以上を修得していること。
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。
授業の形態	「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。
授業の内容	「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。
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 (英文表記)	イノベーションデザイン特別演習 2 Advanced Exercises: Innovation for Design and Engineering 2	教員名	コース担当教員		

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。
前提知識 (履修条件)	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。
授業の形態	「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。
授業の内容	「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。 主担等教員と、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。
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

Technical Writing in English

DESIGN [RE] THINKING



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	<p>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。2015年12月31日にはAEC（ASEAN 経済共同体）がスタートした。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。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。</p> <p>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。すなわち本講義は、「起業支援」の講義の1つである。ただし、以下の点に明確な特徴がある。</p> <p>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。思いもしなかったような困難な問題があるだろう。しかしながら、そのような困難に敢然と立ち向かう、それも人生ではないか。そのために必要な知識、能力をこの講義で付与する。</p> <p>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、Industrie4.0、Society5.0においては、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、ファイナンスに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る。）。しかしながら今日、日本を一步出れば、さまざまな人々がさまざまな新しいファイナンスの方式を考案し、爆発的な成功を取っている人々は少なくない。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は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。</p> <p>ファイナンスに関するクリエイティビティとは、ファイナンスそのものに関するクリエイティビティに加えて、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、「市場の失敗」ゆえにビジネスが成立しない案件で、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。</p> <p>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、最早レントは取れなくなるであろう。</p> <p>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、かつ国民経済全体としては成長率が「世界屈指に低い」日本に限定する必要がどこにあるのか。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。</p> <p>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、ライバルを一步先んじる知見を得ることである。</p>						
目的・狙い	<p>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。</p> <p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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10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）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</li> <li>3. 現下のビジネス（プロジェクト）に適用可能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</li> </ol> <p>さらに演習により、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ol>						
前提知識（履修条件）	<p>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。）</p>						
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。							
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点			
	録画・対面混合授業		—				
	対面授業	講義（双方向）	○	本講義のモットーは、「脳に汗をかく」である。白熱した議論を多く盛り込むので、脳をフル回転して議論に参画することが期待される。			
		実習・演習（個人）	○	アジア/アフリカにおけるビジネス企画案を作成し、発表する。			
		実習・演習（グループ）	—				
	サテライト開講授業		—				
その他		—					
授業外の学習	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。						
授業の内容	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>						
授業の計画	回数	内容				サテライト開講	対面/録画
	第1回	地域機構1：FTA（Free Trade Agreement）/EPA（Economic Partnership Agreement） FTA/EPAについて、基本的な概念を理解する。鍵は、自由貿易の効果、WTOとの関係、「質の高い」FTAである。21世紀が始まった時点では、世界はそもそもWTOに大きな期待をかけていたはずだが、WTOとFTA/EPAの関係って一体？と想っていただけでは地域機構の意義の奥義に辿り着きつつあることになる。				—	対面
	第2回	地域機構2：現下のホットなFTA/EPA 講義の時点で最もホットな話題となっているFTA/EPA等について説明する。				—	対面

		(毎年(毎月?)替わるため、シラバス執筆時(2020年11月)には特定できない。2012年には突如12月の総選挙のメインの 이슈が TPP になった。2016年のトランプ大統領の TPP 脱退で TPP はどうなるかと思われたものの、その後 CP (Comprehensive and Progressive) TPP が 2018年12月に発効した。バイデン新政権が TPP に復帰するのかがどうかを見守っていたと突然中国が TPP への強い関心を表明した(くだいですが、これを書いているのは2020年11月ですからね。)。一方、インドの突然の反対に遭い、混乱した RCEP は、2020年11月に署名した。また2020年1月には日米貿易協定・日米デジタル貿易協定が発効した。と、いうことで、講義が行われる2021年12月の時点で事態が全く異なることになっていると思われるものの、いずれにせよ、その時点で最もホットな FTA/EPA (日中韓 EPA だろうか? FTAAP だろうか? 米国と中国(1)入りの新 TPP だろうか?)について見ていく。		
第3回	地域機構3: ASEAN I (ASEAN Centrality) 日本にとって経済上の関係が極めて強い ASEAN は、1967年に東南アジアにおける反共の安全保障機構として設立された。20世紀末以降、東アジアサミットを例年主宰する等 ASEAN Centrality の機能を十分に発揮し、アジア太平洋地域の政治、経済両面の核としての機能を果たすようになる。この過程においては、歴史的に特筆すべき ASEAN の政治的 creativity が発揮された。その歴史的経緯を理解する。		—	対面
第4回	地域機構4: ASEAN II (市場統合) ASEAN では、1984年の経済関係会合設置以降市場統合の動きが準備され、1992年の AFTA-CEPT 以降本格化する。1997年のアジア経済危機も克服し、2015年末には遂に AEC (ASEAN Economic Community) が発足する。この ASEAN の市場統合の動きを理解し、今後を展望する。		—	対面
第5回	発展戦略1: 基本的な構造 ある発展途上国が雨後順調な経済成長を続けるかどうか、私達にとって大きなビジネス・チャンスが生まれるかどうかを決定する重要な要因は、発展戦略である。当該発展途上国が適切な発展戦略を採用していればチャンスは大きい。発展戦略という概念について理解し、20世紀後半以降の各国の発展戦略の潮流を概観する。		—	対面
第6回	発展戦略2: アジア/アフリカの創造性 発展戦略の構築は大変に高度な知的営為であるので、一般的には今日なお、それは先進国/国際機関のみがなし得るものであると信じられている。一方、20世紀末以降のアジア/アフリカの成功は、アジア/アフリカ諸国が自ら適切な発展戦略を構築することに成功したためであった。このアジア/アフリカ諸国の創造性を適切に評価する。		—	対面
第7回	グローバル生産ネットワーク(基本的な構造) 主導産業がアセンブリー系製造業である場合、発展戦略の有効性、さらには個別のビジネスの有効性を決定する重要な要因は、それらがその時点のグローバル生産ネットワークの態様と整合的であるかどうかである。発展戦略の有効性をこの視点により分析する手法がグローバル生産ネットワーク分析(Global Production Network Analysis)である。この手法を理解する。		有	対面
第8回	グローバル生産ネットワーク分析(アジア/アフリカの分析) グローバル生産ネットワークの手法により、20世紀末以降のアジア各国の成功の要因を分析する。具体的には、ASEAN 5(インドネシア、タイ、マレーシア、フィリピン及びシンガポール)、及び ASEAN 新規加盟国(ベトナム、ミャンマー、ラオス及びカンボジア)である。さらに、この考え方に立脚し、今後のアフリカの発展について展望する。		—	対面
第9回	ファイナンス1: インフラ・ファイナンス インフラ・ファイナンス及び中小企業ファイナンスは、「市場の失敗」が発生する典型的な例である。このうちインフラ・ファイナンスについて、開発された各種のファイナンス手法について理解する。キーコンセプトは、正の外部性、譲許性(concessionality)、「市場強化措置」(market enhancement measures)等である。		—	対面
第10回	ファイナンス2: 中小企業ファイナンス 中小企業ファイナンスは、世界中の諸国がその必要性を高く認識しているにもかかわらず、実施が大きく遅れている分野である。その理由は、情報の非対称性、及びビジネス・ボリュームの小ささのために「市場の失敗」が発生することである。逆に言えば、この「市場の失敗」を克服するアイデアが出せるならば、超巨大な需要に対応することができる。講義では、現下、アジアに進められているこの問題に対する取り組みの現状を学ぶ。		—	対面
第11回	ファイナンス3: PPP (Public Private Partnership) インフラ案件等において用いられつつある、PPP (Public Private Partnership) 方式を理解する。20世紀においては民間企業の進出が困難であった超巨大なインフラ案件は、PPP 方式により、21世紀には莫大なビジネス・チャンスを民間企業に提供するようになっている。講義では、特に南部アフリカにおけるケース・スタディ等をもとに、世界における最先端の取り組みを学ぶ。		—	対面
第12回	ファイナンス4: グローバル資本システム 資本市場を巡るインフラと投資家のまとまりのことをグローバル資本システム、と呼ぶ。20世紀では、高度に発達した資本市場はロンドン、東京、ニューヨーク等先進国の幾つかの大都市に見られるだけであったものの、21世紀には、世界中でその建設が進んでいる。すなわち、この面での膨大なビジネス・チャンスが生まれつつある。講義では、世界における資本市場建設の動きの現状を学び、今後の方向性を検討する。		—	対面
第13回	アジア/アフリカのビジネス・プロジェクト企画案発表及び内部検討 I 受講者が、アジア/アフリカにおけるビジネス案件を企画立案し、講義で示された PPP 等の方法論を用いて策定したビジネス・プロジェクトの企画案の「概要」の発表を行い、それに対してコメント、指導を得る。(採点はなく、評価には関係しない)		—	対面
第14回	アジア/アフリカのビジネス・プロジェクト企画案発表及び内部検討 II 受講者が、アジア/アフリカにおけるビジネス案件を企画立案し、講義で示された PPP 等の方法論を用いて策定したビジネス・プロジェクトの企画案の「概要」の発表を行い、それに対してコメント、指導を得る。(採点はなく、評価には関係しない)		—	対面
第15回	アジア/アフリカのビジネス・プロジェクト企画案最終発表 受講者が、内部検討の結果を踏まえてアップグレードしたアジア/アフリカのビジネス・プロジェクト企画案を発表する。(各人毎に採点し、評価に加える)		—	対面
	試験 筆記試験を行う。		—	対面
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	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adam・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	<p>開発援助（経済協力、国際開発）とは、先進国（一人当たり GNI が概ね 14,000 ドル以上）が発展途上国（一人当たり GNI がそれ以下）に対して行う、各種の経済成長支援のことである。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．．．）。</p> <p>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、MDBs（Multilateral Development Banks：多国開発金融機関、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」という考え方に基いている。これをここでは、Beautiful Mind と呼ぶ。</p> <p>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、援助は、先進国が国民のカネ（必ずしも全部税金ではない）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。講義で紹介するように、実は OECD 等の国際機関では、各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のである。「ええっ！？ そんなこと、知りませんでした！」とおっしゃるのも無理はない。国益増大のための開発援助の調整を行っている国際機関には、各国の政府の官僚だけが参加する。その官僚は国民に対して、「実はこうなんですよ」ということは普通は言わないのである（注：言ってしまうと、本まで出している元官僚もいる。教科書を参考のこと。）。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左右する、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。</p> <p>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」。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。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。</p> <p>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 MDBs（Millennium Development Goals：対象は 2000～2015 年）の後を継いだ SDGs（対象は 2016～2030 年）においても明確に謳われている。また、講義で説明する PPP（Public Private Partnership：官民協調）、BOP（Base of the Pyramid）ビジネス等は、そのことを表す概念である。</p> <p>「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、ということである。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>この講義は、学習者が、今日の開発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・能力を習得できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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）。</li> <li>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）</li> <li>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）。</li> </ol>			
前提知識（履修条件）	<p>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。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、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。</p>			
到達目標	<b>上位到達目標</b>			
	<p>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。</p> <p>（第 1 の内容の場合）</p> <p>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。</p> <p>（第 2 の内容の場合）</p> <p>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。</p>			
到達目標	<b>最低到達目標</b>			
	<p>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。</p> <p>（第 1 の内容の場合）</p> <p>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。</p> <p>（第 2 の内容の場合）</p> <p>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。</p>			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○	授業欠席者については、次回、録画視聴を確認する（録画分の内容に関する口頭質問を行う。）。なお、本授業では議論が「命」となっているため、遠隔であってもできるだけリアルタイムで出席することが望ましい。	
	対面授業	講義（双方向）	○	本授業のモットーは、「脳に汗をかく」である。議論に重点を置くので、頭をフル回転させ、議論に参画することが求められる。
		実習・演習（個人）	○	演習を通じて具体的な開発援助の企画案を作成し、発表する。
		実習・演習（グループ）	—	
サテライト開講授業	—			
その他	—			
授業外の学習	<p>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。</p>			
授業の内容	<p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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）。</p> <p>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。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	[基本的な概念] 開発援助 (Developmental Assistance) (または経済協力 (Economic Cooperation)) の概念を理解する。その前提として、発展途上国という概念、発展途上国 v.s. 先進国、という図式で捉える世界システムの構造を理解する。キーコンセプトは「一人当たり GNI」である。すなわち、他の文化的、歴史的背景を一切捨象し、一人当たり GNI だけで国家を分類し、そのカテゴリーに応じた対応をする、というのが開発援助の実務である。心の豊かさ、とか、幸せ、とかは言わないのである。その割り切りの良さには浸っていただきたい。これが近代世界システムのエッセンスである。	—	録画 (対面有り)
	第2回	[ODA (政府開発援助)] ODA の概念を理解し、OECD (経済協力開発機構)、世界銀行等で定式化された開発援助の仕組みを理解する。キーコンセプトは「譲許性 (concessionality)」及びそれに基づいて計算されるグラント・エレメントである。なお、ODA の概念は 1960 年代末に OECD で作られたものであるところ、よく見るといろいろと突っ込みどころがある。受講者と一緒につっ込んで行きたい (ODA の定義はこうなっているからそれを覚える、ということではなく、1つ1つ自分の頭で納得できるかどうかを考えていただきたい)。	—	録画 (対面有り)
	第3回	世界の開発援助政策史 I (1940 年代～1960 年代) 世界の開発援助政策の歴史について、東西冷戦の枠組みで (国際関係論の視点で) 俯瞰する。具体的には、「南北問題」という概念の誕生、OECD の設立と ODA の概念の確定、開発援助に関する東西両陣営の競争である。キーコンセプトは、開発援助を用いた東西両陣営による発展途上国争奪戦、である。こうした経緯を見ると、開発援助の概念、体系には、1970 年代までは東西冷戦において西側が優勢であったことの影響が色濃く出ていることが理解できる。	—	録画 (対面有り)
	第4回	世界の開発援助政策史 II (1960 年代末～東西冷戦終結 (1989 年)) 世界の開発援助政策の歴史について、引き続き国際関係論の視点で俯瞰する。「西側」陣営は、1960 年代末に ODA の概念を整理し、新古典派開発経済学を開始するとともに、1970 年代を第 1 次、1980 年代を第 2 次国連開発の 10 年とし、ODA の増強に努めた。その経緯と国際政治上の背景を理解する。	—	録画 (対面有り)
	第5回	世界の開発援助政策史 III (1990 年代) 東西冷戦終結後の 1990 年代、世界銀行/アメリカのイニシアティブにより、世界の開発援助の潮流は、貧困削減、社会セクター重視へと大きく舵を切り、2000 年の国連ミレニアム開発目標に至る。その経緯と国際政治上の背景を理解する。キーコンセプトは MDGs (Millenium Development Goals) 及び「ワシントン・コンセンサス」である。	—	対面
	第6回	世界の開発援助政策史 IV (21 世紀) 21 世紀、地球は、ほぼ全域が順調な経済成長を進める、という未曾有の事態を迎えるに至った。この状況下では、「豊かで優秀な先進国」v.s. 「貧しくて××な発展途上国」という図式は事実上意味をなさなくなる。開発援助のあり方も当然大変更を余儀なくされ、2015 年 SDG s (Sustainable Development Goals) に至る。その経緯と国際政治上の背景を理解する。	—	録画 (対面有り)
	第7回	日本の開発援助政策史 I (基本的なモデル) 1950 年代に開始された日本の開発援助は、国際的に見て、極めてユニークなモダリティとなっている。その基本的な構造を、経済産業省が 2005 年にまとめた「ジャパン ODA モデル」の概念に基づき理解する。キーコンセプトは、「貿易・投資・開発援助の三位一体」である。	—	録画 (対面有り)
	第8回	日本の開発援助政策史 II (歴史) 「ジャパン ODA モデル」の概念に基づき、1950 年代以降の日本の開発援助政策の歴史を俯瞰する。1980 年代前半まで、日本は、特に東アジア各国に対して、三位一体型の円借款をタイド条件で大量に供与していった。1987 年に日本政府は、開発援助政策の基本思想を「国際協調路線」に変更し、以降 1996 年までグローバル・アンタイド化を推進した。また 1990 年代を通じて日本は世界最大の ODA 供与国であった。一方、1997 年以降は再びタイド化路線に切り替え、今日に至る。21 世紀においては、開発援助大綱において、明確に「日本の国益」を謳うようになる。この間の経緯と背景を理解する。	—	録画 (対面有り)
	第9回	金融地政学 I 主として世界システム論に立脚し、開発金融 (ODA+輸出信用) による大国間の勢力圏争奪戦について分析する金融地政学を学ぶ。金融地政学の基本的なモデル (近代グローバルイゼーション、「中心-新興国-周辺」の世界システム、「軍縮」の国際レジーム、「新興国封じ込め」の国際レジーム等) を学ぶ。	—	録画 (対面有り)
	第10回	金融地政学 II 金融地政学のモデルに基づき、1919 年以降の開発金融を巡る世界の動きを俯瞰する。1920～1960 年代におけるヨーロッパ主要国間の争い、1950～1980 年代の東西冷戦、1960 年代～1978 年のヨーロッパ主要国対米国の争い、1980 年代前半の米国対フランスの争い、1985～1987 年の新興国日本の封じ込め、1990 年代～2007 年の OECD 諸国対ブラジルの争い、1990 年代以降の OECD 諸国対中国の争い等である。	—	録画 (対面有り)
	第11回	新古典派経済成長理論 I 新古典派経済成長理論の基礎を理解する。具体的には、成長会計、ハロッド=ドーマー・モデル、ソロー=スワン・モデル、内生的経済成長理論等である。	—	録画 (対面有り)
	第12回	新古典派経済成長理論 II 新古典派経済成長理論の近年の成果の概要を俯瞰する。具体的には、累積債務問題、貿易・直接投資、不平等改善、制度・ガバナンスである。	—	録画 (対面有り)
	第13回	演習：開発援助プロジェクト企画案発表及び内部検討 I 学習者が、特定の国カテゴリー、特定のセクターを選択し、これまでの講義で示された開発援助 (開発ファイナンス) の手法を用いて策定する開発援助プロジェクトの企画案の「概要」の発表を行い、それに対してコメント、指導を得る。(採点はなく、評価には反映されない)	—	対面
	第14回	演習：開発援助プロジェクト企画案発表及び内部検討 II 学習者が、特定の国カテゴリー、特定のセクターを選択し、これまでの講義で示された開発援助 (開発ファイナンス) の手法を用いて策定する開発援助プロジェクトの企画案の「概要」の発表を行い、それに対してコメント、指導を得る。(採点はなく、評価には反映されない)	—	対面
	第15回	演習：開発援助プロジェクト企画案最終発表 学習者が、内部検討の結果を踏まえてアップグレードした開発援助プロジェクト企画案を発表する。(この発表内容は各人毎に採点し、評価に反映される)	—	対面
	試験	筆記試験を行う。	—	対面
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	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	3Q
科目群	産業技術研究科科目群	科目名	Technical Writing in English			教員名	嶋津 恵子
		(英文表記)	Technical Writing in English				

概要	<p>Nowadays, English is ubiquitous, especially as our modern society heavily relies upon technology. As a manager, engineer or technician, it is thus a great asset for each of us to be able to use English in our everyday duties. This lecture aims at providing students with the required skills to become proficient at technical writing in English. Concretely, students will be given the opportunity to learn and practice how to produce high-quality technical documents in English.</p> <p>This lecture will mainly address the following three topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Language (grammar, vocabulary, etc.) of English technical and professional writing.</li> <li>2. Methodology of English technical writing (document structure).</li> <li>3. Typography (punctuation, style) to be employed inside such documents.</li> </ol>			
目的・狙い	<p>Acquisition of language skills and methodology needed to produce high-quality technical and professional documents in English. Note that even if English comprehension is an important aspect of this lecture, we will focus on written production.</p> <p>修得できる知識単位: (A3) K-09-22-01 経営・組織論 (レベル4) 行動科学 (コミュニケーション、テクニカルライティング、プレゼンテーション)</p>			
前提知識 (履修条件)	English as first foreign language is highly recommended (or the corresponding knowledge of English).			
到達目標	上位到達目標			
	Being able to produce high-quality professional and technical documents in English such as technical surveys, articles or specifications.			
	最低到達目標			
	Being able to conduct professional and technical written communication in English inside an entity such as a company or a working group.			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	
	対面 授業	講義 (双方向)	—	
		実習・演習 (個人)	—	
		実習・演習 (グループ)	—	
	サテライト開講授業		○	
その他		—		
授業外の学習	As this lecture will be obviously in English, checking the meaning of the terms used during lectures is an important task that students should not neglect. In addition, memorising the rules and methods taught in class is recommended.			
授業の内容	<p>15 sessions + a final examination.</p> <p>Session 9 will be dedicated to the preparation (group work) of a technical document.</p> <p>Sessions 10 &amp; 11 will be dedicated to the presentation of the group work conducted in Session 9.</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	Introduction Lecture objectives (with examples), methods and evaluation.	有	録画 (対面有り)
	第2回	Studying a real-world example: a short document such as a company notice This work will act as an overview for students. This session will also be useful to assess the different English levels in the class.	有	対面
	第3回	Introducing professional and technical English What are professional and technical English? What are the main differences with spoken English?	有	録画 (対面有り)
	第4回	Further discussion on professional and technical English; practice Continue presenting some important differences with spoken English.	有	対面
	第5回	English professional written communication Introduction to professional written communication in English, for instance inside an international company. Examples will be studied (e.g. e-mail, letter).	有	録画 (対面有り)
	第6回	Case study: a technical document We will review and discuss a first, short, technical document such as a part of a product specification or manual.	有	対面
	第7回	Methodology of English technical writing (1) Lecture on how to produce well-structured technical documents.	有	録画 (対面有り)
	第8回	Methodology of English technical writing (2) Continue describing the best practices of English technical writing. Preparation of the next session's group work.	有	対面
	第9回	Practice session: production Group work: a first try at producing a technical document in English. Each group prepares its own document.	—	対面
	第10回	Practice session: presentation (1) Half of the groups present their works, the difficulties they encountered, the solutions adopted. Discussion with the audience will be held.	—	対面
	第11回	Practice session: presentation (2) The remaining half of the groups present their works as during the previous session.	—	対面
	第12回	Typography and punctuation: an essential part of English writing (1) Because significantly different in far-east cultures, this aspect of English writing is often neglected here in Japan, and Asia globally, even though it is critical to retain credibility	有	対面
	第13回	Typography and punctuation: an essential part of English writing (2) Advanced rules and best practices will be presented.	有	録画 (対面有り)
	第14回	Case study: research article (1) We will start to review and discuss a research paper, aiming this time at a more Cartesian approach: methodology will be carefully analysed.	有	対面
	第15回	Case study: research article (2) We will finish reviewing and discussing the paper we started studying during the previous session. Methodology as well as typography and punctuation will be carefully analysed.	有	対面
	試験	Final examination 90min, individual production of an English technical document with the usage of a computer.	—	対面
成績評価	1. Group work production (Session 9 & homework): 15% 2. Group presentation (Sessions 10 & 11): 15% 3. Final examination: 70% 注意：授業を5回以上欠席すると原則評価の対象としない。 (In the case of a recorded lecture, the attendance will be checked with the score obtained at a small			
教科書・教材	Lecture slides will be posted on AIIT's LMS.			
参考図書	J. Straus, K. Kaufman, T. Stern, The Blue Book, 11th ed., Jossey-Bass, 2014. A. Waddingham, New Hart's Rules - The Oxford Style Guide, 2nd ed., Oxford University Press, 2014.			



## Ⅱ 選 択 必 修 科 目 群

情報技術者倫理  
技術倫理



専攻名	全コース共通	必修・選択	選択必修	単位	2	学期	4Q
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	<p>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応用させるべきかを検討する。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でもあり、どの様に解決すべきか、常に考えていく必要がある。</p> <p>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、大学院での対面講義とチームディスカッションによって成果を導く「ブランディッド・ラーニング」とする。</p>			
目的・狙い	<p>この科目は、まずは情報技術者として遵守すべき法令やガイドラインに関する基本的な知識を修得し、次に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。</p> <p>あわせて、内部統制、IT ガバナンスの意義や目的、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、情報技術者としての倫理観を高めることを目指す。</p>			
前提知識 (履修条件)	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、後進育成に応用できる。			
到達目標	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。			
授業の形態	形態	実施	特徴・留意点	
	録画・対面混合授業	○	奇数回は対面講義とチームディスカッションを品川キャンパスで行う。偶数回は Web 講義を自分のペースで受講し、講義内容をレポート提出して出席とみなし、質問などは LMS にて受け付ける。	
	対面授業	講義（双方向）	○	
		実習・演習（個人）	○	
		実習・演習（グループ）	○	
サテライト開講授業	—			
その他	—			
授業外の学習	<p>奇数回の 3 回目以降の講義に臨むためには、事前に偶数回に設定された Web 講義で学修しておく必要がある。Web 講義の学習レベルの到達度確認のために、受講後 LMS で理解度テストを課す。</p> <p>奇数回の Web 講義の内容は、次回の対面講義（チームディスカッション）までにその講義内容と質問事項などを整理し、対面講義（チームディスカッション）で活用する。</p>			
授業の内容	<p>この科目は、情報処理推進機構（IPA）が発行した共通キャリア・スキルフレームワークに基づいた独自のオリジナルプリントで行う。偶数回の Web 講義では、受講後の LMS で理解度テストを通じて知識の定着を図り、奇数回の対面講義では、チームディスカッションを通じて応用力を高め、自分の業務に適用する能力を育成する。</p> <p>なお、授業内容の詳細は、第 1 回目の「アンケート」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。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	【オリエンテーションと基本講義】 当該科目の目的と内容および評価方法、講義を進める上で必要となる基本用語を解説する。内容を調整するために、前提知識テスト（評価対象外）を実施する。	—	対面
	第2回	【知的財産権①】 知的財産権法、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う。	—	録画 (対面無し)
	第3回	【知的財産権②】 第2回の講義内容を前提に、知的財産に関する具体的な著作物の紹介とともに、その性質・特質の整理を行い、受講者相互での議論を通じて気付きを獲得する。	—	対面
	第4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考えながら、その対策をするための講義を行う。	—	録画 (対面無し)
	第5回	【インターネットの影響②】 サイバー犯罪やマルウェア、ネットトラブルなどの事例の問題点を確認し、具体的な対策などの整理を行い、受講者相互での議論を通じて気付きを獲得する。	—	対面
	第6回	【情報セキュリティ関連法規①】 サイバーセキュリティに関する施策の基本となるサイバーセキュリティ基本法や不正アクセス禁止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う。	—	録画 (対面無し)
	第7回	【情報セキュリティ関連法規②】 サイバーセキュリティ基本法の主旨を理解し、インターネットの利用上の留意点をさまざまな観点からまとめ、受講者相互での議論を通じて気付きを獲得する。	—	対面
	第8回	【個人情報とプライバシー①】 個人情報保護、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、マイナンバー制度などの考え方を修得し、業務へ適用するための講義を行う。	—	録画 (対面無し)
	第9回	【個人情報とプライバシー②】 個人情報保護違反やプライバシー保護違反などの事例を確認し、肖像権やパブリシティ権を含めた整理を行い、受講者相互での議論を通じて気付きを獲得する。	—	対面
	第10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う。	—	録画 (対面無し)
	第11回	【企業とコンプライアンス②】 さまざまなコンプライアンスを遵守する場面やITガバナンスを実施する場面を想定したまとめを行い、受講者相互での議論を通じて気付きを獲得する。	—	対面
	第12回	【情報サービス産業と情報倫理①】 電子署名及び認証業務に関する法律やプロバイダ責任法、特定電子メール法など情報サービス産業にまつわる法令について考え、その適用を目的とした講義を行う。	—	録画 (対面無し)
	第13回	【情報サービス産業と情報倫理②】 情報化社会をリードする情報サービス産業の視点から情報倫理についてまとめ、受講者相互での議論を通じて気付きを獲得する。	—	対面
	第14回	【情報倫理教育①】 情報技術者倫理とは何かを再度確認し、情報技術者としてどのような情報倫理教育をすべきかをさまざまな視点から考え、業務への適用を目的とした講義を行う。	—	録画 (対面無し)
	第15回	【情報倫理教育②】 この科目のまとめとして、情報技術者倫理の意義と目的を確認し、どのような情報倫理教育をすべきかをさまざまな視点から考え、受講者相互での議論を通じて気付きを獲得する。	—	対面
	試験	【期末試験】 これまでに学んだことの知識の確認と、それを利用した事例分析ができるかどうかを問う問題に解答する。	—	対面
成績評価	講義中に行う課題と期末テストを合わせて100点満点評価する。 ・課題: 70点（それぞれの7つのテーマ別となる2-3、4-5、6-7、8-9、10-11、12-13、14-15回の活動を評価する） ・期末試験: 30点（上記の7つから2つのテーマを選択し、それぞれ800文字程度で論じたものを評価する）			
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。（購入は、受講者各自の判断に委ねる）			

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 川田 誠一
		(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、あらかじ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と、演習課題についてレポートを提出することを求める。			
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。自治体・企業を取り巻くいろいろ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ゆだねるとしても、すべ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、自然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。			
前提知識 (履修条件)	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。			
到達目標	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。			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授業	講義（双方向）	○	個人ワークやグループワークに用いる基礎知識を学ぶ。
		実習・演習（個人）	○	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させる。
		実習・演習（グループ）	○	積極的に参加し、成果を出すようにすること。
サテライト開講授業		—		
その他		○	レポート作成や筆記試験解答には、エンジニアとしてのやや上級レベルの文章作成能力を必要とする。	
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。			
授業の内容	講義は、第1、2回で技術倫理の概要を説明し、第3、4回で現代の倫理学についてテキストを参考に普遍的な倫理学の考え方について概観すると共に応用倫理について紹介する。第5回以降は、実際に起きた事例や仮想事例に基づき、グループで討議して理解・判断力を深める。さらに、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。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、誤った判断をすることを防ぐトレーニングとする。			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	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。	—	対面
	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。最後に復習テストを行う。	—	対面
	第3回	テキストに基づき、応用倫理学の基本原則である「最大多数の最大幸福原理」について教員と学生との対話を通じて学ぶ。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。	—	対面
	第4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。	—	対面
	第5回	技術倫理に関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。	—	対面
	第6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。	—	対面
	第7回	技術倫理に関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。	—	対面
	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。	—	対面
	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。	—	対面
	第10回	技術倫理事例グループ演習(3) 倫理綱領の改善や架空の職能集団についての倫理綱領をグループで検討し、発表する。質疑応答を行う。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。	—	対面
	第11回	技術倫理事例個人学習(Aグループ) 任意の事例を各自又はグループで調査し、プレゼンテーション資料を作成し、事例発表を行う。事例発表が個人又はグループ。	—	対面
	第12回	技術倫理に関するトピックや概念について学習すると共に、著名な事例を紹介する。	—	対面
	第13回	技術倫理事例個人学習(Bグループ) 任意の事例を各自で調査し、プレゼンテーション資料を作成し、事例発表を行う。事例発表が個人又はグループ。	—	対面
	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	—	対面
	第15回	技術倫理に関する筆記試験を実施する。	—	対面
	試験	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。	—	対面
成績評価	次の3つのポイントで評価する(合計100点満点)。 グループワークに伴う個人レポートⅠ～Ⅲ 計30点 事例発表 20点 最終試験 50点 レポートの回数は変更する場合がある。			
教科書・教材	加藤 尚武(著):現代倫理学入門(講談社学術文庫) 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	応用倫理学や、インターネット上の事故調査資料など。			



2021（令和3）年度 東京都立産業技術大学院大学 シラバス

2021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/>

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	設計工学特論			教員名	伊藤 潤
		(英文表記)	Design Engineering				

概要	<p>設計においては、常に留意すべき着目点がある。また、設計を効率的に間違いなく進めるために、それぞれの設計ステージで発生する課題に対処する具体的な手法も有効である。これら着重点とプロセス手法の観点から、良い設計をするための方法論を示す。</p> <p>本科目では、設計する上で根本となる概念について解説し、続いて具体的な手順すなわち技法や手法に落とし込む形で説明することを方針とする。</p> <p>毎回の授業では、授業内容に該当する問題解決手法を示し、その手法について簡単な演習を実施する。演習を通じて設計プロセスで生ずる問題の特徴や、システムティックな解決のあり方を説明する。</p>							
目的・狙い	<p>本科目は製品の機能設計を中心に、製品企画、概念設計、詳細設計、試作に至る設計プロセスにおいて必要な設計方法を体系的に習得できる。具体的には、学習者はこの講義を通じて以下の知識・能力を習得できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製品の企画から設計、試作までの一連の具体的なプロセス</li> <li>・製品設計をする上で必要な着重点</li> <li>・製品の機能的な観点における概念設計から試作までの方法</li> <li>・設計上の様々な視点としての作りやすさを考慮した設計、環境を考慮した設計等、設計での留意点に関する知識</li> <li>・設計開発プロセスでの問題解決方法である、発想法、品質機能展開、最適化手法など、システムティックな手法に関する知識と現実の問題に適用する能力</li> </ul>							
前提知識 (履修条件)	特になし。MS Office (Word、Excel、PowerPoint) の使用経験があることが望ましい。							
到達目標	上位到達目標							
	製品の設計プロセス全体を捉えながら、企画や設計の初期段階において不備のない考慮をしたり、後段のプロセスを考慮した設計ができるようになる。 設計プロセスでの問題解決手法を自らの課題に応用し、効率的に運用できるようになる。							
	最低到達目標							
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点				
	録画・対面混合授業		○	録画の回も通常の対面授業を実施する。				
	対面 授業	講義(双方向)		○	質疑応答や個別テーマの短時間ディスカッションを行う。			
		実習・演習(個人)		○	提示された課題について個人演習を行う。			
		実習・演習(グループ)		○	製品の組立・分解や紙コプターの試作・評価など、幾つかの設計手法はグループで演習を行う。			
	サテライト開講授業		-					
その他		-						
授業外の学習	授業中に完了できなかった演習課題の実施。演習課題は第5回と第11回の講義後の指定した期日までに提出する。							
授業の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前半は機能設計を中心とした、企画から設計・試作に至る各プロセスにおける代表的な方法を演習を通して学ぶ。</li> <li>・後半は紙でヘリコプター(以下「紙コプター」)を制作し、飛行実験で得られたデータに基づき、統計的な方法を用いて設計を最適化する方法を演習を通して学ぶ。</li> </ul>							
授業の計画	回数	内容					サテライト 開講	対面/録画
	第1回	設計とその目的 授業概要を説明し、設計におけるコンテンツ知識とプロセス知識の違いを学ぶ。						録画
	第2回	企画から設計への橋渡し 顧客要求を設計変数にマッピングする一方法として品質機能展開(Quality Function Deployment)を学び、顧客の要求を要求品質にまとめ、品質特性との対応関係を品質表として作成する演習を行う。						録画
	第3回	作りやすさ/製造性設計・組立性設計 Design for X (DfX) について学ぶ。とりわけ、3Dプリンタの登場によって変わってきた組立性設計(Design for Assembly)や製造性設計(Design for Manufacture)について詳しく学ぶ。						対面

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画	
授業の計画	第4回	製品ライフサイクルデザイン 地球環境問題の動向と環境デザインの概要を学び、Life Cycle Assessment (LCA) の計算方法を演習する。		対面	
	第5回	人間工学とタスク分析 人間工学の基礎的な知識として、人間工学の定義と歴史、代表的な認知・心理のモデル、身体寸法、人間中心設計の概念などを学び、タスク分析の方法を演習する。		対面	
	第6回	公理的設計 よい設計の評価尺度の一例として公理的設計を学び、レクサット評価法を演習する。		対面	
	第7回	解決策の探求（発想法） 製品開発プロセスにおける発想の役割と重要性を学び、問題を抽象化して捉えて広く解決策を探る発想法のひとつであるメタコンセプト法を演習する。		対面	
	第8回	価値向上の方法 製品やサービスの価値を向上させる価値工学（Value Engineering）を学び、製品（モノ）とサービスの相互補完により顧客の要求に応えようとする場合に役立つ因果ループ図を演習する。		対面	
	第9回	構造設計（レイアウトとモジュール） 製品アーキテクチャやモジュール構造などの実現手段や方法を最適化することの重要性を学び、製品や作業の構造を可視化し分析する方法のひとつとして Design Structure Matrix を演習する。		対面	
	第10回	設計プロセスとワークステージ 戦略立案・要件整理・コンセプトデザイン・基本設計・実施設計・製作図作成・完成・運用の各段階でどのようなことが考慮され解決されなければいけないのかを、例として英国における建築設計プロセスを定めた RIBA Plan of Works の解説を通して学ぶ。		対面	
	第11回	ヒューマンエラーと安全設計 臨床現場における医療機器使用時のヒューマンエラーの事例から、フルブルー設計（foolproof design）やフェイルセーフ設計（fail-safe design）などの安全設計について学ぶ。		対面	
	第12回	試作法 試作の目的と種類を学び、紙コプターを試作し飛行実験を行う。		対面	
	第13回	統計分析 紙コプターの飛行実験のデータを用いて、設計仕様の水準間に統計的な差があるかどうかを分析する分散分析の方法を学ぶ。		対面	
	第14回	推定 設計仕様から動作結果を推定するモデルを作成し、設計仕様を最適化する方法を学ぶ。紙コプターの飛行実験のデータに対し、重回帰分析を用いて各種の翼の長さから飛行時間を予測するモデルをつくり、ソルバーを用いて所定の飛行時間を得るために最適な設計仕様を推定する。		対面	
	第15回	問題要因の分析とリスク管理 製品開発における各種の問題と要因を整理・分析する方法を学び、特性要因図や故障モード影響解析（Failure Mode and Effects Analysis）を演習する。		対面	
		試験	理解度テスト（最終試験）	—	対面
	成績評価	次の2つのポイントで評価する（合計100点満点）。 レポート課題20（第5回）+24（第11回）=44点 第5回と第11回の講義後課題を課す。個人で作成し1週間以内に提出する。 最終試験56点 第15回の講義終了後に試験を行う。			
	教科書・教材	講義資料はLMS等で配布する。			
参考図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・石井浩介, 飯野謙次『価値づくり設計（1版）』養賢堂, 2008.</li> <li>・大富浩一『初歩から学ぶ設計手法—多彩なツールにふり回されないための戦略的設計開発の考え方』工業調査会, 2007.</li> <li>・中沢弘『ものづくりの切り札 中沢メソッド』日科技連出版社, 2011.</li> <li>・中沢弘『開発設計工学 - 独創的な商品開発のための工学的手法』工業調査会, 2001</li> </ul>				



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	科目名	人間中心デザイン特論			教員名	伊藤 潤
		(英文表記)	Human Centered Design				

概要	<p>ICTの発展で人、製品、サービスがデジタルでつながるようになり、既存ビジネスを創造的に破壊するような新しいサービスビジネスが次々と登場している。MaaS (Mobility as a Service) に代表されるように、様々なモノが XaaS (X as a Service) 化しており、製品を選んで（購入して）もらうことだけでなく、顧客に選び続けてもらうことが重要になっている。顧客にとって魅力的で使いやすいということに加え、高いレベルの体験価値を提供できるかがビジネスの成否を左右するようになってきた。</p> <p>製品やサービスのデザインに携わる者が当然備えておくべきマインドセットが人間中心デザインである。人間中心デザインの基本となるのは「人間中心設計」(HCD, Human-Centered Design) ならびに「UX デザイン」(User eXperience Design) である。エンジニアの行う「設計」が人工物内要素重視設計であるのに対し、人間中心デザインは人工物外要素重視設計に時間軸に関する視点を加えたものであり、建築家やインダストリアルデザイナーの暗黙知を形式知化したものと言えよう。また、このデザイナーの暗黙知の上流工程のみをノンデザイナー向けにパッケージしたものが「デザイン思考」である。</p> <p>Henri Bergson (*1859?†1941) は人間はホモ・ファベル (Homo faber, 「作る人」) とした (『創造的進化』(1907)) が、そうではなく人間はホモ・ルーデンス (Homo ludens, 「遊ぶ人」) である、と Johan Huizinga (*1872?†1945) が喝破したのは 1938 年のことである。従来の設計ではムリ・ムラ・ムダを排することに努め、効率化を図って来たが、むしろムリ・ムラ・ムダの効用をいかに高めるかが人間中心デザインの肝である。</p> <p>本科目では「人間中心デザインの考え」と代表的なツールを学び、実践的な課題を通して習得する。</p>			
目的・狙い	<p>本科目の目的は、製品やサービスをデザインする際に、人間中心デザインの考え方を活かして、開発プロセスの設定と適切な手法の選択ができるようになることである。</p> <p>デザインプロセスの各段階において必要な活動や有用な手法が整備されつつあり、良書も多く出版されている。ただし、その方法論は実践を通して習得する必要がある。そのための演習の場を提供し、以下の知識・能力を獲得することを狙いとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「人間中心設計」の概念とプロセス</li> <li>・デザイン機会を得るためのビジョン構想の「法」</li> <li>・体験価値に着目したカスタマリサーチの「法」</li> <li>・顧客の体験価値を「める」ためのデザイン開発「法」</li> <li>・ユーザビリティ評価の実践的「法」</li> <li>・デザインドリブンなサービスイノベーションに取り組むための着眼点</li> </ul>			
前提知識 (履修条件)	<p>前提知識は特に必要としないが、むしろ学習棄却 (unlearning) すなわち学びほぐしが必要となる可能性がある。履修に関しては、基本的にグループワークによる PBL を毎回行うため、授業時間内の参加が望ましい。</p>			
到達目標	<p>上位到達目標</p> <p>「人間中心設計」・UX デザイン等の考え方を理解し、目的に応じたデザイン開発プロジェクトを企画することができ、適切な「法」を選択・実践できる。</p> <p>最低到達目標</p> <p>ものづくりアーキテクトとして最低限必要なデザインリテラシーを身につける。</p>			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面授業	講義 (双方向)	○	講義の途中に適宜ビデオ映像などを取り入れ、議論を行う。
		実習・演習 (個人)	○	人間中心デザインに関する様々な手法・ツールを個人演習で学ぶ。
	実習・演習 (グループ)	○	人間中心デザインの様々な手法・ツールをグループ演習で体得する。 ※各グループの演習結果を発表し議論することは学びを深める上で有効であるが、履修者数(グループ数)が多い場合は全てのグループが結果を発表できないことがある。	
サテライト開講授業				
その他		—		
授業外の学習	<p>反転授業に近い形式とし、授業外に読むべきオンラインテキスト等を適宜指示する。グループワークで PBL を行うため、各グループでの授業外の自主的な作業が求められる。</p>			
授業の内容	<p>授業の前半には講義による知識の伝達を行うが、必要最低限とし、後半の PBL によって実践的に習得することを主眼とする。</p>			

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	オリエンテーション 講義の概要と人間中心デザイン周辺の諸概念の関係性、ISO の人間中心設計のプロセス等を学ぶ。	—	対面
	第2回	情報の伝達 人間に情報を伝達するために必要な、認知科学の基礎的な知識、アフォーダンスの誤解とシグニファイアについて理解する。	—	対面
	第3回	ビジョン構想1/PBL① 1 ビジョンを描き、バックキャストするというデザインの基本的な考え方を学び、ビジョンを構想するための手法として発想法とその整理の仕方を学ぶ。	—	対面
	第4回	サービスデザインとUXデザイン/PBL① 2 XaaSに代表されるサービスデザインの考え?と時間軸を持ったUXデザインの全体像を理解する。	—	対面
	第5回	未来洞察とイノベーション/PBL① 3 トレンドから未来の価値観やシナリオを描く未来洞察の?法を理解し、ビジョンを構想する?法を学ぶ。	—	対面
	第6回	ユーザビリティ評価/PBL① 4 ユーザビリティ評価の個人演習を行う。	—	対面
	第7回	コンセプトとコピー/PBL① 発表 ビジョンの文章化とそれを伝える言葉を考える。	—	対面
	第8回	ビジョン構想2/PBL② 1 固定観念を打破して革新的な?向性を導くまでのデザイン?法論を学ぶ。	—	対面
	第9回	リサーチ/PBL② 2 現場における?間?動をつぶさに観察し、インサイトを得る?法を学ぶ。	—	対面
	第10回	ビジョンの洗練/PBL② 3 因果関係や資源統合の現状から問題の核?を探り、より価値の?いデザインビジョンを?案するまでの?法論を学ぶ。	—	対面
	第11回	UXデザイン1/PBL② 4 顧客コンテキストを共感的に理解し、望ましい体験コンセプトを検討する?法を学ぶ。	—	対面
	第12回	UXデザイン2/PBL② 5 課題を解決するシナリオをアイデア発想して可視化し、デザインコンセプトを?案する?法を学ぶ。	—	対面
	第13回	UXデザイン3/PBL② 6 立案したデザインコンセプトを洗練させる。	—	対面
	第14回	UXデザイン4/PBL② 7 実現する顧客コンテキストをストーリーやプロトタイプで可視化し関係者の理解を得る?法を学ぶ。	—	対面
	第15回	PBL②最終発表 PBLの個人提案を発表する。	—	対面
		試験	理解度テスト(最終試験) 筆記試験	—
成績評価	次の3つのポイントで評価する(合計100点満点)。 1. 毎回の宿題 30点(各2点×15回) 2. PBL発表 40点(各20点×2回) 3. 最終試験 30点			
教科書・教材	講義資料はLMS等で配布する。			
参考図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・山崎和彦, 松原幸?, 竹内公啓, ?須正明, 八木?彦『?間中?設計入門』近代科学社, 2016.</li> <li>・安藤昌也『UXデザインの教科書』丸善出版, 2016.</li> <li>・佐宗邦威『世界のトップデザインスクールが教えるデザイン思考の授業』日経BP, 2020.</li> <li>・前野隆司, 保井俊之, 白坂成功, 富田欣和, 石橋金徳, 岩田徹, 八木田寛之『システム×デザイン思考で世界を変える 慶應SDM「イノベーションのつくり方」』日経BP, 2014.</li> <li>・R. ベルガンティ(佐藤典司監訳, 岩谷昌樹, 八重樫文, ?命館?学経営学部DML訳)『デザイン・ドリブン・イノベーション』同友館, 2012.</li> <li>・D. A. ノーマン『誰のためのデザイン?増補・改訂版 認知科学者のデザイン原論』新曜社, 2015.</li> <li>・山岡俊樹『サービスデザイン: フレームワークと事例で学ぶサービス構築』共立出版, 2016.</li> <li>・M. スティックドーン, J. シュナイダー(郷司陽子訳)『THIS IS SERVICE DESIGN THINKING.』ピー・エヌ・エヌ新社, 2013.</li> </ul>			

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	システム開発科目群	科目名	アジャイル開発手法特論			教員名	細澤 あゆみ
		(英文表記)	Agile Software Development				

概要	<p>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ため、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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
目的・狙い	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.アジャイルソフトウェア開発の概要とその背景</li> <li>2.スクラムとエクストリームプログラミング</li> <li>3.アジャイルなチームとマインドセット</li> <li>4.アジャイルなプロジェクトの立ち上げ・見積もり・遂行</li> </ol> <p>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)</p>			
前提知識 (履修条件)	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。			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授業	講義 (双方向)	○	基礎知識については講義を行う。
		実習・演習 (個人)	○	課題について個人演習を行う。
		実習・演習 (グループ)	○	学生同士の討論により学習内容の理解を深める。少人数グループでのディスカッションや演習を頻繁に行う。
	サテライト開講授業		—	
その他		—		
授業外の学習	演習に必要な知識について、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。			
授業の内容	この授業は2コマ連続で実施するもので、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。途中4回のミニテストを実施し、テストの次回の授業では解答の発表と解説を行う。授業計画は以下の通りで、連続した回は内容的にも連続した授業として実施する。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	サテライト 開講	対面/録画
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。	—	対面
	第2回	【アジャイルソフトウェア開発概要】 つづき	—	対面
	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。	—	対面
	第4回	【スクラムのコアコンセプトと定義】 つづき	—	対面
	第5回	【プロダクトコンセプト・プロダクトバックログの作り方】 アジャイル開発で用いられるプロダクトコンセプトや、プロダクトバックログの作り方など、プロダクトオーナーの仕事について学習する。	—	対面
	第6回	【プロダクトコンセプト・プロダクトバックログの作り方】 つづき	—	対面
	第7回	【計画づくりと見積もり】 アジャイル開発で用いられる計画のためのさまざまな技法や、スクラムのプランニングについて学習する。	—	対面
	第8回	【計画づくりと見積もり】 つづき	—	対面
	第9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。	—	対面
	第10回	【スプリントの実施】 つづき	—	対面
	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。	—	対面
	第12回	【技術的プラクティスやツール】 つづき	—	対面
	第13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。	—	対面
	第14回	【スプリントレビューとレトロスペクティブ】 つづき	—	対面
	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。	—	対面
		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。	—
成績評価	<p>次のポイントで評価する(合計 100 点満点)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミニテスト 各 10 点×4 回=40 点</li> <li>・テスト(第 15 回) 60 点</li> </ul> <p>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。</p>			
教科書・教材	<p>Ken Schwaber, Jeff Sutherland 『スクラムガイド』(2020 年 11 月)</p> <p>西村直人、永瀬美穂、吉羽龍太郎 (著)、『SCRUM BOOT CAMP THE BOOK』(翔泳社、2013 年)</p>			
参考図書	<p>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)</p> <p>スティーブ・マコネル『More Effective Agile』(日経 BP、2020 年)</p> <p>スティーブ・マコネル『ソフトウェア見積もり』(日経 BP ソフトプレス、2006 年)</p> <p>Jonathan Rasmusson 『アジャイルサムライ』(オーム社、2013 年)</p> <p>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)</p> <p>Dean Leffingwell 『アジャイルソフトウェア要求』(翔泳社、2014 年)</p> <p>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)</p> <p>Esther Derby, Diana Larsen 『アジャイル レトロスペクティブズ』(オーム社、2007 年)</p> <p>森一樹 『アジャイルなチームをつくるふりかえりガイドブック』(翔泳社、2021 年)</p> <p>Zuzana Sochova 『SCRUM MASTER THE BOOK』(翔泳社、2020 年)</p> <p>Kent Beck, Cynthia Andres 『エクストリーム・プログラミング』(オーム社、2015 年)</p>			

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	科目名	チーム設計・試作特別演習			教員名	伊藤 潤
		(英文表記)	Advanced Exercises: Team Design and Prototyping				

概要	<p>製品の設計とプロトタイピングによる検証・評価は一巡のプロセスで済ませることが理想だが、実際には何度か繰り返しながら行うプロセスとなる。プロトタイピングの過程で不測の問題を生じたり、要求項目を変更せざるを得ない場合も生じたりする。このようにダイナミックに変化する状況のなかで、チームとして製品を作り上げる開発・設計を演習する。</p> <p>この授業は PBL 形式で実施し、提示された一つの課題を対象にチーム設計を進めていく。演習を通して、設計開発プロセスの問題やその解決法を体得する。</p> <p>【重要】</p> <p>この科目はチームで製品を試作する PBL 形式の演習授業である。欠席者が出るとチーム活動が成り立たなくなるため、途中で履修をやめる可能性がある場合や、10 回以上の出席が確実でない場合は、履修しないこと。また、チームを決定する第一週（第 1 回、第 2 回）の授業に出席しない場合は他の履修者の迷惑となるため、履修登録をしても残りの授業に参加できない（履修登録を抹消する）。履修するかどうか迷った場合は、第 1 回授業のオリエンテーションを聞いてから決めてもよい。</p>				
目的・狙い	<p>学修者はこの講義を通じて以下の知識・能力を向上させることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チーム編成とプロジェクト計画</li> <li>・提案製品の市場調査と商品企画</li> <li>・提案製品の基本設計、詳細設計</li> <li>・3D-CAD、ラピッドプロトタイピング等を活用した製品試作・評価</li> <li>・製品のドキュメンテーションとプレゼンテーション</li> </ul>				
前提知識 (履修条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロトタイピング工学特論、デザイン表現実習、デジタルデザイン実習、ET (Embedded Technology) 特別演習、プロダクトデザイン特別演習など、実習・演習を中心とした授業科目を少なくとも 1 つ受講済みであること。また、設計工学特論、人間中心デザイン特論を受講済みであることが望ましい。</li> <li>・創造技術専攻の設備講習を受講し、デザイナーズラボに押印のある設備講習カードを持っていることが望ましいが必須ではない。</li> <li>・コロナ禍で遠隔授業が中心となる場合には、実機の試作が困難となることから、特に 3D CAD のスキルが必要とされることが想定される。</li> </ul>				
到達目標	上位到達目標				
	チーム活動に積極的に参加し、チームメンバーの意思疎通を図り、成果物のレベル向上に貢献する。				
	最低到達目標				
	一つの対象課題の製品企画から試作までの設計開発を進めることができる。 設計チームのメンバーとして、担当の役割を遂行する。 設計開発した製品を説明するドキュメント作成とプレゼンテーションを行う。				
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点	
	対面 授業	録画・対面混合授業		—	
		講義（双方向）		○	チームによる開発設計でものづくりを行う上で生じる諸問題解決のためのファシリテーション
		実習・演習（個人）		○	週報、最終レポートの作成
		実習・演習（グループ）		○	チームによる提案製品の各種ドキュメント作成、役割分担に従った作業
	サテライト開講授業				
その他		—			
授業外の学習	チームでの進行状況に応じて、適宜担当部分の作業を進める。				
授業の内容	演習は PBL 形式で行われる。開発設計プロセスについては指導に基づいて進行する。必要に応じて資料を配布する。				

	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
授業の計画	第1回	プロジェクト設定（チーム編成） 製品開発においてはチームメンバーのスキルや個性を考慮しながら実現可能な計画を進める必要がある。チームを組織し、メンバーの自己紹介を行って、チームの特長を把握する。	—	対面
	第2回	プロジェクト設定（プロジェクト要件定義） プロジェクトのテーマ、目標、予想成果物、成果に盛り込む自慢できるポイント、スケジュール、体制図などをプロジェクト要件定義書としてまとめる。	—	対面
	第3回	商品企画（商品構想と情報収集） チームの特長を考慮して、本授業内で試作する商品の企画を行う。既存製品の現状を調べた上で、従来にはない自慢できるポイントを盛り込んだ商品を構想する。	—	対面
	第4回	商品企画（商品開発の目標設定） チームの特長を考慮して、本授業内で試作する商品の企画を行う。企画の背景、ターゲットユーザー、商品コンセプト、使用シーン、開発体制などの5W2Hを商品企画書としてまとめる。	—	対面
	第5回	基本設計（商品イメージの具体化） 商品企画書に基づき、企画した商品をどう実現するのか商品イメージの具体化を行う。外観デザインや商品の操作方法、機能に対する操作方法、表示内容などをラフスケッチや図面で可視化する。	—	対面
	第6回	基本設計（アイデアの可視化と評価） 構成、機能、入出力（操作と結果）などの外部仕様を設計し、商品企画書で定義した要求事項を満たすような最適な実現方法を決定し、基本設計書にまとめる。	—	対面
	第7回	詳細設計（各種設計とレビュー、詳細デザインと評価） 外部仕様を内部的にどのように実現するのか、外部仕様では決定していない細かい寸法、形状、部品表（材質や数量）など詳細な仕様を検討し、メンバーでレビューする。	—	対面
	第8回	詳細設計（詳細デザインと評価） 組み立て図、構成要素の詳細仕様、動作や機能の具体的な仕組み、操作・表示を含む詳細な外観デザインを設計して要求事項に合うかどうかを評価し、詳細設計書にまとめる。	—	対面
	第9回	試作機の作成（試作） 基本機能を含む試作機全体の設計・試作を行う。電子工作、3D-CADなどの工作設備を有用に活用する。試作は複数のバリエーションを持たせて制作する。	—	対面
	第10回	試作機の作成（動作試験、評価・検証） 一次試作の動作確認を行い、修正箇所を検討する。検討においては、複数のバリエーションを比較する形で行う。	—	対面
	第11回	試作機の改良（修正設計と再試作） 試作機の修正設計を行い、最終試作機を設計・試作する。	—	対面
	第12回	試作機の改良（動作試験、再評価・再検証） 最終試作の動作試験を行い、仕様に照らし合わせて要求事項が満足されているかどうかを評価する。	—	対面
	第13回	ドキュメンテーション（ドキュメント整理） これまでのプロジェクトの推移を一つの報告書にまとめる。チーム内で反省会を行い、成果物の評価、プロジェクトプロセスの評価を行う。	—	対面
	第14回	ドキュメンテーション（レポート作成） 個人単位でのプロジェクトへの関わり方等に関して考察し、報告書にまとめる。	—	対面
	第15回	プレゼンテーション（発表準備） 設計開発した試作機を紹介するプレゼンテーションの資料作成を行う。プレゼンテーションはチームで一つとし、すべてのメンバーが資料作成の一部を担当する。	—	対面
	試験	グループ発表によるプレゼンテーション試験を行う。	—	対面
成績評価	次の4つのポイントで総合的に評価する(合計100点満点)。 ・個人週報：20点 毎週のチーム活動を週報として作成・提出する（8週分）。 ・最終レポート：30点 演習終了後に開発した試作品に関するレポートを個人で作成し提出する。 ・チーム開発ドキュメント：10点 チームで提出するドキュメントを1回以上担当する。 ・プレゼンテーション試験：40点 グループ発表によるプレゼンテーション試験を行う。プレゼンテーションはチーム単位で行うが誰もが必ず一部を担当する。			
教科書・教材	・講義資料はLMSで配布する。			
参考図書	特になし。			

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	科目名	DESIGN [RE] THINKING			教員名	松井 実
		(英文表記)	DESIGN [RE] THINKING				

概要	<p>In recent years design thinking has gained legitimacy and popularity as a process for developing design and business to solve problems. Design thinking typically shares a couple of basic principles: namely human-centered, empathizing, prototyping, and testing. Although in many cases design thinking has proved itself valuable in both fostering creative culture and in generating and testing ideas, its ability to instantly enable anyone to solve problems creatively as advertised has been debunked. In this course, we investigate design thinking, but it also leaves space to critically reconsider and improve its principles.</p>			
目的・狙い	<p>This course aims to simultaneously enrich and question students' understanding of the creative process of design. The course is half theoretical and half practical: students study, review, criticize, perform, and modify design thinking throughout the course. This course aims to educate designers and non-designers altogether, for the reason that design thinking is essentially intended as an anti-designerly way of designing. As we re-think design thinking, we certainly do not take design thinking as a norm: we rather stay neutral on the subject by covering both sides of the story. Little is known that design thinking is vastly misinterpreted and evangelized as a useful solution that anyone can apply to any kind of wicked problem. The fifteen-class course aims to first learn what design thinking is; how it is advertised and how the advertisement is criticized; how it is beneficial; why it is so popular now; where it stands on the timeline of the transition of design theories and practices; and where it is heading with challenges it faces. The students then quickly share their thoughts on these topics in turn. The sixth class is to present the process and the outcomes of design thinking practice. The final class is to present their own reconstruction of design thinking.</p>			
前提知識 (履修条件)	<p>Non-designers are welcomed. The slide deck is mainly in English; the lecture part and the discussion part depend on the preferences of the participants.</p>			
到達目標	上位到達目標			
	Being able to modify design thinking to their design process that fits their way of thinking in general			
	最低到達目標			
	Understanding what design thinking is; why and how it is criticized.			
授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		—	
	対面 授業	講義（双方向）	○	Lecture is open to discussion and questions at any time.
		実習・演習（個人）	○	Students present their point of view on each of the subjects of the lecture. Subsequently, students critique the others' points of view.
		実習・演習（グループ）	○	Students perform design thinking by themselves in a group. The group then present their process and outcomes.
	サテライト開講授業			
その他		—	Be collaborative. Question everything: question the slide deck, question the other students' presentations and question your claims.	
授業外の学習	<p>Reviewing reference literature. Major presentations (#6 and #15) need preparation out of lecture time.</p>			
授業の内容	<p>Following an introductory class (#1), three classes are dedicated to learn (#2-3) and criticize (#4) design thinking. We then briefly perform a simplified version of design thinking in pair (#5) and then present (#6). In the following three classes we exemplify the limits and the challenges design thinking is currently facing (#7-8) and then discuss how one may define good and bad designs (#9). The rest of the classes are dedicated to investigating design thinking beyond its current state (#10-14). In the final class, students present their point of view and how one might improve design thinking in their way (#15).</p>			

授業の計画	回数	内容	サテライト 開講	対面/録画
	第 1 回	Introduction. Introduction to the course, what this course is and what it is not. Presentation of my works and experience. Vote on the main language to be used. How the grades are evaluated. Introduction of the students.	—	対面
	第 2 回	Basics of design thinking (1 of 2). Step by step, general introduction to design thinking. No presentations.	—	対面
	第 3 回	Basics of design thinking (2 of 2). A bit more specific details on each steps. Presentation: personal fit for the idea of design thinking in terms of one's career and profession.	—	対面
	第 4 回	Current criticisms on design thinking. How it is advertised, how it is harmful, what it actually can achieve and what it hasn't been able to. Presentation: students' critical view on design thinking. Defend and criticize design thinking.	—	対面
	第 5 回	Practice design thinking (1 of 2). Students make a pair. A student provides their daily annoyance. The partner student empathizes, frames and defines problems, and generates ideas. The partner does the same for the other. Presentation: the defined problem, hypothesis, and their ideas on its solution. No presentations. Homework: prototype the idea.	—	対面
	第 6 回	Present the outcomes. Feedbacks from the partner. Critique from both the lecturer and the other students follow. Working prototypes and/or another iteration of refining the design is a plus.	—	対面
	第 7 回	Human-centered design and design thinking. Basics of HCD and the relationships with modern marketing are discussed. Usability, sustainability, and other ethical cores of design thinking are introduced. Presentation: name and redesign a non-HCD design. An assumption on what's inhibiting.	—	対面
	第 8 回	Extended HCD, but not too extended. Abuse of questionable HCD, issues on addictive designs, and contradicting ethics and demands other than human-centeredness are introduced. Presentation: prepare for the next open discussion.	—	対面
	第 9 回	Open discussion on the conflicting standpoints presented in the last class between students. Students' point of view on what 'good' design and 'bad' design should be defined as, and which 'goodness' should supersede another.	—	対面
	第 10 回	Personality. I argue that design thinking requires a certain set of personal traits. Findings from personality psychology and their relationships to design thinking are discussed. Presentation: students evaluate their personalities and reflect on whether they are qualified to become a design thinker.	—	対面
	第 11 回	Next-gen design thinking. Design thinking lookalikes are introduced. How they have evolved, and their differences. Since the popularization of design thinking, a handful of alternatives and refinements are proposed. Design thinking as a quasi-scientific method.	—	対面
	第 12 回	Designs worth dying for. The basic ideas of memetics and cultural evolution are introduced. The lecturer's design-centered point of view, i.e., humans as a resource to the designs to replicate themselves, is introduced. Design thinking as a conspicuous display. Findings from evolutionary psychology and conspicuous consumerism are introduced. Presentation: student's recent conspicuous purchases and what they are really for. Students' standpoints on design thinking in the light of signaling.	—	対面
	第 13 回	Hype. The difference between classical design and design thinking is discussed. How design theories evolved is shown. Hype spiral of buzzwords, technologies and their lifecycles are discussed. Presentation: buzzwords, research trends, and innovations in the students' field of major are plotted on the hype cycle and how they predict their future.	—	対面
	第 14 回	Computational design. How design thinking may get obsolete in the future is discussed. Statistical ways of improving and testing designs and generative methods by machine learning are introduced. How they are outperforming the existing human designers is discussed. Data scientists as the next generation designers. Presentation: problems that are fit to be solved by computational design methods, and ones that are not, and the reasonings behind.	—	対面
第 15 回	Design rethinking. With the classes, students would have constructed the knowledge on design thinking, and then destructed by criticizing them from various perspectives. Now is the turn to reconstruct and to improve it and modify so that it fits their point of view. Design thinking comes with its limits and challenges: how might we redesign the process so that it can ever evolve? By doing so, students are asked to combine the existing design thinking process with ideas and processes proven effective outside the design field. Implementing and testing the improved version is a huge plus.	—	対面	
試験	There is no final test.	—	対面	



成績評価	Major presentations (#6 and especially #15) and open discussion (#9) are given more weight than the usual small presentations in the other classes.
教科書・教材	Lecture slide deck available on Google Slides. References available online are linked directly to it. Students are strongly advised to check these out after the class.
参考図書	Miller, G. (2009) Spent: Sex, Evolution, and Consumer Behavior. Viking Adult Hustwit G. (2009) Objectified. (Video documentary), Swiss Dots Production Brown, T. (2009) Change by Design. Harper Business Maeda, J. (2018) Design in Tech Report