

## 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル) 申請様式

① 学校名

② 大学等の設置者

③ 設置形態

④ 所在地

⑤ 申請するプログラム又は授業科目名称

⑥ プログラムの開設年度

⑦ 教員数 (常勤)  人 (非常勤)  人

⑧ プログラムの授業を教えている教員数  人

⑨ 全学部・学科の入学定員  人

⑩ 全学部・学科の学生数(学年別) 総数  人

1年次	<input type="text" value="753"/> 人	2年次	<input type="text" value="515"/> 人
3年次	<input type="text" value="811"/> 人	4年次	<input type="text" value="991"/> 人
5年次	<input type="text" value="—"/> 人	6年次	<input type="text" value="—"/> 人

⑪ プログラムの運営責任者  
(責任者名)  (役職名)

⑫ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)  
  
(責任者名)  (役職名)

⑬ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)  
  
(責任者名)  (役職名)

⑭ 申請する認定プログラム

## 連絡先

所属部署名	事業統制企画室	担当者名	遠藤 孝治
E-mail	icei-kyoumubu@icei.co.jp	電話番号	03-6895-0103

学校名：サイバー大学

## プログラムを構成する授業科目について

## ① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

## ② 具体的な修了要件

IT総合学部の開講科目のうち、本申請の教育プログラム(リテラシーレベル)の修了要件は、モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に対応する下記の1～3のすべて、または4の科目に合格し、単位を修得することです。いずれの科目もIT総合学部内の全学生が履修できるようにしているため、修了要件は全学共通です。  
その他、下記の5～16は、モデルカリキュラムの「選択」に対応する科目です。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	AI(人工知能)入門	26	
2	IoT入門	27	
3	ビジネス事例から学ぶ統計入門	28	
4	データサイエンス入門	29	
5	コンピュータのための基礎数学 ITとビジネスのための基礎数学	30	
6	情報処理のための基礎知識	31	
7	統計解析とデータマイニング	32	
8	アルゴリズムとデータ構造	33	
9	コンピュータ入門	34	
10	Pythonプログラミング演習 Pythonプログラミング実践	35	
11	データベース論	36	
12	AIアルゴリズム	37	
13	AIプログラミング	38	
14	Cプログラミング演習	39	
15	ソフトウェア開発論Ⅰ Pythonプログラミング入門	40	
16	UNIXサーバ構築Ⅰ UNIX入門	41	
17		42	
18		43	
19		44	
20		45	
21		46	
22		47	
23		48	
24		49	
25		50	

学校名：サイバー大学

プログラムの履修者数等の実績について

学部・学科名称	収容定員	令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		平成27年度		履修者数合計	履修率
		履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
IT総合学部IT総合学科	2,500	296	226	249	210	107	96	21	19					673	27%
テクノロジーコース(学科内の内訳)		203	157	150	134	58	55	11	10					422	#DIV/0!
ビジネスコース(学科内の内訳)		68	53	78	58	43	36	9	8					198	#DIV/0!
ITコミュニケーションコース(学科内の内訳)		25	16	21	18	6	5	1	1					53	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
														0	#DIV/0!
合計	2500	296	226	249	210	107	96	21	19	0	0	0	0	673	27%

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要									
<p>(1) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>現在までの技術革新の歴史を踏まえつつ、AI及びIoTが世界的に注目され、大きな市場を作ると言われるようになった理由や、今後どのような新しいビジネスモデルを生み出すのかについて理解するとともに、関連技術に対して各国政府または各国の企業連合がどのような取り組みを行っているかを知り、産業界における技術の標準化動向を学習する。更に、AI、ロボット等を組み合わせたサービスなど、我々の生活に密接に結びついた応用分野の開発状況について展望する。</p> <table border="1" data-bbox="472 536 2078 826"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 536 835 580">授業科目名称</th> <th data-bbox="842 536 2078 580">講義テーマ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 585 835 630">AI(人工知能)入門</td> <td data-bbox="842 585 2078 630">AI概論(1)、AIの歴史(2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 635 835 708">IoT入門</td> <td data-bbox="842 635 2078 708">IoTの市場動向とビジネスモデル、各国の取り組みと標準化動向(3~4)、インダストリー4.0の概要(5)、AI、ロボット等を組み合わせたサービス(14)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 713 835 826">データサイエンス入門</td> <td data-bbox="842 713 2078 826">第4次産業革命、AI、ロボット、データ駆動型社会、ビッグデータ、データ量の増加、計算機の処理性能の向上(1)、AI最新技術の活用例(14)、複数技術を組み合わせたAIサービス、AI等を活用した新しいビジネスモデル(15)</td> </tr> </tbody> </table>		授業科目名称	講義テーマ	AI(人工知能)入門	AI概論(1)、AIの歴史(2)	IoT入門	IoTの市場動向とビジネスモデル、各国の取り組みと標準化動向(3~4)、インダストリー4.0の概要(5)、AI、ロボット等を組み合わせたサービス(14)	データサイエンス入門	第4次産業革命、AI、ロボット、データ駆動型社会、ビッグデータ、データ量の増加、計算機の処理性能の向上(1)、AI最新技術の活用例(14)、複数技術を組み合わせたAIサービス、AI等を活用した新しいビジネスモデル(15)
授業科目名称	講義テーマ									
AI(人工知能)入門	AI概論(1)、AIの歴史(2)									
IoT入門	IoTの市場動向とビジネスモデル、各国の取り組みと標準化動向(3~4)、インダストリー4.0の概要(5)、AI、ロボット等を組み合わせたサービス(14)									
データサイエンス入門	第4次産業革命、AI、ロボット、データ駆動型社会、ビッグデータ、データ量の増加、計算機の処理性能の向上(1)、AI最新技術の活用例(14)、複数技術を組み合わせたAIサービス、AI等を活用した新しいビジネスモデル(15)									
<p>(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当</p>	<p>社会で活用されているAIのデータ活用領域として、画像認識及び自然言語処理分野に関する基礎知識を把握するとともに、AIで注目される技術として、機械学習とディープラーニングの特徴と違いについて理解する。また、IoTサービスでのデータ処理の仕組みとして、次のようなワークフローを理解し、日常生活等に有効活用されていることを学ぶ。</p> <p>①IoTデバイスで取得されたセンサデータや機器のステータスデータなどを収集し、データベースに蓄積する。                  ②蓄積したデータ(ビッグデータ)をバッチ処理で分析、もしくは、収集したデータをAIを活用したリアルタイム処理で分析する。                  ③データ分析(統計解析と機械学習)の結果に基づいて、制御データをIoTデバイスのアクチュエータにフィードバックする。</p> <table border="1" data-bbox="472 1190 2078 1441"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 1190 835 1235">授業科目名称</th> <th data-bbox="842 1190 2078 1235">講義テーマ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 1240 835 1284">AI(人工知能)入門</td> <td data-bbox="842 1240 2078 1284">画像認識と自然言語処理(3)、機械学習とディープラーニング(4)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1289 835 1334">IoT入門</td> <td data-bbox="842 1289 2078 1334">IoTデバイス及びネットワーク、データの収集と蓄積(9~12)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1339 835 1441">データサイエンス入門</td> <td data-bbox="842 1339 2078 1441">構造化データ、非構造化データ、1次データ、2次データ、調査データ、オープンデータ(2)、データのばらつき(分散、標準偏差、偏差)(3)、相関と因果(4・11)、自然言語処理(12)、デジタルデータ、画像処理(13)、データ・AI活用領域の広がり(15)</td> </tr> </tbody> </table>		授業科目名称	講義テーマ	AI(人工知能)入門	画像認識と自然言語処理(3)、機械学習とディープラーニング(4)	IoT入門	IoTデバイス及びネットワーク、データの収集と蓄積(9~12)	データサイエンス入門	構造化データ、非構造化データ、1次データ、2次データ、調査データ、オープンデータ(2)、データのばらつき(分散、標準偏差、偏差)(3)、相関と因果(4・11)、自然言語処理(12)、デジタルデータ、画像処理(13)、データ・AI活用領域の広がり(15)
授業科目名称	講義テーマ									
AI(人工知能)入門	画像認識と自然言語処理(3)、機械学習とディープラーニング(4)									
IoT入門	IoTデバイス及びネットワーク、データの収集と蓄積(9~12)									
データサイエンス入門	構造化データ、非構造化データ、1次データ、2次データ、調査データ、オープンデータ(2)、データのばらつき(分散、標準偏差、偏差)(3)、相関と因果(4・11)、自然言語処理(12)、デジタルデータ、画像処理(13)、データ・AI活用領域の広がり(15)									

<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当</p>	授業概要	
	<p>次に掲げるようなデータ利活用の事例として、AI及びIoTが様々な分野に適用されていることを知り、利用者によどのような新しい価値が提供されているのかについて学習する。</p> <p>①AI研究の題材としてのゲーム(チェス、将棋、囲碁)、人工知能とロボットの関係          ②産業機械や車両への活用、自動車のコンピュータ化と自動運転、農業への活用と品質管理          ③高速道路の保全、川の氾濫、地滑りなどの災害監視(人工知能分析による異常の検知)、スマートグリッド(電力事業とビッグデータ)、スマートシティプロジェクトの事例          ④家庭内でのスマートデバイス利用、ウェアラブルデバイスの活用による健康管理、AI技術の利活用による病気の診断、金融業界での個人データ活用          など</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	AI(人工知能)入門	AIとゲーム、ロボット(5~6)
	IoT入門	IoTの応用事例(製造業、交通、農業、社会インフラ、家庭、医療、購買、金融)(5~7)
データサイエンス入門	データサイエンスのサイクル(1)、データ解析:予測、グルーピング、パターン発見(1・8~11・14)、データ可視化(5・6)、非構造化データ処理(12~14)、データ・AI利活用事例紹介(15)	
<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p> <p>※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当</p>	授業概要	
	<p>我々の生活の中にAI及びIoTサービスが普及するための課題として、以下に掲げるような留意事項や取組み・ガイドラインについて学習する。また、人工知能を活用する際の倫理観を認識した上で、将来における人間と人工知能の共生について考える。</p> <p>①自動車やカメラなどの機器がインターネットに接続されることにより、ハッキングによる遠隔操作や映像を不正に公開される恐れがあるため、想定される脅威と脆弱性に対するセキュリティ対策を理解する。          ②取得されたデータから特定の個人を識別できないように匿名加工を行うなど、プライバシーの取扱いに注意する。          ③IoT機器やシステム、サービスを提供・利用するにあたっての指針として、経産省の「IoTセキュリティガイドライン」などを参考にする。          など</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	AI(人工知能)入門	AIと倫理、シンギュラリティ、AIと人間の関係(7~8)
	IoT入門	情報セキュリティの3要素(機密性・完全性・可用性)、プライバシー等の課題(15)
データサイエンス入門	ELSI、オプトアウト、データ倫理、データバイアス、情報セキュリティ:機密性、完全性、可用性、個人情報保護(匿名加工情報、仮名加工情報)、EU一般データ保護規則(GDPR)(7)、データ・AI活用における負の事例紹介、AIサービスの責任論(15)	

授業概要							
(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの  ※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当	<b>対象</b> 科目では、ビジネスにおける様々なデータを分析するために、統計学の基本的、かつ基礎的な内容を学習する。簡単なビジネス事例や <b>総務省統計局のオープンデータ等の利用</b> を通じて、問題解決のために統計学を取り入れながら、「自身でデータを集め、分析し、結果を考察するための基礎的な手法」、「データや分析結果等を図や表、グラフにより視覚化するための手法」、「統計モデルを駆使して将来のデータを論理的に読み解くための手法」など、数理・データサイエンス・AIに関わる基本的な活用法を修得する。						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>授業科目名称</th> <th>講義テーマ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ビジネス事例から学ぶ統計入門</td> <td>データの分布と代表値、分散と標準偏差、母集団と標本、統計的推定・検定、相関と因果、データ解析(1~15)</td> </tr> <tr> <td><b>データサイエンス入門</b></td> <td><b>データの種類(量的変数、質的変数)、データの分布(ヒストグラム)とデータの代表値(平均値、中央値、最頻値)、データのばらつき(分散、標準偏差、偏差)、相関と因果、母集団と標本抽出、クロス集計表(2~4)、データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ、箱ひげ図)、データの図表表現(チャート化)、不適切なグラフ表現(5~6)、データの集計(和、平均)、データの並び替え、データ解析ツール(スプレッドシート)、表形式のデータ(csv)(Googleスプレッドシート、Excel分析ツール、Google Colaboratoryを用いたデータ解析手法を学習)(2~6・8~14)</b></td> </tr> </tbody> </table>	授業科目名称	講義テーマ	ビジネス事例から学ぶ統計入門	データの分布と代表値、分散と標準偏差、母集団と標本、統計的推定・検定、相関と因果、データ解析(1~15)	<b>データサイエンス入門</b>	<b>データの種類(量的変数、質的変数)、データの分布(ヒストグラム)とデータの代表値(平均値、中央値、最頻値)、データのばらつき(分散、標準偏差、偏差)、相関と因果、母集団と標本抽出、クロス集計表(2~4)、データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ、箱ひげ図)、データの図表表現(チャート化)、不適切なグラフ表現(5~6)、データの集計(和、平均)、データの並び替え、データ解析ツール(スプレッドシート)、表形式のデータ(csv)(Googleスプレッドシート、Excel分析ツール、Google Colaboratoryを用いたデータ解析手法を学習)(2~6・8~14)</b>
	授業科目名称	講義テーマ					
ビジネス事例から学ぶ統計入門	データの分布と代表値、分散と標準偏差、母集団と標本、統計的推定・検定、相関と因果、データ解析(1~15)						
<b>データサイエンス入門</b>	<b>データの種類(量的変数、質的変数)、データの分布(ヒストグラム)とデータの代表値(平均値、中央値、最頻値)、データのばらつき(分散、標準偏差、偏差)、相関と因果、母集団と標本抽出、クロス集計表(2~4)、データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ、箱ひげ図)、データの図表表現(チャート化)、不適切なグラフ表現(5~6)、データの集計(和、平均)、データの並び替え、データ解析ツール(スプレッドシート)、表形式のデータ(csv)(Googleスプレッドシート、Excel分析ツール、Google Colaboratoryを用いたデータ解析手法を学習)(2~6・8~14)</b>						

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	<b>コンピュータITとビジネスのための基礎数学</b> 、情報処理のための基礎知識、統計解析とデータマイニング
アルゴリズム基礎	アルゴリズムとデータ構造、情報処理のための基礎知識
データ構造とプログラミング基礎	コンピュータ入門、情報処理のための基礎知識
時系列データ解析	統計解析とデータマイニング
テキスト解析	統計解析とデータマイニング

画像解析	Pythonプログラミング <b>演習実践</b>
データハンドリング	データベース論、AIアルゴリズム、AIプログラミング、 <b>Pythonプログラミング入門</b> 、Pythonプログラミング <b>演習実践</b>
データ活用実践(教師あり学習)	AIアルゴリズム、AIプログラミング
その他	Cプログラミング演習、 <b>ソフトウェア開発論 I</b> 、UNIX <b>入門サーバ構築 I</b>

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

[https://www.cyber-u.ac.jp/about/literacy\\_level.html](https://www.cyber-u.ac.jp/about/literacy_level.html)

④ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- ・AI及びIoTサービスに関連する基礎的な知識及び技術について説明できる。
- ・AI及びIoTサービスでのデータの利活用の方法と留意点について、具体的事例を通じて説明できる。
- ・統計学の入門的な知識に基づき、ビジネス課題の解決のために、データを収集・分析することができる。

学校名：サイバー大学

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

## ① プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

サイバー大学FD専門部会規程

## ② 体制の目的

本専門部会は、サイバー大学における教育の質的向上を組織的に推進することを目的に設置しています。個々の教員が担当する授業内容の改善を支援することのみに留まらず、本学の教育活動全般に関して、関連部署等と連携を行いながら、カリキュラムの検討や授業評価アンケートの実施・分析・公表、FD研究会・研修会などの様々な施策を実行しています。

## ③ 具体的な構成員

学長/IT総合学部 教授 川原 洋  
 副学長/学務部長/IT総合学部 教授 小野 邦彦  
 IT総合学部長/専門教務主任/IT総合学部 教授 安間 文彦(専門部会長)  
 教養教務主任/IT総合学部 講師 米山 あかね  
 IT総合学部 准教授 田中 頼人  
 IT総合学部 准教授 藤田 礼子  
 IT総合学部 講師 青山 暢  
 IT総合学部 助教 高林 友美  
 IT総合学部 助教 藤田 光治

## ④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

各年度の履修者数の目標値(( )内は履修率。)

令和3年度 1,000名 (40%)  
 令和4年度 1,250名 (50%)  
 令和5年度 1,375名 (55%)  
 令和6年度 1,500名 (60%)  
 令和7年度 1,500名 (60%)

本教育プログラムのうち、「IoT入門」と「AI(人工知能)入門」は平成29年度の開講であり、以後は対象科目を全て受講した履修者数が毎年度順調に増加しています。コア科目の「AI(人工知能)入門」に限定すれば、履修者数は1,517名(履修率60.7%)に上ります。直近の令和2から3年にかけての履修率は約1.2倍増であり、この増加傾向が維持されると、令和3年度の履修者数は355名、令和4年度は426名(四年合計:1,326名)となり、2年以内に履修率50%に到達する見込みです。令和3年度からは「AI(人工知能)入門」を新入生全体の初学期履修推奨科目に設定し、受講登録を促進しました。また、確実に目標達成するために、本教育プログラムの修了要件を全学的に明示し、修了者にはデジタルバッジの証明を与えることをメリットにして、更に履修人数の増加を図る計画です。

⑤ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本学は、IT総合学部IT総合学科のみの単科大学です。学部内に履修上の区分として、3つのコースと8つのプログラムを設定していますが、どのコースを選択しても、受講可能な科目は全学共通としています。根本的な思想として、本学のアドミッション・ポリシーの中で、「ビジネスのわかるITエンジニア」及び「ITのわかるビジネスパーソン」という人材育成目標を掲げ、①IT活用力、②ビジネス応用力、③コミュニケーション力の三本の柱をバランス良く身に付けることを学生全員に求めています。すべての授業をオンラインで行う本学では、物理的な教室の大きさや、時間割の制約を受けることなく、全学生が受講可能な環境が整備されています。たとえ履修人数が増えた場合でも、学内で定めた数値指標に基づいて、教員及び指導補助者を計画的に補充することで教育の質の維持に努めています。

⑥ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

大学ホームページ内に、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)」の実施要領を紹介するための専用ページ([https://www.cyber-u.ac.jp/about/literacy\\_level.html](https://www.cyber-u.ac.jp/about/literacy_level.html))を設置し、本申請の教育プログラム(リテラシーレベル)に該当する「AI(人工知能)入門」、「IoT入門」、「ビジネス事例から学ぶ統計入門」の授業で身に付けることのできる能力や、学習内容及び履修方法の説明を行って、幅広く周知しています。同様の内容を、入学検討者向けの大学パンフレットや説明動画のほか、入学者全員に視聴をさせているガイダンスビデオの中にも取り入れて学習意欲を高めることで、より多くの学生が履修を行うように促しています。

⑦ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

より多くの学生の履修・修得を支援するために、本学では、授業サポートセンターにメンター（LA:ラーニングアドバイザーとTA:ティーチングアシスタント）を配置しています。LAは、入学から卒業までの履修計画の策定や大学での全般的な学修方法に関する指導を担当します。TAは、オンライン教育を行う学習管理システム(LMS)内で、科目担当教員と連携して、学生への設問回答・添削指導・質疑応答等を行います。学生の授業への出席及び課題実施状況は、システム上ですべて管理しているため、出席が滞っている者には、メールや電話等により励ましの連絡を送っています。また、システムの利用方法が分からない場合や受講時のトラブルが発生した場合にも安心して受講を続けられるように、システムサポートセンターの専門スタッフが学生からの相談を随時受け付けて学修を支援しています。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

本学は、すべての授業をインターネット上の学習管理システム(LMS)で実施しており、学生は授業の開講学期中は、いつでもオンデマンドで繰り返し受講ができ、LMS内に設置したQ&A掲示板に授業内容に関する質問を投稿することができます。質問に対する教員及びTAからの学習指導については、土日祝日等を除き、24時間以内に一次回答することを運用ガイドラインに定めて実施しており、学習する曜日や時間帯が異なる様々な学生が受講する場合であっても、速やかに助言を得られるような体制を確保しています。また、授業の時間外であっても、授業サポートセンターのLA(ラーニングアドバイザー)が履修に関する相談を随時受け付けることができる仕組みも整備しています。

学校名：サイバー大学

## 自己点検・評価について

## ① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>本学では、学則第2条の規定に基づき、「大学事業に関する点検・評価を行い、全学的な改善を推進すること」を目的に、学長が委員長となって、学内の全部署長で構成する「内部質保証委員会」を編成し、自己点検・評価及び改善活動を全学的に取り組んでいます。内部質保証委員会の運営は、学長直轄の事業統制企画室が担当しており、同室では自己点検・評価の一貫として大学の全開講科目の履修・単位修得状況を毎学期集計し、入学区分や年齢区分ごとの受講継続状況の傾向を把握しています。点検・評価で得られた分析結果については、教授会や委員会等で報告して共有することにより、授業運営の改善のためのPDCAを稼働させています。</p>
学修成果	<p>学修成果の把握に関しては、本学では学生部において毎年度実施している全学生調査と卒業生調査を活用しています。全学生調査では、「大学で身につけた知識・技能・態度などを、仕事や実生活でどのように活かしていますか。」という設問の中に、「データを収集し、課題を分析する力が身についた」という回答選択肢を設定し、本申請の教育プログラム(リテラシーレベル)に該当する能力について学生の達成度を把握しています。また、卒業生調査では、ディプロマ・ポリシーに設定したスキルごとに5段階評価で到達レベルを検証しています。これらの検証結果を学部にフィードバックすることで、本学カリキュラムの改善に活用しています。</p>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の理解度</p>	<p>本学では、すべての授業科目において授業評価アンケートを毎学期実施しており、科目ごとに学生の理解度を分析しています。授業評価アンケートはFD専門部会の担当者が集計の後、全体平均と授業ごとの平均点を比較したシート及びフリーコメントのリストを作成するとともに、参考情報として学習管理システム(LMS)から抽出された担当科目の受講継続率データを学部の教務主任及び語学・教養の教務主任へ転送し、各教務主任からすべての教員へフィードバックしています。科目担当の専任教員は、それらの結果を踏まえて、学期末に「授業改善計画書」を作成することにより、繰り返し授業の改善・向上に努めています。</p>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>毎学期実施の授業評価アンケートの中に「この科目を他の学生に薦めたいと思いますか。」という設問を作り、科目ごとに学生の回答状況を分析しています。分析結果の取扱いに関しても、上記と同様に科目担当教員にフィードバックされ、授業内容及び指導方法の改善に活かされています。なお、本学では大学全体の授業評価アンケートの集計結果を科目区分ごとに整理して大学ホームページで公表しており、教育の質保証に関して、社会に対する説明責任を遂行するよう努めています。加えて、広報部が学生インタビューを定期的に実施しており、本学での受講後の感想を大学ホームページやパンフレットに掲載し、講義の受講推奨に活かしています。</p>
<p>全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況</p>	<p>全学的な履修者数、履修率に関しては、様式3に令和2年度までの実績を示したとおり、これまでの受講推奨の取り組みの積み重ねによって毎年度増加傾向にあると判断できます。また、本教育プログラムを構成する科目の「AI(人工知能)入門」を、令和3年度から新入生の初学期履修推奨科目に追加し、履修証明のデジタルバッジを発行することで、更なる履修率の向上が期待できます。今後もFD専門部会の運営により、専門領域に特化したカリキュラム検討ワーキンググループを定期的に開催し、学生にとって魅力的な教育プログラムを構成するために、日進月歩の技術革新に対応したAI関連教育の充実を図っていく計画です。</p>

学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	<p>本学では、卒業後1年以上経過した者を対象に、年に一度、「卒業生フォローアップアンケート」を実施し、卒業後のキャリア等への影響を検証しています。通信制である本学は、社会人学生が多いため、卒業時に現職を維持する者が大多数を占めています。よって、企業等での評価については、「サイバー大学を卒業したことによって、自身のキャリアにおいて変化のあった項目を全て選択してください。」という設問を作り、企業内での職業的地位や所得水準の向上に関する回答を把握しています。また、初めて就職する若年層についても進路先調査を行い、採用状況を確認することで、学部が目標とする人材育成の状況を評価しています。</p>
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	<p>本学では、産業界からの視点を含めた意見を取り入れるために、企業等で活躍する実務家教員を積極的に採用して学部の専門教育の運営やカリキュラム検討に直接関わるようにしています。加えて、外部評価委員会を設置し、その構成員の一人に必ず「企業人で人材育成もしくはITに関連する業務に精通している者」を含めることとしています。令和2年度の外部評価委員には「大手IT企業の取締役」を選任し、本学のオンライン教育の実施状況や学修支援の取組みについて評価を受けています。外部評価委員会による評価結果は、教授会等の委員会で共有され、教育内容・手法の改善に寄与しています。</p>

<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>本申請の教育プログラム(リテラシーレベル)に該当する科目を担当する教員は、AI(人工知能)に関する研究分野の専門家として多数の研究業績があるだけでなく、AIの活用によって小説や漫画を作成するプロジェクトを推進されたり、AIに関する一般向けの書籍を執筆されたりするなど、AIを学ぶ意義や楽しさを伝えるために幅広く活躍されています。また、IoT科目の担当教員は、企業等での実務経験が豊富であり、AI・IoT評論家としてのメディアでの活動や、社会人向けに開催するセミナーの講師などを頻繁に引き受けています。これらの学外活動を通じ、社会での応用事例に関する最新情報を収集し、学生の指導に反映しています。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p>	<p>上述のとおり、FD専門部会が中心となって毎学期実施する授業評価アンケートにおける内容理解度の評価や授業の実施方法に関する評価、学生からのフリーコメント等を分析するとともに、該当科目での単位修得状況と照らし合わせて、授業の内容・水準が適切な状態で運営されるように、学部が科目担当教員と組織的に連携して改善・向上に努めています。加えて、本学の外部評価委員を務める企業人からの意見も積極的に取り入れることで、学生にとって、より「分かりやすく」、且つ実社会で役立つ知識・技術を身に付けられるような授業の実施に取り組んでいます。</p>

② 自己点検・評価体制における意見等の公表の有無  有

※公表している場合のアドレス

<https://www.cyber-u.ac.jp/about/self-check.html>

学校名：サイバー大学

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)プラス 申請書

## ① 授業内容

本学は、スクーリング(面接授業)を一切課すことなく、卒業要件単位のすべてをインターネット経由の「高度メディア授業」のみで履修させ、学士の学位(IT総合学)を与える4年制の通信制大学です。学部のアドミッション・ポリシーにおいて「ビジネスのわかるITエンジニア」及び「ITのわかるビジネスパーソン」という人材育成目標を掲げ、AIエンジニアに求められる技術力の修得に必要な情報工学系の授業科目を開講するだけでなく、経営戦略やマーケティング、ビジネス法務などの企業経営の知識を併せて学修することを基本とし、AI技術を活用したビジネスモデルの企画提案や業務の効率化などを推進するための知識や技術を総合的に身に付けられるようにしています。

学部のカリキュラムでは、専門領域の学修体系を明確化した履修上の区分として「コース」及び「プログラム」を設定し、1・2年次の専門基礎科目でテクノロジーとビジネスの両分野を基礎から幅広く学んだ後、3年次以降の専門応用科目で、学生の希望する進路や履修前提科目の単位修得状況に応じて、実践的且つ専門的な学習内容を取扱う授業科目を選択させています。テクノロジーコースの学生であれば、プログラミングの応用技術や、IoT・ビッグデータからAIに至る利用技術等を深く学習し、4年次には個々の専門性を踏まえて卒業研究ゼミナールのテーマを選択して履修します。

また、本学ではオンライン教材の設計・開発においてインストラクショナルデザインの手法を導入している点が特徴です。コンテンツ制作センター(令和3年度より「教育メディア開発部」)に所属するインストラクショナルデザイナー等の専門スタッフが教材制作に直接関与し、担当教員以外の複数人の視点からレビューを行うことによって、学習順序や内容の適切性を開講前に評価し、学生が理解しやすい教育プログラムを開発するよう努めています。

## ② 学生への学習支援

本学では、全国に在住する年齢・職業・性別等の多様な学生が、「いつでも」「どこでも」受講を進めることができるように、クラウド型学習管理システム「Cloud Campus」を学内で開発し、自ら運用しています。「Cloud Campus」では、ビデオを主とする授業コンテンツの制作や配信、受講管理、小テストやレポート、ディベート課題の実施、及び成績評価の機能を一つのプラットフォームに統合して提供するほか、顔認証と顔監視によるオンライン本人確認試験システムも導入し、授業における厳格な単位認定を保証しています。

多人数の学生指導を効果的且つ効率的に行う工夫として、担当教員のほか、授業運営を補助するTAを必要数配置し、学生からの質問に対して原則24時間以内(土日・祝日を除く)に回答することを業務ガイドラインに定め、一人一人の学生が受講を継続できるように手厚い指導を心掛けています。また、各学生の受講進捗や取得点数のデータを一覧管理し、教員・TAが指定条件で絞り込んだ学生に受講奨励メールを発信できるツールの活用や、プログラミング系の科目で、教員・TAが遠隔指導を行うことができるオンライン上の統合開発環境を導入するなど、組織的に持続可能な教育指導体制を確保しています。

本学での学びの成果をビジネス現場で実践するために、連携企業(ソフトバンク株式会社、SB C&S株式会社)で2~4週間程度の就業体験ができる給与支給型のインターンシッププログラムを設けています。本申請の教育プログラムに関わる取組みとしては、「NVIDIA(ディープラーニング)& AIコース」や「ITインフラ & NWセキュリティコース」といった専門領域に特化したインターンを実施しており、授業を補完する学びの場として、実践的なスキルの修得に役立てています。インターン参加者が採用面接に合格し、卒業後に入社した実績もあります。

③ その他の取組（地域連携、産業界との連携、海外の大学等との連携等）

本学では、学則第3条に定めた学部の教育研究目的に基づき、産業界のニーズと大学教育とのギャップの解消を目指し、社会情勢の変化や技術革新に絶えず対応しながら、IoT・ビッグデータ・AIといった最先端の知識や技能を修得させる実践的な教育課程の充実に努めています。ソフトバンクグループがつくった株式会社立の大学としての特色を活かして、長年企業や教育研究以外の分野で専門性の高いキャリアを積んできた、いわゆる「実務家教員」を積極的に採用しており、加えて外部評価委員の企業人からの意見も踏まえて、実社会で求められる有益な学習内容とすることを授業制作の基本方針に据えています。

また、日進月歩で進化する技術情報を継続的にアップデートできるように、授業コンテンツの教材開発と、学生への指導を担当する教員を分離することも大学の方針で進めています。株式会社立大学ならではの教育事業展開として、国内外の他大学等との教育ネットワーク形成や専門職教育における企業との産学連携などを推進するための「産学教育連携部」を学内に設置しており、海外大学やIT系の企業と契約を締結して、AI及びIoTに関連したプロフェッショナル向けの高度専門教育コンテンツを確保しています。

今後の計画では、こうした最新コンテンツを学内だけでなく、学外にも広く提供できる環境を整備するとともに、本学が開発するeラーニングシステム「Cloud Campus」の追加機能として、国際標準規格のオープンバッジを採用し、教育プログラムの修了者が身に付けた知識や技術に関する学修成果をデジタルで可視化する取組も推進していきます。

## 科目名：AI（人工知能）入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	共通課程
科目	AI（人工知能）入門
⑥ 教員名	松原 仁
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/5/26 ~ 2020/8/4
② 科目履修区分	教養（選択）／教養科目
⑤ 単位	1
科目レベル	1

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

人工知能の厳密な定義は存在しないが、コンピュータあるいはロボットに知能を持たせることを目標とした研究領域である。本科目では人工知能の基礎として、人工知能の定義、人工知能の歴史、画像認識・自然言語処理・ゲーム（チェス・将棋・囲碁）などの応用事例、さらに近年注目を集めているディープラーニングの基本について学ぶ。将来の人間と人工知能の関わりについて、人間の仕事はどのように置き換えられていくのか、人工知能が人間を超えるシンギュラリティ（技術的特異点）によって人間の将来はどうなるのか、などについて考える。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① AI（人工知能）について基本的な事項を学ぶ
- ② AI（人工知能）を考えることは人間を考えることであると知る
- ③ 人間と人工知能がどう付き合っていくべきなのかを自分で考えることができるようになる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●履修前提条件

なし

[↑ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
鉄腕アトムは実現できるか？	松原 仁	河出書房新社	1999.3	品切れ 図書館等をご利用ください
ロボットの情報学 2050年ワールドカップ、人間に勝つ！？	松原 仁、沼田 寛、 竹内 郁雄	NTT出版	2001.5	1,800円（税別）
人工知能とは	人工知能学会（監修）、松尾 豊（編著）、中島 秀之 他（共著）	近代科学社	2016.5	2,400円（税別）【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供しています。 <a href="https://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook">https://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook</a> （新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定）】
コンピュータが小説を書く日	佐藤 理史	日本経済新聞出版社	2016.11	1,500円（税別）
AIに心は宿るのか	松原 仁	集英社インターナショナル	2018.2	700円（税別）

### その他の資料

なし

[↑ページの先頭へ戻る](#)

## ●期末試験実施方法について

Webテスト形式

## ● 授業時間外の学修と評価について

### ⑦ <評価について>

■ 本科目は、小テスト（60%）と期末試験（40%）の合計 100%で成績評価を行います。

■ なお、第6回で実施する「レポート」課題については、任意参加とします。

ただし、小テストと期末試験による総合評点が 100 点に満たない場合、第6回「レポート」を提出した人に限り、評点を加算します（最大 10 点）。

■ 提出期限は第6回出席認定期間までとします（締切り以降の提出は受付ません）。

### <授業時間外の学修について>

■ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。

■ 学習資料を見た上で、分からない用語については、インターネットで検索するなどして調べておきましょう。

■ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

### ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	60 %	40 %	0 %	100 %

### ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： AI（人工知能）とは何か  2)学習目標： ・ AI（人工知能）とは何かを知る ・ 知能にはさまざまな側面があることを知る ・ 人工知能が世の中でどのように使われているかの例を学ぶ  3)目次： 第1章 人工知能とは 第2章 人工知能と哲学 第3章 人工知能の立場 第4章 人工知能の例	・ 小テスト	

<p>第2回</p>	<p>1)タイトル： 人工知能の歴史</p> <p>2)学習目標： ・人工知能の歴史を学ぶ ・過去の2回のブームとその終わりについて経緯を理解する ・3回目のブームの背景を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能の発端 第2章 1回目のブームとその終わり 第3章 2回目のブームとその終わり 第4章 3回目のブーム</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第3回</p>	<p>1)タイトル： 人工知能の研究テーマ</p> <p>2)学習目標： ・人工知能にさまざまな研究テーマがあることを学ぶ ・いくつかの研究テーマについてどういうテーマなのかを理解する ・人工知能研究の多様性を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 さまざまなテーマ 第2章 画像認識 第3章 自然言語処理 第4章 問題解決</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第4回</p>	<p>1)タイトル： 機械学習とディープラーニング</p> <p>2)学習目標： ・機械学習という研究領域について学ぶ ・強化学習について学ぶ ・パーセプトロン、ニューラルネットワーク、ディープラーニングについて学ぶ</p> <p>3)目次： 第1章 機械学習 第2章 強化学習 第3章 ディープラーニングの背景 第4章 ディープラーニング</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第5回</p>	<p>1)タイトル： ゲーム</p> <p>2)学習目標： ・ゲームが人工知能研究にとって優れた題材であることを理解する ・チェス、将棋、囲碁という代表的なゲームでどのようにコンピュータが強くなったかを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能の題材としてのゲーム 第2章 ゲームのプログラムとチェス 第3章 将棋 第4章 囲碁とその先のゲーム</p>	<p>・小テスト</p>	

第6回	<p>1)タイトル： 人工知能における身体性：ロボカップを例にして</p> <p>2)学習目標： ・知能と身体性の関係について学ぶ ・人工知能とロボットの関係について学ぶ ・ロボットの研究の例としてロボカップについて学ぶ</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能と身体性 第2章 グランドチャレンジとしてのロボカップ 第3章 ロボカップの発端 第4章 ロボカップの展開</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 人工知能と社会</p> <p>2)学習目標： ・人工知能と社会の関わりについて学ぶ ・人工知能は人間の仕事をどう変えるかを考える ・シンギュラリティについて考える ・賢くなった人工知能と人間がどう付き合うか考える</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能と人間の仕事 第2章 人工知能と倫理 第3章 シンギュラリティ 第4章 人工知能の許容性</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： まとめ：人間とは何か</p> <p>2)学習目標： ・復習として人工知能のいくつかのトピックを振り返る ・最終回として改めて人工知能を通して人間について考える ・人工知能と共にある生活を想像する</p> <p>3)目次： 第1章 AI（人工知能）の復習 1 第2章 AI（人工知能）の復習 2 第3章 人間とは何か 第4章 人間と人工知能の共生</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：AI（人工知能）入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	共通課程
科目	AI（人工知能）入門
⑥ 教員名	松原 仁
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/11/24 ~ 2021/2/9
② 科目履修区分	教養（選択）／教養科目
⑤ 単位	1
科目レベル	1

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

人工知能の厳密な定義は存在しないが、コンピュータあるいはロボットに知能を持たせることを目標とした研究領域である。本科目では人工知能の基礎として、人工知能の定義、人工知能の歴史、画像認識・自然言語処理・ゲーム（チェス・将棋・囲碁）などの応用事例、さらに近年注目を集めているディープラーニングの基本について学ぶ。将来の人間と人工知能の関わりについて、人間の仕事はどのように置き換えられていくのか、人工知能が人間を超えるシンギュラリティ（技術的特異点）によって人間の将来はどうなるのか、などについて考える。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① AI（人工知能）について基本的な事項を学ぶ
- ② AI（人工知能）を考えることは人間を考えることであると知る
- ③ 人間と人工知能がどう付き合っていくべきなのかを自分で考えることができるようになる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ●履修前提条件

なし

[↑ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
鉄腕アトムは実現できるか？	松原 仁	河出書房新社	1999.3	品切れ 図書館等をご利用ください
ロボットの情報学 2050年ワールドカップ、人間に勝つ！？	松原 仁、沼田 寛、 竹内 郁雄	NTT出版	2001.5	1,800円（税別）
人工知能とは	人工知能学会（監修）、松尾 豊（編著）、中島 秀之 他（共著）	近代科学社	2016.5	2,400円（税別）【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供しています。 <a href="http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000033179">http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000033179</a> （新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定）】
コンピュータが小説を書く日	佐藤 理史	日本経済新聞出版社	2016.11	1,500円（税別）
AIに心は宿るのか	松原 仁	集英社インターナショナル	2018.2	700円（税別）

### その他の資料

なし

[↑ページの先頭へ戻る](#)

## ●期末試験実施方法について

Webテスト形式

## ● 授業時間外の学修と評価について

### ⑦ <評価について>

■ 本科目は、小テスト（60%）と期末試験（40%）の合計 100%で成績評価を行います。

■ なお、第6回で実施する「レポート」課題については、任意参加とします。

ただし、小テストと期末試験による総合評点が 100 点に満たない場合、第6回「レポート」を提出した人に限り、評点を加点します（最大 10 点）。

■ 提出期限は第6回出席認定期間までとします（締切り以降の提出は受付ません）。

### <授業時間外の学修について>

■ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。

■ 学習資料を見た上で、分からない用語については、インターネットで検索するなどして調べておきましょう。

■ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

### ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	60 %	40 %	0 %	100 %

### ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： AI（人工知能）とは何か  2)学習目標： ・ AI（人工知能）とは何かを知る ・ 知能にはさまざまな側面があることを知る ・ 人工知能が世の中でどのように使われているかの例を学ぶ  3)目次： 第1章 人工知能とは 第2章 人工知能と哲学 第3章 人工知能の立場 第4章 人工知能の例	・ 小テスト	

<p>第2回</p>	<p>1)タイトル： 人工知能の歴史</p> <p>2)学習目標： ・人工知能の歴史を学ぶ ・過去の2回のブームとその終わりについて経緯を理解する ・3回目のブームの背景を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能の発端 第2章 1回目のブームとその終わり 第3章 2回目のブームとその終わり 第4章 3回目のブーム</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第3回</p>	<p>1)タイトル： 人工知能の研究テーマ</p> <p>2)学習目標： ・人工知能にさまざまな研究テーマがあることを学ぶ ・いくつかの研究テーマについてどういうテーマなのかを理解する ・人工知能研究の多様性を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 さまざまなテーマ 第2章 画像認識 第3章 自然言語処理 第4章 問題解決</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第4回</p>	<p>1)タイトル： 機械学習とディープラーニング</p> <p>2)学習目標： ・機械学習という研究領域について学ぶ ・強化学習について学ぶ ・パーセプトロン、ニューラルネットワーク、ディープラーニングについて学ぶ</p> <p>3)目次： 第1章 機械学習 第2章 強化学習 第3章 ディープラーニングの背景 第4章 ディープラーニング</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第5回</p>	<p>1)タイトル： ゲーム</p> <p>2)学習目標： ・ゲームが人工知能研究にとって優れた題材であることを理解する ・チェス、将棋、囲碁という代表的なゲームでどのようにコンピュータが強くなったかを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能の題材としてのゲーム 第2章 ゲームのプログラムとチェス 第3章 将棋 第4章 囲碁とその先のゲーム</p>	<p>・小テスト</p>	

第6回	<p>1)タイトル： 人工知能における身体性：ロボカップを例にして</p> <p>2)学習目標： ・知能と身体性の関係について学ぶ ・人工知能とロボットの関係について学ぶ ・ロボットの研究の例としてロボカップについて学ぶ</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能と身体性 第2章 グランドチャレンジとしてのロボカップ 第3章 ロボカップの発端 第4章 ロボカップの展開</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 人工知能と社会</p> <p>2)学習目標： ・人工知能と社会の関わりについて学ぶ ・人工知能は人間の仕事をどう変えるかを考える ・シンギュラリティについて考える ・賢くなった人工知能と人間がどう付き合うかを考える</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能と人間の仕事 第2章 人工知能と倫理 第3章 シンギュラリティ 第4章 人工知能の許容性</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： まとめ：人間とは何か</p> <p>2)学習目標： ・復習として人工知能のいくつかのトピックを振り返る ・最終回として改めて人工知能を通して人間について考える ・人工知能と共にある生活を想像する</p> <p>3)目次： 第1章 AI（人工知能）の復習 1 第2章 AI（人工知能）の復習 2 第3章 人間とは何か 第4章 人間と人工知能の共生</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：IoT入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	IoT入門
⑥ 教員名	清尾 克彦
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	基礎講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	2

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

スマートフォンや家電など身の回りのさまざまなモノやデバイスに取り付けられたセンサから送られてくる情報を、インターネットを介して活用することで、効率の改善や新しい付加価値の提供を可能にするIoT（Internet of Things：モノのインターネット）が注目されている。今後、第3のIT化の波として、いろいろな分野に浸透することにより、社会に大きな変革をもたらすと期待されている。本科目では、IoTが登場してきた経緯とIoTの仕組み、市場動向と産業・公共・家庭などいろいろな分野での応用事例、および、IoTを実現する多様な技術や課題について学習し、IoTを利活用するための基礎知識を習得することを目指す。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①IoTの発展の経緯を説明できる
- ②IoTの仕組みを理解し、説明することができる
- ③IoTにおけるビジネスモデルや標準動向について理解し、説明することができる
- ④IoTの応用事例（分野ごと）について理解し、説明することができる
- ⑤IoTシステムの開発について理解し、説明することができる

- ⑥IoTを構成しているデバイス、ゲートウェイ、サービスの機能について理解し、説明することができる
- ⑦センサとアクチュエータについて理解し、説明することができる
- ⑧IoTを構成しているネットワークについて理解し、説明することができる
- ⑨IoTにおけるセキュリティやプライバシー等の課題を理解し、説明することができる
- ⑩IoTの新しい応用を考えることができる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●履修前提条件

- ・インターネット入門
- ・コンピュータ入門
- ・サービステクノロジー論

の単位を修得していることが望ましい

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：  
大手電機メーカーにおいて汎用コンピュータのCPU開発やHWの設計を支援するCAD開発を担当。本科目に  
関係する活動として、現在はNPO法人に所属し、M2M/IoT分野の研究・教育に取り組んでいる。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
M2M/IoTシステム入門	電気学会第2次M2M 技術調査専門委員会	森北出版 株式会社	2016.3	2800円（税 別）
IoT技術テキスト	モバイルコンピュー ティング推進コン ソーシアム監修	リックテ レコム	2016.10	2800円（税 別）
絵で見てわかるIoT/センサ の仕組みと活用	株式会社NTTデー タ他	株式会社 翔泳社	2015.3	2680円（税 別）
IoTの教科書	伊本 貴士, I o T 検 定テキスト制作委員 会	日経 B P 社	2017.8	2700円（税 別）

### その他の資料

資料及びサイト	内容
M2M (Machine to Machine) 技術の 動向と応用事例	サイバー大学紀要第5号 <a href="http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/bulletin/0005/0005_02.pdf">http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/bulletin/0005/0005_02.pdf</a>
オープン環境によるM2M/IoTシステム 構築の動向と取り組み事例	サイバー大学eラーニング研究第4号 <a href="http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/e-learning/0004/CU_e004_01.pdf">http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/e-learning/0004/CU_e004_01.pdf</a>

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

## ● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- ・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べておきましょう。
- ・ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

### ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

### ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション -IoTとは  2)学習目標： ・IoT（Internet of Things：モノのインターネット）とはどのようなものであるかを理解する。 ・IoTの動向や応用事例を通じて、効率化と新たな価値創造によるイノベーションを起こすと期待されていることを理解する。 ・IoTシステムを実現するために必要となる技術や開発の流れを理解する。 ・授業の流れ、四部構成の概要、受講方法を理解する。  3)目次： 第1章 IoTとは 第2章 IoTが実現する世界 第3章 IoTを構成する要素技術 第4章 学習の進め方	・小テスト	
第2回	1)タイトル： IoTの仕組み  2)学習目標： ・IoTの全体像であるIoTフレームワークについて	・小テスト	

	<p>理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・IoTフレームワークを構成する要素について理解する（IoTデバイス、IoTゲートウェイ、IoTサービス、IoTネットワーク）。</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 IoTのフレームワーク 第2章 IoTデバイスとIoTゲートウェイ 第3章 IoTサービス 第4章 IoTネットワーク</p>		
第3回	<p>1)タイトル： IoTの市場動向とビジネスモデル</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・IoTが世界的に注目され、大きな市場を作るといわれる理由について理解する。</li> <li>・IoTがどのような新しいビジネスモデルを生み出すのかについて理解する。</li> <li>・IoTによって通信業界がどのように変化するかを理解する。</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 IoTの市場動向 第2章 IoTのビジネスモデル 第3章 スマート製品 第4章 IoTと通信・IT業界</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 各国の取り組みと標準化動向</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・IoTという技術に対して各国政府または各国の企業連合がどのような取り組みを行っているのかを理解する。</li> <li>・IoTに関連する技術の標準化の動向について学習する。</li> <li>・IoTに対して様々な産業界がどのような動きをしているのかについて理解する。</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 世界各国の取り組み 第2章 日本の取り組み 第3章 標準化の動向 第4章 業界団体の動き</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： IoTの応用事例1</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・IoTの技術が実際に、製造業・交通・農業の分野などでどのように活用されているのかを理解する。</li> <li>・IoTが各産業にもたらす変化と影響について理解する。</li> <li>・各分野においてIoTの技術がどのように人工知能で活かされていくのかを理解する。</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 製造業：インダストリー4.0 第2章 機械：産業機械のIoT化 第3章 運輸・交通：自動車とIoT 第4章 農業：農業IoT</p>	・小テスト	

<p>第6回</p>	<p>1)タイトル： IoTの応用事例2</p> <p>2)学習目標： ・ 普段の生活における安心・安全にIoTの技術が今後どのように影響するかについて学ぶ。 ・ 生活を無駄なく便利にするために、IoTの技術がどのように活用されると考えられているのかについて学ぶ。</p> <p>3)目次： 第1章 社会インフラ1：構造物モニタリング 第2章 社会インフラ2：災害監視 第3章 エネルギー：スマートグリッド 第4章 公共：スマートシティ</p>	<p>・ 小テスト</p>	
<p>第7回</p>	<p>1)タイトル： IoTの応用事例3</p> <p>2)学習目標： ・ 個人にとっての生活にIoTがどのような影響を与えるのかについて学ぶ。 ・ 小売などのサービス業や金融にとってIoTがどのように活用されるのかについて学ぶ。</p> <p>3)目次： 第1章 家庭：スマートハウス 第2章 医療・健康：スマートヘルス 第3章 小売：小売でのIoT活用 第4章 その他：金融など</p>	<p>・ 小テスト</p>	
<p>第8回</p>	<p>1)タイトル： IoTシステム開発</p> <p>2)学習目標： ・ IoTシステムに求められる要件（特徴）を理解する。 ・ オープン環境でのIoTシステム構築について理解する。 ・ IoTシステム開発の主な手順について理解する。 * 新しい価値創出のためのデザイン思考のアプローチ ・ IoTシステム開発を支えるムーブメントについて理解する。 * オープンカルチャ * メーカムーブメント</p> <p>3)目次： 第1章 IoTシステム開発の特徴（オープンテクノロジーの活用） 第2章 IoTシステム開発の流れ 第3章 IoTシステムのアーキテクチャ 第4章 プロトタイピングと製品化</p>	<p>・ 小テスト</p>	
<p>第9回</p>	<p>1)タイトル： IoTデバイスとIoTゲートウェイ</p> <p>2)学習目標： ・ IoTデバイスについて理解する。 * IoTデバイスの主な機能 * センサ/アクチュエータとのインタフェース * 低消費電力化と環境発電 ・ IoTゲートウェイについて理解する。 * IoTゲートウェイの主な機能</p>	<p>・ 小テスト</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* エッジコンピューティング</li> <li>・ IoTデバイスとIoTゲートウェイのプラットフォームについて理解する。</li> </ul> <p>3)目次：  第1章 IoTデバイス  第2章 低消費電力化と環境発電  第3章 IoTゲートウェイとエッジコンピューティング  第4章 IoTデバイス/IoTゲートウェイのプラットフォーム</p>		
第10回	<p>1)タイトル： センサとアクチュエータ</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IoTデバイスに接続されるセンサについて理解する。</li> <li>・ IoTデバイスに接続されるアクチュエータについて理解する。</li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 センサの概要  第2章 主なセンサ  第3章 高度なセンシング  第4章 アクチュエータの概要</p>	・ 小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： IoTネットワーク</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IoTネットワークの全体像について理解する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>* IoTネットワークの概要</li> <li>* エリアネットワーク</li> <li>* アクセスネットワークとLPWA</li> <li>* 通信プロトコル</li> </ul> </li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 IoTネットワークの概要  第2章 エリアネットワーク  第3章 アクセスネットワークとLPWA  第4章 通信プロトコル</p>	・ 小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： IoTサービス</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IoTサービスの全体像を理解する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>* サービスの概要</li> <li>* IoTサービスプラットフォーム</li> <li>* データの収集と蓄積</li> <li>* データの分析とフィードバック</li> </ul> </li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 IoTサービスの概要  第2章 IoTサービスプラットフォーム  第3章 データの収集と蓄積  第4章 データの分析とフィードバック</p>	・ 小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： 身近なIoTシステムの構築例</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 簡単なIoTアプリケーションを想定して、それに対するいろいろなIoTシステム（IoTプロトタイプ</li> </ul> </p>	・ 小テスト	

	<p>プ)の構築例(基本系、発展系)について理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*基本系として、未経験者でも取り組みやすいように、PCをベースに、安価で使いやすい環境を紹介する。</li> <li>*基本系から派生したいろいろな発展系を示す。</li> </ul> <p>・これらの構築例を参考に、いろいろな応用例(アプリケーション)に挑戦してほしい。</p> <p>3)目次：  第1章 身近なIoTシステム構築の全体像  第2章 基本系  第3章 発展系(メッシュ型、スター型他)  第4章 発展系(AWS IoT、モバイル系)</p>		
第14回	<p>1)タイトル： 進化するIoT</p> <p>2)学習目標：  ・IoTシステムは、以下の分野と連携して、スマート化が進み、新しい応用分野が開かれつつある。以下の分野での取り組みと動向について理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*ウェアラブルデバイス <ul style="list-style-type: none"> <li>※AR(仮想現実)やVR(拡張現実)などを含む</li> </ul> </li> <li>*ロボット：産業用ロボット、フィールドロボット、サービスロボット</li> <li>*ドローンと自動運転</li> <li>*AI(人工知能)</li> </ul> <p>3)目次：  第1章 ウェアラブルデバイス  第2章 ロボット  第3章 ドローンと自動運転  第4章 AI(人工知能)</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： IoTのセキュリティと今後の展望</p> <p>2)学習目標：  ・IoTが普及するための課題と今後の展望について理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*セキュリティとプライバシー</li> <li>*セキュリティの取り組み</li> <li>*IoT進展に立ちはだかる中期的課題と今後の展望 (スマート社会と超スマート社会)</li> </ul> <p>・「IoT入門」の全体を振り返る。</p> <p>3)目次：  第1章 IoTにおけるセキュリティとプライバシー  第2章 セキュリティの取り組み  第3章 IoTの中期的課題と今後の展望  第4章 まとめ</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：IoT入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	IoT入門
⑥ 教員名	清尾 克彦
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	基礎講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	2

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

スマートフォンや家電など身の回りのさまざまなモノやデバイスに取り付けられたセンサから送られてくる情報を、インターネットを介して活用することで、効率の改善や新しい付加価値の提供を可能にするIoT（Internet of Things：モノのインターネット）が注目されている。今後、第3のIT化の波として、いろいろな分野に浸透することにより、社会に大きな変革をもたらすと期待されている。本科目では、IoTが登場してきた経緯とIoTの仕組み、市場動向と産業・公共・家庭などいろいろな分野での応用事例、および、IoTを実現する多様な技術や課題について学習し、IoTを利活用するための基礎知識を習得することを目指す。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①IoTの発展の経緯を説明できる
- ②IoTの仕組みを理解し、説明することができる
- ③IoTにおけるビジネスモデルや標準動向について理解し、説明することができる
- ④IoTの応用事例（分野ごと）について理解し、説明することができる
- ⑤IoTシステムの開発について理解し、説明することができる

- ⑥IoTを構成しているデバイス、ゲートウェイ、サービスの機能について理解し、説明することができる
- ⑦センサとアクチュエータについて理解し、説明することができる
- ⑧IoTを構成しているネットワークについて理解し、説明することができる
- ⑨IoTにおけるセキュリティやプライバシー等の課題を理解し、説明することができる
- ⑩IoTの新しい応用を考えることができる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ● 履修前提条件

- ・インターネット入門
- ・コンピュータ入門
- ・サービステクノロジー論

の単位を修得していることが望ましい

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：  
大手電機メーカーにおいて汎用コンピュータのCPU開発やHWの設計を支援するCAD開発を担当。本科目に  
関係する活動として、現在はNPO法人に所属し、M2M/IoT分野の研究・教育に取り組んでいる。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
M2M/IoTシステム入門	電気学会第2次M2M 技術調査専門委員会	森北出版 株式会社	2016.3	2800円（税 別）
IoT技術テキスト	モバイルコンピュー ティング推進コン ソーシアム監修	リックテ レコム	2016.10	2800円（税 別）
絵で見てわかるIoT/センサ の仕組みと活用	株式会社NTTデー タ他	株式会社 翔泳社	2015.3	2680円（税 別）
IoTの教科書	伊本 貴士, I o T 検 定テキスト制作委員 会	日経 B P 社	2017.8	2700円（税 別）
IoT技術テキスト基礎編 (改訂2版)	モバイルコンピュー ティング推進コン ソーシアム監修	株式会社 インプレ ス	2020.4	2500円（税 別）

### その他の資料

資料及びサイト	内容
M2M (Machine to Machine) 技術の 動向と応用事例	サイバー大学紀要第5号 <a href="http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/bulletin/0005/0005_02.pdf">http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/bulletin/0005/0005_02.pdf</a>

資料及びサイト	内容
オープン環境によるM2M/IoTシステム構築の動向と取り組み事例	サイバー大学eラーニング研究第4号 <a href="http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/e-learning/0004/CU_e004_01.pdf">http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/e-learning/0004/CU_e004_01.pdf</a>

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- ・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べておきましょう。
- ・ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	<p>1)タイトル： オリエンテーション -IoTとは</p> <p>2)学習目標： ・ IoT (Internet of Things :モノのインターネット) とはどのようなものであるかを理解する。 ・ IoTの動向や応用事例を通じて、効率化と新たな価値創造によるイノベーションを起こすと期待されていることを理解する。 ・ IoTシステムを実現するために必要となる技術や開発の流れを理解する。 ・ 授業の流れ、四部構成の概要、受講方法を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 IoTとは 第2章 IoTが実現する世界 第3章 IoTを構成する要素技術</p>	・ 小テスト	

	第4章 学習の進め方		
第2回	<p>1)タイトル： IoTの仕組み</p> <p>2)学習目標： ・IoTの全体像であるIoTフレームワークについて理解する。 ・IoTフレームワークを構成する要素について理解する（IoTデバイス、IoTゲートウェイ、IoTサービス、IoTネットワーク）。</p> <p>3)目次： 第1章 IoTのフレームワーク 第2章 IoTデバイスとIoTゲートウェイ 第3章 IoTサービス 第4章 IoTネットワーク</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： IoTの市場動向とビジネスモデル</p> <p>2)学習目標： ・IoTが世界的に注目され、大きな市場を作るといわれる理由について理解する。 ・IoTがどのような新しいビジネスモデルを生み出すのかについて理解する。 ・IoTによって通信業界がどのように変化するかを理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 IoTの市場動向 第2章 IoTのビジネスモデル 第3章 スマート製品 第4章 IoTと通信・IT業界</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 各国の取り組みと標準化動向</p> <p>2)学習目標： ・IoTという技術に対して各国政府または各国の企業連合がどのような取り組みを行っているのかを理解する。 ・IoTに関連する技術の標準化の動向について学習する。 ・IoTに対して様々な産業界がどのような動きをしているのかについて理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 世界各国の取り組み 第2章 日本の取り組み 第3章 標準化の動向 第4章 業界団体の動き</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： IoTの応用事例1</p> <p>2)学習目標： ・IoTの技術が実際に、製造業・交通・農業の分野などでどのように活用されているのかを理解する。 ・IoTが各産業にもたらす変化と影響について理解する。 ・各分野においてIoTの技術がどのように人工知能で活かされていくのかを理解する。</p> <p>3)目次：</p>	・小テスト	

	<p>第1章 製造業：インダストリー4.0  第2章 機械：産業機械のIoT化  第3章 運輸・交通：自動車とIoT  第4章 農業：農業IoT</p>		
第6回	<p>1)タイトル： IoTの応用事例2</p> <p>2)学習目標：  ・普段の生活における安心・安全にIoTの技術が今後どのように影響するかについて学ぶ。  ・生活を無駄なく便利にするために、IoTの技術がどのように活用されると考えられているのかについて学ぶ。</p> <p>3)目次：  第1章 社会インフラ1：構造物モニタリング  第2章 社会インフラ2：災害監視  第3章 エネルギー：スマートグリッド  第4章 公共：スマートシティ</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： IoTの応用事例3</p> <p>2)学習目標：  ・個人にとっての生活にIoTがどのような影響を与えるのかについて学ぶ。  ・小売などのサービス業や金融にとってIoTがどのように活用されるのかについて学ぶ。</p> <p>3)目次：  第1章 家庭：スマートハウス  第2章 医療・健康：スマートヘルス  第3章 小売：小売でのIoT活用  第4章 その他：金融など</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： IoTシステム開発</p> <p>2)学習目標：  ・IoTシステムに求められる要件（特徴）を理解する。  ・オープン環境でのIoTシステム構築について理解する。  ・IoTシステム開発の主な手順について理解する。  * 新しい価値創出のためのデザイン思考のアプローチ  ・IoTシステム開発を支えるムーブメントについて理解する。  * オープンカルチャ  * メーカームーブメント</p> <p>3)目次：  第1章 IoTシステム開発の特徴（オープンテクノロジーの活用）  第2章 IoTシステム開発の流れ  第3章 IoTシステムのアーキテクチャ  第4章 プロトタイピングと製品化</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： IoTデバイスとIoTゲートウェイ</p> <p>2)学習目標：</p>	・小テスト	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ IoTデバイスについて理解する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>* IoTデバイスの主な機能</li> <li>* センサ/アクチュエータとのインタフェース</li> <li>* 低消費電力化と環境発電</li> </ul> </li> <li>・ IoTゲートウェイについて理解する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>* IoTゲートウェイの主な機能</li> <li>* エッジコンピューティング</li> </ul> </li> <li>・ IoTデバイスとIoTゲートウェイのプラットフォームについて理解する。</li> </ul> <p>3)目次：  第1章 IoTデバイス  第2章 低消費電力化と環境発電  第3章 IoTゲートウェイとエッジコンピューティング  第4章 IoTデバイス/IoTゲートウェイのプラットフォーム</p>		
第10回	<p>1)タイトル： センサとアクチュエータ</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IoTデバイスに接続されるセンサについて理解する。</li> <li>・ IoTデバイスに接続されるアクチュエータについて理解する。</li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 センサの概要  第2章 主なセンサ  第3章 高度なセンシング  第4章 アクチュエータの概要</p>	・ 小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： IoTネットワーク</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IoTネットワークの全体像について理解する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>* IoTネットワークの概要</li> <li>* エリアネットワーク</li> <li>* アクセスネットワークとLPWA</li> <li>* 通信プロトコル</li> </ul> </li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 IoTネットワークの概要  第2章 エリアネットワーク  第3章 アクセスネットワークとLPWA  第4章 通信プロトコル</p>	・ 小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： IoTサービス</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IoTサービスの全体像を理解する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>* サービスの概要</li> <li>* IoTサービスプラットフォーム</li> <li>* データの収集と蓄積</li> <li>* データの分析とフィードバック</li> </ul> </li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 IoTサービスの概要  第2章 IoTサービスプラットフォーム  第3章 データの収集と蓄積  第4章 データの分析とフィードバック</p>	・ 小テスト	

<p>第13回</p>	<p>1)タイトル： 身近なIoTシステムの構築例</p> <p>2)学習目標： ・簡単なIoTアプリケーションを想定して、それに対するいろいろなIoTシステム（IoTプロトタイプ）の構築例（基本系、発展系）について理解する。 * 基本系として、未経験者でも取り組みやすいように、PCをベースに、安価で使いやすい環境を紹介する。 * 基本系から派生したいろいろな発展系を示す。 ・これらの構築例を参考に、いろいろな応用例（アプリケーション）に挑戦してほしい。</p> <p>3)目次： 第1章 身近なIoTシステム構築の全体像 第2章 基本系 第3章 発展系（メッシュ型、スター型他） 第4章 発展系（AWS IoT、モバイル系）</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第14回</p>	<p>1)タイトル： 進化するIoT</p> <p>2)学習目標： ・IoTシステムは、以下の分野と連携して、スマート化が進み、新しい応用分野が開かれつつある。以下の分野での取り組みと動向について理解する。 * ウェアラブルデバイス * AR（仮想現実）やVR（拡張現実）などを含む * ロボット：産業用ロボット、フィールドロボット、サービスロボット * ドローンと自動運転 * AI（人工知能）</p> <p>3)目次： 第1章 ウェアラブルデバイス 第2章 ロボット 第3章 ドローンと自動運転 第4章 AI（人工知能）</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第15回</p>	<p>1)タイトル： IoTのセキュリティと今後の展望</p> <p>2)学習目標： ・IoTが普及するための課題と今後の展望について理解する。 * セキュリティとプライバシー * セキュリティの取り組み * IoT進展に立ちはだかる中期的課題と今後の展望 （スマート社会と超スマート社会） ・「IoT入門」の全体を振り返る。</p> <p>3)目次： 第1章 IoTにおけるセキュリティとプライバシー 第2章 セキュリティの取り組み 第3章 IoTの中期的課題と今後の展望 第4章 まとめ</p>	<p>・小テスト</p>	



## 科目名： ビジネス事例から学ぶ統計入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	ビジネス事例から学ぶ統計入門
⑥ 教員名	高橋 いつみ
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	基礎講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

本科目では、ビジネスにおける様々なデータを分析するために、統計学の基本的、かつ基礎的な内容を学ぶ。各回の講義では、簡単な例として、個人経営の商店が統計学を自分たちの商売に取り入れていく様子を物語形式で読み解いていく。統計的な考えを基に、自身でデータを集め、分析し、更にそれをまとめて他者に示す根拠とするにはどのようにすれば良いのか、基本的な方法を分かりやすく学んでいく。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① 統計的な思考法を身に着ける
- ② 自身でデータを集め、分析し、結果を考察するための基礎的な手法について習得する

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ● 履修前提条件

平均、平方根、二次方程式などの基本的な数学を習ったことがあること。

※自信が無い場合は、先にリメディアル科目での復習後の受講を勧めます。

Excelの操作に支障が無いこと。

※操作方法については各自が出来ているものとして授業を進めます。

※バージョンが異なるExcelを使用しているも、説明から大体の操作の見当がつけられる事を履修の前提とします。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Excel	Microsoft	2010以降		※ 本学の学生は「Office365」を使用することができます。 ※ アドオンの分析ツールを使用します。MacOSで分析ツールをインストールできないバージョン（Excel for Mac 2011）を使用している場合は、サードパーティ製のアドオン（ <a href="http://www.analystssoft.com/jp/products/statplu-smacle/">http://www.analystssoft.com/jp/products/statplu-smacle/</a> ）を使用してください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
統計学がわかる	向後 千春、富永 敦子	技術評論社	2007.09.07	1,680円(税別)
統計学がわかる 【回帰分析・因子分析編】	向後 千春、富永 敦子	技術評論社	2008.12.16	1,680円(税別)
完全独習 統計学入門	小島 寛之	ダイヤモンド社	2006.9.29	1,800円(税別)

### その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

## ● 授業時間外の学修と評価について

### 【授業時間外の学修について】

- ・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- ・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べてみましょう。
- ・ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイト等を閲覧し、理解を深めてください。

### ⑦ 【評価について】

本講義は全15回の講義と期末試験から構成されています。

各回の講義では、授業内容の確認のための小テストが用意されています。この小テストの受講が出席の評価となります。

全15回の3分の2、10回以上の出席が無いと単位が取得出来ませんのでお気をつけ下さい。

また、期末試験では、Web上で選択式の試験を実施します。

出席が10回に満たない場合と、期末試験を受験していない場合は単位を取得できませんのでお気をつけ下さい。

### ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

### ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： ・ 講義の進め方と学習方法を理解する。 ・ データの種類について学ぶ。 ・ 度数分布表とヒストグラムについて理解する。  3)目次： 第1章 講義の進め方と学習方法 第2章 質的データ・量的データ 第3章 度数分布表とヒストグラム 第4章 実践編・ヒストグラムを作る	・ 小テスト	
第2回	1)タイトル： 基本統計量  2)学習目標： ・ 基本統計量を理解する。	・ 小テスト	

	<p>3)目次：  第1章 平均値，中央値，最頻値  第2章 分散と標準偏差  第3章 標準変化量と偏差値  第4章 実践編・偏差値を求める</p>		
第3回	<p>1)タイトル：  確率</p> <p>2)学習目標：  ・母集団と標本について理解する。  ・確率分布，正規分布について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 母集団・標本  第2章 確率・確率分布  第3章 一様分布・二項分布・正規分布  第4章 実践編・確率</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル：  統計的推定</p> <p>2)学習目標：  ・統計的推定を理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 標準正規分布  第2章 統計的推定の基礎  第3章 信頼区間・区間推定  第4章 実践編・区間推定をする</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル：  統計的検定</p> <p>2)学習目標：  ・統計的仮説検定を理解する。  ・対応なしのt検定について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 統計的検定  第2章 t検定(対応なし)(1)  第3章 t検定(対応なし)(2)  第4章 実践編・t検定</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル：  t検定</p> <p>2)学習目標：  ・対応ありのt検定について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 等分散を仮定しないt検定  第2章 F検定  第3章 t検定(対応あり)  第4章 実践編・t検定(対応あり)</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル：  1要因の分散分析</p> <p>2)学習目標：  ・1要因の分散分析について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 要因・水準</p>	・小テスト	

	<p>第2章 効果・誤差  第3章 Bonferroni法  第4章 実践編・1 要因の分散分析</p>		
第8回	<p>1)タイトル： 2要因の分散分析</p> <p>2)学習目標： ・2要因の分散分析について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 2要因の分散分析  第2章 交互作用(1)  第3章 交互作用(2)  第4章 実践編・2要因の分散分析</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： カイ二乗検定</p> <p>2)学習目標： ・カイ二乗検定について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 観測度数・期待度数  第2章 カイ二乗検定  第3章 カイ二乗検定の補足  第4章 実践編・カイ二乗検定</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： 相関</p> <p>2)学習目標： ・相関について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 相関とは  第2章 相関係数  第3章 相関関係・因果関係  第4章 実践編・相関</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： 無相関検定・単回帰分析</p> <p>2)学習目標： ・無相関検定について理解する。  ・回帰直線と単回帰分析について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 無相関検定  第2章 単回帰分析  第3章 最小二乗法  第4章 実践編・単回帰分析</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： 偏相関</p> <p>2)学習目標： ・偏相関について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 偏相関・偏相関係数  第2章 偏相関の補足  第3章 相関分析  第4章 実践編・偏相関</p>	・小テスト	

第13回	<p>1)タイトル： 重回帰分析</p> <p>2)学習目標： ・重回帰分析について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 重回帰分析とは 第2章 マルチコ現象 第3章 偏回帰係数 第4章 実践編：重回帰分析</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： 総復習</p> <p>2)学習目標： ・各講義回の復習を行い,わからない箇所を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 総復習(1) 第2章 総復習(2) 第3章 総復習(3) 第4章 総復習(4)</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： 質問紙調査法</p> <p>2)学習目標： ・質問紙による調査法について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 質問紙調査法(1) 第2章 質問紙調査法(2) 第3章 質問紙調査法(3) 第4章 質問紙調査法(4)</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：ビジネス事例から学ぶ統計入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	ビジネス事例から学ぶ統計入門
⑥ 教員名	高橋 いつみ
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	基礎講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

本科目では、ビジネスにおける様々なデータを分析するために、統計学の基本的、かつ基礎的な内容を学ぶ。各回の講義では、簡単な例として、個人経営の商店が統計学を自分たちの商売に取り入れていく様子を物語形式で読み解いていく。統計的な考えを基に、自身でデータを集め、分析し、更にそれをまとめて他者に示す根拠とするにはどのようにすれば良いのか、基本的な方法を分かりやすく学んでいく。

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① 統計的な思考法を身に着ける
- ② 自身でデータを集め、分析し、結果を考察するための基礎的な手法について習得する

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

### ● 履修前提条件

平均、平方根、二次方程式などの基本的な数学を習ったことがあること。  
※自信が無い場合は、先にリメディアル科目での復習後の受講を勧めます。

Excelの操作に支障が無いこと。

※操作方法については各自が出来ているものとして授業を進めます。

※バージョンが異なるExcelを使用しているも、説明から大体の操作の見当がつけられる事を履修の前提とします。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Excel	Microsoft	2013以降		※ 在学生は「Office365」を無償で使用することができます。 ※ アドオンの分析ツールを使用します。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
統計学がわかる	向後 千春、富永 敦子	技術評論社	2007.09.07	1,680円(税別)
統計学がわかる【回帰分析・因子分析編】	向後 千春、富永 敦子	技術評論社	2008.12.16	1,680円(税別)
完全独習 統計学入門	小島 寛之	ダイヤモンド社	2006.9.29	1,800円(税別)

### その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

- ・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- ・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べてみ

ましよう。

・受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイト等を閲覧し、理解を深めてください。

⑦ 【評価について】

本講義は全15回の講義と期末試験から構成されています。

各回の講義では、授業内容の確認のための小テストが用意されています。この小テストの受講が出席の評価となります。

全15回の3分の2、10回以上の出席が無いと単位が取得出来ませんのでお気をつけ下さい。

また、期末試験では、Web上で選択式の試験を実施します。

出席が10回に満たない場合と、期末試験を受験していない場合は単位を取得できませんのでお気をつけ下さい。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： ・講義の進め方と学習方法を理解する。 ・データの種類について学ぶ。 ・度数分布表とヒストグラムについて理解する。  3)目次： 第1章 講義の進め方と学習方法 第2章 質的データ・量的データ 第3章 度数分布表とヒストグラム 第4章 実践編・ヒストグラムを作る	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 基本統計量  2)学習目標： ・基本統計量を理解する。  3)目次： 第1章 平均値，中央値，最頻値 第2章 分散と標準偏差 第3章 標準変化量と偏差値 第4章 実践編・偏差値を求める	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 確率  2)学習目標： ・母集団と標本について理解する。 ・確率分布，正規分布について理解する。	・小テスト	

	<p>3)目次：  第1章 母集団・標本  第2章 確率・確率分布  第3章 一様分布・二項分布・正規分布  第4章 実践編・確率</p>		
第4回	<p>1)タイトル：  統計的推定</p> <p>2)学習目標：  ・統計的推定を理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 標準正規分布  第2章 統計的推定の基礎  第3章 信頼区間・区間推定  第4章 実践編・区間推定をする</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル：  統計的検定</p> <p>2)学習目標：  ・統計的仮説検定を理解する。  ・対応なしのt検定について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 統計的検定  第2章 t検定(対応なし)(1)  第3章 t検定(対応なし)(2)  第4章 実践編・t検定</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル：  t検定</p> <p>2)学習目標：  ・対応ありのt検定について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 等分散を仮定しないt検定  第2章 F検定  第3章 t検定(対応あり)  第4章 実践編・t検定(対応あり)</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル：  1要因の分散分析</p> <p>2)学習目標：  ・1要因の分散分析について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 要因・水準  第2章 効果・誤差  第3章 Bonferroni法  第4章 実践編・1要因の分散分析</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル：  2要因の分散分析</p> <p>2)学習目標：  ・2要因の分散分析について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 2要因の分散分析</p>	・小テスト	

	<p>第2章 交互作用(1)  第3章 交互作用(2)  第4章 実践編・2要因の分散分析</p>		
第9回	<p>1)タイトル：  カイ二乗検定</p> <p>2)学習目標：  ・カイ二乗検定について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 観測度数・期待度数  第2章 カイ二乗検定  第3章 カイ二乗検定の補足  第4章 実践編・カイ二乗検定</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル：  相関</p> <p>2)学習目標：  ・相関について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 相関とは  第2章 相関係数  第3章 相関関係・因果関係  第4章 実践編・相関</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル：  無相関検定・単回帰分析</p> <p>2)学習目標：  ・無相関検定について理解する。  ・回帰直線と単回帰分析について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 無相関検定  第2章 単回帰分析  第3章 最小二乗法  第4章 実践編・単回帰分析</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル：  偏相関</p> <p>2)学習目標：  ・偏相関について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 偏相関・偏相関係数  第2章 偏相関の補足  第3章 相関分析  第4章 実践編・偏相関</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル：  重回帰分析</p> <p>2)学習目標：  ・重回帰分析について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 重回帰分析とは  第2章 マルチコ現象  第3章 偏回帰係数  第4章 実践編：重回帰分析</p>	・小テスト	

<p>第14回</p>	<p>1)タイトル： 総復習</p> <p>2)学習目標： ・各講義回の復習を行い,わからない箇所を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 総復習(1) 第2章 総復習(2) 第3章 総復習(3) 第4章 総復習(4)</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第15回</p>	<p>1)タイトル： 質問紙調査法</p> <p>2)学習目標： ・質問紙による調査法について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 質問紙調査法(1) 第2章 質問紙調査法(2) 第3章 質問紙調査法(3) 第4章 質問紙調査法(4)</p>	<p>・小テスト</p>	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名： データサイエンス入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データサイエンス入門
⑥ 教員名	浅田 麻菜
年度 / 学期	2023年度春学期
④ 開講期間	2023/4/6 ~ 2023/8/10
② 科目履修区分	専門基礎（選択） / 専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	1

[ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

データサイエンス・人工知能に関する技術的概念や社会的背景、利活用の方法と留意点等の基礎的知識は現代を生きる全ての人にとって必須の知識である。本科目ではデータサイエンス・人工知能を主体的に取り扱うために必須の基礎的知識の習得を目的に（1）データサイエンス・人工知能の基礎概念と社会的背景（2）データの収集方法と前処理手法（3）データサイエンス・人工知能での基礎的なデータ利活用方法と留意点を学ぶ。そしてこれらを習得することで、データサイエンス・人工知能分野のより専門的な学びにつなげる。

【科目コード】 CS103

[ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①データサイエンス・人工知能で使用される主な用語について理解し説明できる
- ②データサイエンス・人工知能を取り巻く社会的・技術的背景を理解し、説明できる
- ③目的に応じた適切なデータ収集方法を選択できる
- ④データの特徴を正しく理解するための適切な記述統計手法を選択できる
- ⑤基礎的なデータ分析手法を理解し、説明できる
- ⑥行列・ベクトルに関する基礎的概念を説明でき、簡単な演算ができる
- ⑦非構造化データを分析するための基礎的な数理を説明できる
- ⑧計算機を用いた基礎的なデータ分析手順を説明できる
- ⑨データサイエンス・人工知能を用いた簡単な意思決定とその理由の説明ができる
- ⑩データサイエンス・人工知能に関する倫理的問題や留意点を理解し、説明できる

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

なし

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データサイエンス入門 教養としてのデータサイエンス	北川源四郎、竹村彰通(編)、内田誠一、川崎能典、孝忠大輔、佐久間淳、椎名洋、中川裕志、樋口知之、丸山宏(著)	講談社	2021.6	1,800円(税別) <a href="https://www.kspub.co.jp/book/detail/5238097.html">https://www.kspub.co.jp/book/detail/5238097.html</a>
データサイエンスリテラシー応用事例と演習から学ぶ「誰も」が身につけたい力	高橋弘毅、市坪誠、河合孝純、山口敦子	実教出版	2022.4	2,300円(税別) <a href="https://www.jikkyo.co.jp/book/detail/22500026">https://www.jikkyo.co.jp/book/detail/22500026</a> 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができません。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000124469">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000124469</a> (新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中

題名	著者	出版社	発行年	備考
				旬に実施予定)】

## その他の資料

なし

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

---

Webテスト形式

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

---

« 授業時間外の学修について »

### ① 授業前の学習

この授業ではデータ分析手法等を理解するために中学から高校レベルの基本的な数学知識（主に統計、関数等）を使用します。数学に不安がある場合は、受講前に「リメディアル「数学」」コースに設置されている「CUドリル ベーシックコース/スタンダードコース」の統計、関数に関連する項目の学習に取り組み受講の準備をしておきましょう。

### ② 授業後の学習

この授業では人工知能・データサイエンス分野で使用される用語を毎回多数紹介します。授業後はこれらのキーワードについて日経BP記事検索サービスで関連する記事を読む、インターネットで先進技術との関連を調べるなどにより学習内容の理解を深める活動を毎回2時間程度行いましょう。

« 評価について »

この授業は小テストと期末試験で最終評価をします。具体的には単位を得るために次の3条件をすべて満たす必要があります。1) 出席回数10回以上、2) 期末試験受験、3) 小テストと期末試験の合計点を100点換算した点数（評点）に対し60点以上の得点。

### 【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

水曜 18:00～19:00

予約時に出来るだけ詳しい相談内容を記載ください。指定時間以外やメールでの質問も可能な限り対応しますので、希望がある場合はご連絡ください。

[ページの先頭へ戻る](#)

⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[ページの先頭へ戻る](#)

②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	<p>1)タイトル： オリエンテーション</p> <p>2)学習目標： ・ データサイエンスを学ぶ理由について説明ができる ・ データの分析手順について説明ができる</p> <p>3)目次： 第1章 データサイエンスとは？ 第2章 データサイエンスを学ぶ理由 第3章 データ分析プロセス 第4章 データ解析の目的</p>	・ 小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： データの分類と収集法</p> <p>2)学習目標： ・ データの分類方法・収集方法について説明できる ・ オープンデータの利用方法や留意点を説明できる</p> <p>3)目次： 第1章 データの分類 第2章 データ収集方法 第3章 2次データの活用 第4章 データ収集事例</p>	・ 小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： データの全体像</p> <p>2)学習目標： ・ 1種類のデータに対し、統計量を用いてデータの全体像を把握できる ・ データの全体像の確認事例から、データの要約作業を体感する</p> <p>3)目次： 第1章 度数分布表 第2章 データの代表値 第3章 データのばらつき 第4章 データの要約事例</p>	・ 小テスト	

第4回	<p>1)タイトル： データの比較</p> <p>2)学習目標： ・散布図・相関係数を使い、データの関係性を読み解ける ・散布図・相関係数の留意点について理解し、説明ができる</p> <p>3)目次： 第1章 複数のデータの扱い 第2章 相関係数(1) 第3章 相関係数(2) 第4章 データの比較事例</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： データの可視化(1)</p> <p>2)学習目標： ・データを可視化する目的について説明ができる ・データの種類・可視化の目的に応じた可視化方法を説明できる</p> <p>3)目次： 第1章 可視化の目的 第2章 1次元データの可視化 第3章 多次元データの可視化 第4章 データの可視化事例(1)</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： データの可視化(2)</p> <p>2)学習目標： ・データを伝えるための可視化について説明ができる ・データの可視化の留意点について説明ができる</p> <p>3)目次： 第1章 可視化の要素 第2章 伝えるための可視化 第3章 可視化の留意点 第4章 データの可視化事例(2)</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： データを扱う心得</p> <p>2)学習目標： ・データ倫理に留意して、データを扱うことができる ・基本的なセキュリティ対策、プライバシー対策ができる</p> <p>3)目次： 第1章 データ倫理 第2章 セキュリティ 第3章 プライバシー (1) 第4章 プライバシー (2)</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： データを使った予測 (1)</p>	・小テスト	

	<p>2)学習目標：  ・統計的推測の種類と概念を説明できる  ・統計的仮説検定の概念を理解し、結果を正しく解釈できる</p> <p>3)目次：  第1章 正規分布  第2章 統計的推測（1）  第3章 統計的推測（2）  第4章 データ分析事例</p>		
第9回	<p>1)タイトル：  データを使った予測（2）</p> <p>2)学習目標：  ・回帰分析の基礎的な概念を説明できる  ・回帰分析の留意点を理解し、基礎的な解釈が正しくできる</p> <p>3)目次：  第1章 回帰分析の基礎  第2章 最小二乗法  第3章 回帰分析の留意点  第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル：  データのグルーピング</p> <p>2)学習目標：  ・各種グルーピング手法について手法の違いを説明できる  ・各種グルーピング手法の留意点を理解し、基礎的な解釈が正しくできる</p> <p>3)目次：  第1章 グルーピングの基礎  第2章 クラス分類  第3章 クラスタリング  第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル：  データの関係性の発見</p> <p>2)学習目標：  ・データの関係性を発見する方法とその留意点を説明できる  ・アソシエーション分析とその応用について説明ができる</p> <p>3)目次：  第1章 データの関係性  第2章 関係性の発見  第3章 関係性の活用  第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル：  テキストデータの扱い</p> <p>2)学習目標：  ・テキストデータに関する基本的な概念について</p>	・小テスト	

	<p>説明ができる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ベクトルに関する基礎的な概念を理解し、テキストデータへの利活用方法について説明ができる</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 ことばをデータにする</p> <p>第2章 ベクトルの基礎</p> <p>第3章 ベクトルの活用</p> <p>第4章 データ分析事例</p>		
第13回	<p>1)タイトル：</p> <p>画像データの扱い</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・画像データに関する基本的な概念について説明ができる</li> <li>・行列に関する基礎的な概念を理解し、画像データへの利活用方法について説明ができる</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 画像をデータにする</p> <p>第2章 行列の基礎</p> <p>第3章 行列の活用</p> <p>第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル：</p> <p>機械学習入門</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械学習の分類と基本的な手法の概要について説明ができる</li> <li>・機械学習の現実世界での利活用方法について説明ができる</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 機械学習の概要</p> <p>第2章 教師あり学習・教師なし学習</p> <p>第3章 深層学習</p> <p>第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル：</p> <p>データ・AIの利活用</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AIの利活用例と問題、その対応策について説明ができる</li> <li>・本科目での学習内容の説明と今後の学習方針の計画ができる</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 データ・AIの利活用例</p> <p>第2章 データ・AIと倫理</p> <p>第3章 まとめ</p> <p>第4章 今後の学習</p>	・小テスト	

[ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名： データサイエンス入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データサイエンス入門
⑥ 教員名	浅田 麻菜
年度 / 学期	2023年度秋学期
④ 開講期間	2023/10/5 ~ 2024/2/8
② 科目履修区分	専門基礎（選択） / 専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	1

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

データサイエンス・人工知能に関する技術的概念や社会的背景、利活用の方法と留意点等の基礎的知識は現代を生きる全ての人にとって必須の知識である。本科目ではデータサイエンス・人工知能を主体的に取り扱うために必須の基礎的知識の習得を目的に（1）データサイエンス・人工知能の基礎概念と社会的背景（2）データの収集方法と前処理手法（3）データサイエンス・人工知能での基礎的なデータ利活用方法と留意点を学ぶ。そしてこれらを習得することで、データサイエンス・人工知能分野のより専門的な学びにつなげる。

【科目コード】 CS103

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①データサイエンス・人工知能で使用される主な用語について理解し説明できる
- ②データサイエンス・人工知能を取り巻く社会的・技術的背景を理解し、説明できる
- ③目的に応じた適切なデータ収集方法を選択できる
- ④データの特徴を正しく理解するための適切な記述統計手法を選択できる
- ⑤基礎的なデータ分析手法を理解し、説明できる
- ⑥行列・ベクトルに関する基礎的概念を説明でき、簡単な演算ができる
- ⑦非構造化データを分析するための基礎的な数理を説明できる
- ⑧計算機を用いた基礎的なデータ分析手順を説明できる
- ⑨データサイエンス・人工知能を用いた簡単な意思決定とその理由の説明ができる
- ⑩データサイエンス・人工知能に関する倫理的問題や留意点を理解し、説明できる

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データサイエンス入門 教養としてのデータサイエンス	北川源四郎、竹村彰通(編)、内田誠一、川崎能典、孝忠大輔、佐久間淳、椎名洋、中川裕志、樋口知之、丸山宏(著)	講談社	2021.6	1,800円(税別) <a href="https://www.kspub.co.jp/book/detail/5238097.html">https://www.kspub.co.jp/book/detail/5238097.html</a>
データサイエンスリテラシー応用事例と演習から学ぶ「誰も」が身につけたい力	高橋弘毅、市坪誠、河合孝純、山口敦子	実教出版	2022.4	2,300円(税別) <a href="https://www.jikkyo.co.jp/book/detail/22500026">https://www.jikkyo.co.jp/book/detail/22500026</a> 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができません。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000124469">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000124469</a> (新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中

題名	著者	出版社	発行年	備考
				旬に実施予定)】

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

« 授業時間外の学修について »

### ① 授業前の学習

この授業ではデータ分析手法等を理解するために中学から高校レベルの基本的な数学知識（主に統計、関数等）を使用します。数学に不安がある場合は、受講前に「リメディアル「数学」」コースに設置されている「CUドリル ベーシックコース/スタンダードコース」の統計、関数に関連する項目の学習に取り組み受講の準備をしておきましょう。

### ② 授業後の学習

この授業では人工知能・データサイエンス分野で使用される用語を毎回多数紹介します。授業後はこれらのキーワードについて日経BP記事検索サービスで関連する記事を読む、インターネットで先進技術との関連を調べるなどにより学習内容の理解を深める活動を毎回2時間程度行いましょう。

« 評価について »

この授業は小テストと期末試験で最終評価をします。具体的には単位を得るために次の3条件をすべて満たす必要があります。1) 出席回数10回以上、2) 期末試験受験、3) 小テストと期末試験の合計点を100点換算した点数（評点）に対し60点以上の得点。

« データ分析等の実演動画について »

第2回～第6回、第8回～第14回の各回第4章では、実データを用いたデータ分析等の実演動画があります。実演動画は各回の第1章～第3章で学習した知識を使用しながら復習することを目的にしています。このため、実演動画内で使用する各種ツールの操作方法やプログラムの文法的理解は評価の対象にはしません。しかし、みなさんの手でも再現できるように各回で使用したデータやプログラム、また操作説明の資料も授業内で配布しますので、余裕がある方は実際に実演動画の内容を再現しながら授業内容の理解を深めることもおすすめします。なお、実演で使用するツールは、第2回～第6回、第8回、第9回では表計算ソフト（Google スプレッドシート、Microsoft Excel）、第10回～第14回ではプログラミング言語（Python を Google Colaboratory で実行）です。

### 【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

水曜 18:00～19:00

予約時に出来るだけ詳しい相談内容を記載ください。指定時間以外やメールでの質問も可能な限り対応しますので、希望がある場合はご連絡ください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	<p>1)タイトル： オリエンテーション</p> <p>2)学習目標： ・データサイエンスを学ぶ理由について説明ができる ・データの分析手順について説明ができる</p> <p>3)目次： 第1章 データサイエンスとは？ 第2章 データサイエンスを学ぶ理由 第3章 データ分析プロセス 第4章 データ解析の目的</p>	・小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： データの分類と収集法</p> <p>2)学習目標： ・データの分類方法・収集方法について説明できる ・オープンデータの利用方法や留意点を説明できる</p> <p>3)目次： 第1章 データの分類 第2章 データ収集方法 第3章 2次データの活用 第4章 データ収集事例</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： データの全体像</p> <p>2)学習目標： ・1種類のデータに対し、統計量を用いてデータの全体像を把握できる ・データの全体像の確認事例から、データの要約作業を体感する</p> <p>3)目次： 第1章 度数分布表 第2章 データの代表値 第3章 データのばらつき 第4章 データの要約事例</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： データの比較</p>	・小テスト	

	<p>2)学習目標：  ・散布図・相関係数を使い、データの関係性を読み解ける  ・散布図・相関係数の留意点について理解し、説明ができる</p> <p>3)目次：  第1章 複数のデータの扱い  第2章 相関係数(1)  第3章 相関係数(2)  第4章 データの比較事例</p>		
第5回	<p>1)タイトル：  データの可視化(1)</p> <p>2)学習目標：  ・データを可視化する目的について説明ができる  ・データの種類・可視化の目的に応じた可視化方法を説明できる</p> <p>3)目次：  第1章 可視化の目的  第2章 1次元データの可視化  第3章 多次元データの可視化  第4章 データの可視化事例(1)</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル：  データの可視化(2)</p> <p>2)学習目標：  ・データを伝えるための可視化について説明ができる  ・データの可視化の留意点について説明ができる</p> <p>3)目次：  第1章 可視化の要素  第2章 伝えるための可視化  第3章 可視化の留意点  第4章 データの可視化事例(2)</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル：  データを扱う心得</p> <p>2)学習目標：  ・データ倫理に留意して、データを扱うことができる  ・基本的なセキュリティ対策、プライバシー対策ができる</p> <p>3)目次：  第1章 データ倫理  第2章 セキュリティ  第3章 プライバシー (1)  第4章 プライバシー (2)</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル：  データを使った予測 (1)</p> <p>2)学習目標：</p>	・小テスト	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・統計的推測の種類と概念を説明できる</li> <li>・統計的仮説検定の概念を理解し、結果を正しく解釈できる</li> </ul> <p>3)目次： 第1章 正規分布 第2章 統計的推測（1） 第3章 統計的推測（2） 第4章 データ分析事例</p>		
第9回	<p>1)タイトル： データを使った予測（2）</p> <p>2)学習目標： ・回帰分析の基礎的な概念を説明できる ・回帰分析の留意点を理解し、基礎的な解釈が正しくできる</p> <p>3)目次： 第1章 回帰分析の基礎 第2章 最小二乗法 第3章 回帰分析の留意点 第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： データのグルーピング</p> <p>2)学習目標： ・各種グルーピング手法について手法の違いを説明できる ・各種グルーピング手法の留意点を理解し、基礎的な解釈が正しくできる</p> <p>3)目次： 第1章 グルーピングの基礎 第2章 クラス分類 第3章 クラスタリング 第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： データの関係性の発見</p> <p>2)学習目標： ・データの関係性を発見する方法とその留意点を説明できる ・アソシエーション分析とその応用について説明ができる</p> <p>3)目次： 第1章 データの関係性 第2章 関係性の発見 第3章 関係性の活用 第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： テキストデータの扱い</p> <p>2)学習目標： ・テキストデータに関する基本的な概念について説明ができる ・ベクトルに関する基礎的な概念を理解し、テキ</p>	・小テスト	

	<p>ストデータへの利活用方法について説明ができる</p> <p>3)目次：  第1章 ことばをデータにする  第2章 ベクトルの基礎  第3章 ベクトルの活用  第4章 データ分析事例</p>		
第13回	<p>1)タイトル：  画像データの扱い</p> <p>2)学習目標：  ・画像データに関する基本的な概念について説明  ができる  ・行列に関する基礎的な概念を理解し、画像デー  タへの利活用方法について説明ができる</p> <p>3)目次：  第1章 画像をデータにする  第2章 行列の基礎  第3章 行列の活用  第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル：  機械学習入門</p> <p>2)学習目標：  ・機械学習の分類と基本的な手法の概要について  説明ができる  ・機械学習の現実世界での利活用方法について説  明ができる</p> <p>3)目次：  第1章 機械学習の概要  第2章 教師あり学習・教師なし学習  第3章 深層学習  第4章 データ分析事例</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル：  データ・AIの利活用</p> <p>2)学習目標：  ・データ・AIの利活用例と問題、その対応策につ  いて説明ができる  ・本科目での学習内容の説明と今後の学習方針の  計画ができる</p> <p>3)目次：  第1章 データ・AIの利活用例  第2章 データ・AIと倫理  第3章 まとめ  第4章 今後の学習</p>	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：コンピュータのための基礎数学

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	コンピュータのための基礎数学
⑥ 教員名	高橋 いつみ
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	基礎講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	2

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

現代社会で我々はさまざまな分野において、コンピュータを使ってデータ処理や解析をしたり、複雑な問題を解いたりしている。コンピュータを道具として効率よく利用するためにも、コンピュータがデータの処理や問題解決を行う上で基礎となる知識を理解している必要がある。例えば、プログラミングを行う場合は数学的なものの考え方が必要であり、データベースを学ぶ上では集合論の知識は欠かせない。また、複雑な問題を予測したり解析したりするには、ベクトルや行列を基礎とした知識が必要となる。本科目では、ITに関するさまざまな応用技術を学ぶために必要な最低限の数学的知識を習得する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① 集合の概念を理解し、説明することができる
- ② 場合の数や確率の基礎を理解し、簡単な計算をすることができる
- ③ 点、座標、距離、直線などの空間に関する基本的な内容について理解することができる
- ④ ベクトルの概念を理解し、簡単な計算やベクトルの表現を理解することができる
- ⑤ 行列の概念を理解し、簡単な計算や特別な行列について理解することができる
- ⑥ 逆行列の概念を理解し、逆行列を求め連立一次方程式を解くことができる

⑦線形空間の概念について理解し、一次独立性の判定や基底・次元の計算をすることができる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●履修前提条件

---

高校卒業と同等の数学の知識を持っていること

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

---

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
大学新入生のための線形代数入門	石村 園子	共立出版	2014.10	2,000円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることが出来ます。https://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook (新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定)】

### その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●期末試験実施方法について

---

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業時間外の学修と評価について

---

【授業時間外の学修について】

- ・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- ・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べてみましょう。

・受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイト等を閲覧し、理解を深めてください。

⑦ 【評価について】

本講義は全15回の講義と期末試験から構成されています。

各回の講義では、授業内容の確認のための小テストが用意されています。この小テストの受講が出席の評価となります。

全15回の3分の2、10回以上の出席が無いと単位が取得出来ません。

また、期末試験では、Web上で選択式の試験を実施します。

出席が10回に満たない場合と、期末試験を受験していない場合は単位を取得できません。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： ・本講義で学習する内容について理解する  3)目次： 第1章 講義の概要(1) 第2章 講義の概要(2) 第3章 数の構成 第4章 三角比	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 集合と論理(1)  2)学習目標： ・集合の基礎について理解する  3)目次： 第1章 集合とは 第2章 ベン図とド・モルガンの法則 第3章 集合の要素の個数 第4章 写像とは	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 集合と論理(2)  2)学習目標： ・命題の基礎について理解する  3)目次： 第1章 命題とは 第2章 条件と集合 第3章 逆・裏・対偶	・小テスト	

	第4章 命題と証明		
第4回	<p>1)タイトル： 確率</p> <p>2)学習目標： ・簡単な確率や期待値を求めることができる</p> <p>3)目次： 第1章 場合の数 第2章 順列 第3章 組合せ 第4章 確率と期待値</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： 直線と平面座標</p> <p>2)学習目標： ・平面座標の定理や定義を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 数直線と1次元ユークリッド空間 第2章 平面と2次元ユークリッド空間(1) 第3章 平面と2次元ユークリッド空間(2) 第4章 平面と2次元ユークリッド空間(3)</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： ユークリッド空間</p> <p>2)学習目標： ・ユークリッド空間の定理や定義を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 点と直線の距離 第2章 ユークリッド空間とは 第3章 回転移動 第4章 対称移動と回転</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： ベクトル(1)</p> <p>2)学習目標： ・平面上のベクトルについて理解する</p> <p>3)目次： 第1章 ベクトルとは 第2章 ベクトルの演算 第3章 ベクトルによる表現 第4章 内積</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： ベクトル(2)</p> <p>2)学習目標： ・空間ベクトルについて理解する</p> <p>3)目次： 第1章 空間ベクトルとは 第2章 空間ベクトルの演算 第3章 空間ベクトルによる表現 第4章 空間ベクトルの外積</p>	・小テスト	

第9回	<p>1)タイトル： 行列</p> <p>2)学習目標： ・行列の基礎について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 行列の表し方 第2章 行列の足し算・引き算 第3章 行ベクトル・列ベクトルと内積 第4章 行列の掛け算</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： 移動と行列</p> <p>2)学習目標： ・行列を使ったものの移動について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 対称移動・平行移動と行列 第2章 回転移動と行列 第3章 対称移動の応用と行列の積 第4章 空間座標の応用</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： さまざまな行列</p> <p>2)学習目標： ・応用上重要となる行列の種類と、それらの性質について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 対角行列・単位行列 第2章 上三角行列・下三角行列 第3章 対称行列・交代行列 第4章 逆行列・正則行列</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： 連立一次方程式(1)</p> <p>2)学習目標： ・行列を用いた連立一次方程式の解法について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 連立一次方程式の計算 第2章 逆行列と連立一次方程式の解(1) 第3章 逆行列と連立一次方程式の解(2) 第4章 連立一次方程式と行列</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： 行列式</p> <p>2)学習目標： ・行列式の定義と基本的な性質について学習し、連立一次方程式を計算するための公式について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 逆行列と行列式 第2章 行列式の性質 第3章 因子行列と逆行列 第4章 クラメル公式</p>	・小テスト	

<p>第14回</p>	<p>1)タイトル： 連立一次方程式(2)</p> <p>2)学習目標： ・拡大係数行列と掃きだし法について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 拡大係数行列と掃きだし法 第2章 掃きだし法と逆行列 第3章 行列の階数と連立一次方程式の解(1) 第4章 行列の階数と連立一次方程式の解(2)</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第15回</p>	<p>1)タイトル： 線形空間</p> <p>2)学習目標： ・一次独立と一次従属、基底と次元について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 線形空間とは 第2章 一次独立と一次従属 第3章 基底と次元 第4章 まとめ</p>	<p>・小テスト</p>	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：ITとビジネスのための基礎数学

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	ITとビジネスのための基礎数学
⑥ 教員名	青山 暢
年度 / 学期	2023年度秋学期
④ 開講期間	2023/10/5 ~ 2024/2/8
② 科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	2

[ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

数学的思考は高度IT人材にとって必須のスキルであり、AIをはじめとする先端技術のベースに数学が使われているのはもちろんのこと、ビジネスでデータを客観的に分析するためにも数学は使われている。実際に、大量のデータを効率よく扱うためには線形代数の知識が必要であり、与えられた数式の値がどのように変化するかを考察するには微分・積分が有用である。本科目では、ビデオ講義とテキストベースの計算演習を通して、線形代数、微分・積分についての基礎知識および計算スキルを修得することを目指す。

【科目コード】 MATH201

[ページの先頭へ戻る](#)

## ① ● 科目目標

- ① 平面ベクトルや空間ベクトルの、和・内積の性質を理解し、計算できる。
- ② 行列の和、積、行列式、逆行列の性質を理解し、計算できる。
- ③ 実社会の様々なデータと、ベクトル・行列を対応させることができる。
- ④ 初等関数に対して、導関数、原始関数を計算することができる。
- ⑤ 初等的な関数に対して、偏導関数を計算することができる。
- ⑥ ある数式に対して、微分・積分がそれぞれどのような具体的な意味を持つかを理解し、説明できる。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

・データサイエンス入門  
の単位を修得していることが望ましい。

「分からない」「知らない」に出会ったときに、諦めたり暗記で済ませようとするのではなく、「分かっている部分」と「まだ分からない部分」を切り分けたうえで、授業を何度も視聴して資料や問題文を何度も読むことで、ワンステップずつ分からない部分を解決していくという意志を持って受講してください。

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

題名	著者	出版社	発行年	備考
基礎からスッキリわかる線形代数	皆本晃弥	近代科学社	2019.6	2,600円（税別）附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000076829">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000076829</a>
基礎からスッキリわかる微分積分	皆本晃弥	近代科学社	2019.3	2,600円（税別）附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDet">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDet</a>

題名	著者	出版社	発行年	備考
				ail/Id/300007 5594

## ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

## 参考資料 ※購入任意

なし

## その他の資料

なし

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

■ 予習：ビデオ授業を視聴する前に学習資料から当該回で学ぶ内容を確認し、既に理解している部分の再確認や、知らない概念の下調べなど、1時間程度の予習を行いましょう。

■ 復習：授業内で解説した計算問題については、必ず自らの手で解き直し、各章の学習目標に対して自分の言葉で説明をする、習った概念が実社会で応用されている例を調べるなどして3時間程度の復習を行いましょう。

■ 本科目は言葉の定義や計算方法を暗記する科目ではありません。数式は非現実的な存在ではなく、実社会とリンクしているということを意識しながら、数式に対して自分の中での感覚や具体的なイメージを構築することを重視して学習を進めましよう。

### 【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

水曜 17:00~18:00

[ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	<p>1)タイトル： 集合と論理</p> <p>2)学習目標： ・本科目の学習内容、学習方法を理解し、説明できる ・集合の概念を用いた議論の方法を理解し、説明できる</p> <p>3)目次： 第1章 オリエンテーション 第2章 科目目標 第3章 集合 第4章 論理</p>	・小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： 平面ベクトル</p> <p>2)学習目標： ・平面ベクトルの性質を理解し、説明できる ・平面ベクトルに関する計算ができる</p> <p>3)目次： 第1章 ベクトルとは 第2章 平面ベクトルの和 第3章 平面ベクトルの内積 第4章 練習問題</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： 空間ベクトル</p> <p>2)学習目標： ・空間ベクトルの性質を理解し、説明できる ・空間ベクトルに関する計算ができる ・n次元ベクトルの性質を理解し、説明できる ・n次元ベクトルに関する計算ができる</p> <p>3)目次： 第1章 空間ベクトルとは 第2章 空間ベクトルの和 第3章 空間ベクトルの内積 第4章 練習問題</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 行列</p> <p>2)学習目標： ・行列の性質を理解し、説明できる</p>	・小テスト	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・行列に関する計算ができる</li> </ul> <p>3)目次：  第1章 行列とは  第2章 行列の和・スカラー倍  第3章 行列の積  第4章 練習問題</p>		
第5回	<p>1)タイトル： 行列式</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・行列式の性質を理解し、説明できる</li> <li>・2次正方行列、3次正方行列の行列式を計算できる</li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 行列式とは  第2章 行列式の性質  第3章 様々な行列式の求め方  第4章 練習問題</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： 逆行列</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・逆行列の性質を理解し、説明できる</li> <li>・2次正方行列、3次正方行列の逆行列を計算できる</li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 逆行列とは  第2章 逆行列の性質  第3章 逆行列の求め方  第4章 練習問題</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 連立一次方程式</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・行列式、逆行列を用いて、連立一次方程式を解ける</li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 連立一次方程式の解法  第2章 基本変形  第3章 行列の階数  第4章 練習問題</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： 線形代数の応用例</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・実社会での線形代数の利用例を理解し、説明できる</li> </ul> </p> <p>3)目次：</p>	・小テスト	

	<p>第1章 テキストデータの計算  第2章 画像データの計算  第3章 その他の応用例  第4章 練習問題</p>		
第9回	<p>1)タイトル： 関数</p> <p>2)学習目標： ・初等的な関数の性質を理解し、説明できる</p> <p>3)目次： 第1章 多項式関数  第2章 指数関数・対数関数  第3章 三角関数  第4章 練習問題</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： 極限</p> <p>2)学習目標： ・極限の概念を理解し、説明できる</p> <p>3)目次： 第1章 極限とは  第2章 数列の極限  第3章 関数の極限  第4章 練習問題</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： 微分</p> <p>2)学習目標： ・微分の性質を理解し、説明できる  ・導関数に関連する公式を知り、正しく計算できる</p> <p>3)目次： 第1章 微分とは  第2章 多項式関数の導関数  第3章 導関数に関する諸公式  第4章 練習問題</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： 様々な導関数</p> <p>2)学習目標： ・初等関数の導関数を計算できる</p> <p>3)目次： 第1章 指数関数の導関数  第2章 対数関数の導関数  第3章 三角関数の導関数  第4章 練習問題</p>	・小テスト	

第13回	<p>1)タイトル： 積分</p> <p>2)学習目標： ・ 積分の性質を理解し、説明できる ・ 初等関数の不定積分、定積分を計算できる</p> <p>3)目次： 第1章 積分とは 第2章 原始関数 第3章 不定積分・定積分 第4章 練習問題</p>	・ 小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： 偏微分</p> <p>2)学習目標： ・ 偏微分概念を理解し、説明できる</p> <p>3)目次： 第1章 偏微分とは 第2章 一変数関数の増減表 第3章 多変数関数の増減表 第4章 練習問題</p>	・ 小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： 微分の応用例</p> <p>2)学習目標： ・ 実社会での微分の利用例を理解し、説明できる</p> <p>3)目次： 第1章 ニュートン法 第2章 勾配降下法 第3章 その他の応用例 第4章 練習問題</p>	・ 小テスト	

[ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：情報処理のための基礎知識

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	情報処理のための基礎知識
⑥ 教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	専門講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

どうしてコンピュータに計算をはじめとした様々な情報の処理ができるのか。数とは、計算とは、情報とは何か・・・私達が、ふだん何気なく扱っている事柄を情報処理からの視点で根本から見直し、情報処理を実現するために不可欠な理論を学ぶ。また、目的地までの近道を見つけるなど、コンピュータを利用して多数の組み合わせの中から最適なものを見つけるというような、数式だけでは解けない問題に対してのアプローチの仕方を学ぶ。このように、コンピュータを利用した情報処理における基礎知識を幅広く概観する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① 指数・対数の概念や応用例を理解し、簡単な計算ができる
- ② 数や演算の表記法を理解し、二進法の簡単な計算ができる
- ③ 場合の数や確率の概念を理解し、簡単な計算ができる
- ④ 集合の概念を理解し、利用することができる
- ⑤ 命題論理の概念を理解し、論理演算ができる
- ⑥ ブール代数を理解し、真理値表と論理式が書ける
- ⑦ 簡単な論理回路の仕組みと役割を理解し、簡単な設計ができる

- ⑧ オートマトンの概念と応用例が理解できる
- ⑨ グラフの概念と応用例が理解できる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

---

- ・ コンピュータのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎知識）
- ・ コンピュータ入門

の単位を修得していることが望ましい。

・ この科目はテキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

---

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

なし

### その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

---

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

---

### 【授業時間外の学修について】

- 受講後にも、講義を繰り返し視聴して復習し、第4章の問題や小テスト問題の解き直しをしてください。毎回の第4章で紹介している問題以外にも、自分で書籍やインターネットを利用して、授業で学んだ分野についての基本情報処理技術者試験などの過去問にあたり、学習内容の定着を図りましょう。
- 発展的学習として、科目のお知らせなどで紹介する参考図書や関連のサイトを読み、より深い理解へと繋げましょう。

### ⑦ 【評価について】

【小テスト】毎回の第4章で扱った問題の類題を中心として、定着度を確認していきます。

【Webレポート】第7回、第11回では、一つの問題についてじっくりと考えながら取り組む課題として「Webレポート」（各回10%）を出題します。この課題は小テストの枠組みを用いて提出します。

以上より、下記の「評価配分」欄に示す内訳は、正確には

【Webレポート：20%、小テスト：40%、期末試験：40%】  
となります。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	60 %	40 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	<p>1)タイトル： オリエンテーション</p> <p>2)学習目標： ・本科目の概要を理解しよう。 ・10進数や四則計算について、いろいろな表現方法を学ぼう。</p> <p>3)目次： 第1章 講義概要 第2章 数の表現 第3章 演算の表現 第4章 演習</p>	・小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： 数の世界</p> <p>2)学習目標： ・位取り記数法の基本となる指数・対数を学ぼう。 ・N進法や2進法の計算を考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 指数と対数 第2章 N進法 第3章 2進法 第4章 演習</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： 情報の価値</p> <p>2)学習目標： ・情報をデータの組み合わせで表現しよう。 ・価値のある情報とはどんなものか、起こりやすさの視点から考えてみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 場合の数 第2章 確率 第3章 情報量 第4章 演習</p>	・小テスト	

第4回	<p>1)タイトル： 論理の世界</p> <p>2)学習目標： ・曖昧さをなくし、真か偽かを判断しよう。 ・前提から真偽を推理してみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 推論 第2章 命題と証明 第3章 命題論理 第4章 演習</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： 0と1の世界</p> <p>2)学習目標： ・論理を0か1かの論理式で表そう。 ・スイッチ回路を論理式で考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 ブール代数 第2章 論理式 第3章 スイッチ回路 第4章 演習</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： 論理回路の基礎</p> <p>2)学習目標： ・論理式を回路で計算しよう。 ・回路を回路図に表そう。</p> <p>3)目次： 第1章 論理回路の基礎 1 第2章 論理回路の基礎 2 第3章 論理素子 第4章 演習</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 組み合わせ回路</p> <p>2)学習目標： ・簡単な組み合わせ回路を考えよう。 ・論理式を簡単にする方法を考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 標準形 第2章 論理式の簡単化 第3章 カルノー図 第4章 【任意】演習</p>	・小テスト	

第8回	<p>1)タイトル： 演算と記憶</p> <p>2)学習目標： ・演算の回路を考えよう。 ・記憶の回路を考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 ビット演算 第2章 算術演算 第3章 フリップ・フロップ 第4章 演習</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 想像の機械</p> <p>2)学習目標： ・機械の動きをモデル化したオートマトンを考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 自動販売機のモデル 第2章 オートマトンの基礎 第3章 狼・山羊・キャベツの運び方 第4章 演習</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： オートマトンの世界</p> <p>2)学習目標： ・オートマトンをいろいろな問題へ利用しよう。 ・オートマトンへの入力を言葉として考えてみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 オートマトンと言語 第2章 オートマトンの応用 第3章 チューリング・マシン 第4章 演習</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： 偶然の起こりやすさ</p> <p>2)学習目標： ・状況の変化を、起こりやすさの視点で考えてみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 確率論の基礎 第2章 条件付き確率 第3章 確率過程 第4章 【任意】演習</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： 一筆書きの不思議</p> <p>2)学習目標： ・問題をグラフと呼ばれる図でモデル化してみよう。 ・一筆書きができるかどうか考えてみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 ケーニヒスブルクの七つの橋 第2章 グラフの基礎 第3章 オイラー路</p>	・小テスト	

	第4章 演習		
第13回	<p>1)タイトル： 近道探し</p> <p>2)学習目標： ・グラフを利用して近道を見つけよう。</p> <p>3)目次： 第1章 最短経路問題 第2章 ハミルトン路 第3章 巡回セールスマン問題 第4章 演習</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： 組み合わせ探し</p> <p>2)学習目標： ・グラフを利用して、最適な組み合わせを見つけよう。</p> <p>3)目次： 第1章 畳の敷き詰め 第2章 マッチング問題 第3章 重み付きマッチング 第4章 演習</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： グラフのいろいろ</p> <p>2)学習目標： ・いろいろなグラフを考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 木 第2章 グラフの定義と行列表現 第3章 本科目のまとめ 第4章 演習</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：情報処理のための基礎知識

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	情報処理のための基礎知識
⑥ 教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	専門講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

どうしてコンピュータに計算をはじめとした様々な情報の処理ができるのか。数とは、計算とは、情報とは何か・・・私達が、ふだん何気なく扱っている事柄を情報処理からの視点で根本から見直し、情報処理を実現するために不可欠な理論を学ぶ。また、目的地までの近道を見つけるなど、コンピュータを利用して多数の組み合わせの中から最適なものを見つけるというような、数式だけでは解けない問題に対してのアプローチの仕方を学ぶ。このように、コンピュータを利用した情報処理における基礎知識を幅広く概観する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① 指数・対数の概念や応用例を理解し、簡単な計算ができる
- ② 数や演算の表記法を理解し、二進法の簡単な計算ができる
- ③ 場合の数や確率の概念を理解し、簡単な計算ができる
- ④ 集合の概念を理解し、利用することができる
- ⑤ 命題論理の概念を理解し、論理演算ができる
- ⑥ ブール代数を理解し、真理値表と論理式が書ける
- ⑦ 簡単な論理回路の仕組みと役割を理解し、簡単な設計ができる

- ⑧ オートマトンの概念と応用例が理解できる
- ⑨ グラフの概念と応用例が理解できる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ● 履修前提条件

- ・ コンピュータのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎知識）
- ・ コンピュータ入門

の単位を修得していることが望ましい。

・ この科目はテキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※ [大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
数学図鑑 ーやりなおしの高校数学ー	永野 裕之	オーム社	2018年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000049378">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000049378</a>
日常に生かす数学的思考法 ー屁理屈から数学の論理へー (DOJIN選書 38)	竹山 美宏	化学同人	2011年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000016558">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000016558</a>
ハードウェア 改訂3版 (図解コンピュータ概論)	橋本 洋志	オーム社	2010年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000005055">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000005055</a>
グッド・マス ーギークのための数・論理・計算機科学ー	Mark C. Chu-Carro (著) cocoatomo (翻訳)	オーム社	2016年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib">https://elib.maruzen.co.jp/elib</a>

題名	著者	出版社	発行年	備考
				/html/BookDetail/Id/3000031971

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

- 予習として、毎回のテーマに関連する高校範囲の数学についての復習をしておきましょう。
- 受講後にも、講義を繰り返し視聴して復習し、第4章の問題や小テスト問題の解き直しをしてください。毎回の第4章で紹介している問題以外にも、自分で書籍やインターネットを利用して、授業で学んだ分野についての基本情報処理技術者試験などの過去問にあたり、学習内容の定着を図りましょう。
- 発展的学習として、科目のお知らせなどで紹介する参考図書や関連のサイトを読み、より深い理解へと繋げましょう。
- 以上の予習・復習を合わせて4時間程度は行うようにしましょう。

### ⑦ 【評価について】

【小テスト】 毎回の第4章で扱った問題の類題を中心として、定着度を確認していきます。

【Webレポート】 第7回、第11回では、一つの問題についてじっくりと考えながら取り組む課題として

「Webレポート」（各回10%）を出題します。この課題は小テストの枠組みを用いて提出します。

以上より、下記の「評価配分」欄に示す内訳は、正確には

【Webレポート：20%、小テスト：40%、期末試験：40%】

となります。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	60 %	40 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)

第1回	<p>1)タイトル： オリエンテーション</p> <p>2)学習目標： ・本科目の概要を理解しよう。 ・10進数や四則計算について、いろいろな表現方法を学ぼう。</p> <p>3)目次： 第1章 講義概要 第2章 数の表現 第3章 演算の表現 第4章 演習</p>	・小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： 数の世界</p> <p>2)学習目標： ・位取り記数法の基本となる指数・対数を学ぼう。 ・N進法や2進法の計算を考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 指数と対数 第2章 N進法 第3章 2進法 第4章 演習</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： 情報の価値</p> <p>2)学習目標： ・情報をデータの組み合わせで表現しよう。 ・価値のある情報とはどんなものか、起こりやすさの視点から考えてみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 場合の数 第2章 確率 第3章 情報量 第4章 演習</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 論理の世界</p> <p>2)学習目標： ・曖昧さをなくし、真か偽かを判断しよう。 ・前提から真偽を推理してみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 推論 第2章 命題と証明 第3章 命題論理 第4章 演習</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： 0と1の世界</p> <p>2)学習目標： ・論理を0か1かの論理式で表そう。 ・スイッチ回路を論理式で考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 ブール代数 第2章 論理式 第3章 スイッチ回路</p>	・小テスト	

	第4章 演習		
第6回	<p>1)タイトル： 論理回路の基礎</p> <p>2)学習目標： ・論理式を回路で計算しよう。 ・回路を回路図に表そう。</p> <p>3)目次： 第1章 論理回路の基礎 1 第2章 論理回路の基礎 2 第3章 論理素子 第4章 演習</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 組み合わせ回路</p> <p>2)学習目標： ・簡単な組み合わせ回路を考えよう。 ・論理式を簡単にする方法を考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 標準形 第2章 論理式の簡単化 第3章 カルノー図 第4章 【任意】演習</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： 演算と記憶</p> <p>2)学習目標： ・演算の回路を考えよう。 ・記憶の回路を考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 ビット演算 第2章 算術演算 第3章 フリップ・フロップ 第4章 演習</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 想像の機械</p> <p>2)学習目標： ・機械の動きをモデル化したオートマトンを考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 自動販売機のモデル 第2章 オートマトンの基礎 第3章 狼・山羊・キャベツの運び方 第4章 演習</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： オートマトンの世界</p> <p>2)学習目標： ・オートマトンをいろいろな問題へ利用しよう。 ・オートマトンへの入力を言葉として考えてみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 オートマトンと言語</p>	・小テスト	

	<p>第2章 オートマトンの応用  第3章 チューリング・マシン  第4章 演習</p>		
第11回	<p>1)タイトル： 偶然の起こりやすさ</p> <p>2)学習目標： ・状況の変化を、起こりやすさの視点で考えてみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 確率論の基礎  第2章 条件付き確率  第3章 確率過程  第4章 【任意】演習</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： 一筆書きの不思議</p> <p>2)学習目標： ・問題をグラフと呼ばれる図でモデル化してみよう。 ・一筆書きができるかどうか考えてみよう。</p> <p>3)目次： 第1章 ケーニヒスブルクの七つの橋  第2章 グラフの基礎  第3章 オイラー路  第4章 演習</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： 近道探し</p> <p>2)学習目標： ・グラフを利用して近道を見つけよう。</p> <p>3)目次： 第1章 最短経路問題  第2章 ハミルトン路  第3章 巡回セールスマン問題  第4章 演習</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： 組み合わせ探し</p> <p>2)学習目標： ・グラフを利用して、最適な組み合わせを見つけよう。</p> <p>3)目次： 第1章 畳の敷き詰め  第2章 マッチング問題  第3章 重み付きマッチング  第4章 演習</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： グラフのいろいろ</p> <p>2)学習目標： ・いろいろなグラフを考えよう。</p> <p>3)目次： 第1章 木</p>	・小テスト	

第2章 グラフの定義と行列表現  
第3章 本科目のまとめ  
第4章 演習

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

## 科目名：統計解析とデータマイニング

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	統計解析とデータマイニング
⑥ 教員名	安間 文彦
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	専門講義（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

現代社会においてはさまざまな履歴(webアクセス、投稿、購買、移動など)が逐一、データとして蓄積されるようになった。多種多様でリアルタイム性の高い大規模データを分析し、ビジネスにおける意思決定や問題解決に活用しようという動きはますます盛んになっている。こうした背景のもと、データ分析を行い未来を予測することができるスキルを持つ人材はデータサイエンティストとして重要視されている。本科目では、データサイエンティストにとって必要とされる知識やスキルのうち、統計解析や各種データマイニング手法、機械学習などの理論を学習する。さらに、高機能な統計解析フリーソフトウェアの「R」を用いたデータ分析手法の実践を通じて簡単なデータ分析ができるスキルを身につけることを目的とする。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① データマイニングの概要を理解する
- ② データマイニングのプロセスを理解する
- ③ 統計解析の各手法を正しく理解する
- ④ データマイニングの各手法を正しく理解する
- ⑤ Rを用いて基本統計量を求め、可視化することができる

- ⑥Rを用いて推定と検定を行うことができる
- ⑦Rを用いて多変量解析を行うことができる
- ⑧Rを用いてクラスター分析、決定木学習、アソシエーション分析を行うことができる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

- ・ビジネス事例から学ぶ統計入門  
の単位を修得済みであること。
- また、
- ・コンピュータのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎知識）  
の単位を修得していることが望ましい。

本科目を通してR言語というプログラミング言語を使うため、その他の科目(ソフトウェア開発論 I やUNIXサーバ構築 I , II など)で何らかのプログラミング(C, Java, PHP, Perlなど)を少しでも経験していることが望ましい。

この科目はテキスト形式の授業コンテンツが多数を占めています。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
フリー統計解析ソフトウェア R	OSS	3.2.0以降	PC(Windows, MacOS)	

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Rによる統計解析	青木繁伸	オーム社	2009.4	3800(税別) 【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供していません。 <a href="https://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook">https://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook</a> 】
Rによるデータサイエンス	金明哲	森北出版	2007.10	3600(税別)
Rによるデータマイニング入門	山本義郎, 藤野友和, 久保田貴文	オーム社	2015.11	3132(税別) 【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供していません。 <a href="https://sites.google.com/cyber-u.ac">https://sites.google.com/cyber-u.ac</a> 】

題名	著者	出版社	発行年	備考
				jp/library/site/search/maruzenebook】

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

レポート形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。
- ・ 講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	15 %	55 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： 講義の全体概要、本科目を学習する意義、学習の進め方について理解する。統計学とは、データマイニングとはどういうものなのかおよび、その重要性を理解する。  3)目次： 第1章 本科目の概要 第2章 統計的手法とは 第3章 データマイニングとは 第4章 ビッグデータ時代の到来	・ 小テスト	
第2回	1)タイトル： Rを使う	・ 小テスト	

	<p>2)学習目標： 本科目で用いるフリーソフトのRをインストールし、簡単な計算を行う方法を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 Rとは何か 第2章 Rのインストール 第3章 Rでできること 第4章 Rで簡単な計算</p>		
第3回	<p>1)タイトル： Rで扱うデータ構造</p> <p>2)学習目標： Rで扱うさまざまなデータ構造について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 Rで扱うデータ構造の概要 第2章 ベクトル 第3章 配列 第4章 データフレーム</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 基本統計量の可視化</p> <p>2)学習目標： 基本統計量の算出方法を理解する。Rで基本統計量を求め、グラフやヒストグラムなどで可視化できるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 基本統計量の概要 第2章 Rで基本統計量の計算 第3章 Rで基本統計量の可視化 第4章 さまざまな描画機能</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： 相関と回帰</p> <p>2)学習目標： 相関の考え方、相関係数の求め方を理解する。Rでクロス集計表、散布図が作成できるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 二変量統計の概要 第2章 相関 第3章 Rで散布図を描く 第4章 Rで単回帰分析</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： 推定と検定</p> <p>2)学習目標： 統計的推定と仮説検定について理解する。Rで推定、検定が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 推定の概要 第2章 検定の概要 第3章 Rで推定 第4章 Rで検定</p>	・小テスト	

第7回	<p>1)タイトル： 重回帰分析</p> <p>2)学習目標： 重回帰分析について理解する。Rで重回帰分析が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 多変量解析の概要 第2章 重回帰分析の概要 第3章 重回帰分析の事例 第4章 Rで重回帰分析</p>	・レポート	
第8回	<p>1)タイトル： ロジスティック回帰分析</p> <p>2)学習目標： ロジスティック回帰について理解する。 Rでロジスティック回帰が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 ロジスティック回帰の概要 第2章 ロジスティック回帰の事例 第3章 ロジスティック回帰式の係数 第4章 Rでロジスティック回帰分析</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： クラスター分析（1）</p> <p>2)学習目標： クラスター分析とは何か、クラスター分析の種類にはどのようなものがあるかを理解する。 Rで階層的クラスター分析を行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 クラスター分析の概要 第2章 階層的クラスター分析 第3章 Rで階層的クラスター分析(1) 第4章 Rで階層的クラスター分析(2)</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： クラスター分析(2)</p> <p>2)学習目標： 非階層的クラスター分析を理解する。 Rで非階層的クラスター分析を行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 非階層的クラスター分析の概要 第2章 非階層的クラスター分析の事例 第3章 Rで非階層的クラスター分析(1) 第4章 Rで非階層的クラスター分析(2)</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： 決定木</p> <p>2)学習目標： 決定木とは何か、どういう場合に用いるかを理解する。 Rを使って決定木を作成できるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 決定木の概要 第2章 決定木のアルゴリズム 第3章 Rで決定木学習(1)</p>	・小テスト	

	第4章 Rで決定木学習(2)		
第12回	<p>1)タイトル： アソシエーション分析</p> <p>2)学習目標： アソシエーション分析とは何か、さらにAprioriアルゴリズムを理解する。 Rでアソシエーション分析を行なうようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 アソシエーション分析の概要 第2章 Aprioriアルゴリズム 第3章 Rでアソシエーション分析(1) 第4章 Rでアソシエーション分析(2)</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： さまざまな機械学習</p> <p>2)学習目標： 機械学習の概要について理解する。 Rを使って簡単な機械学習を体験する。</p> <p>3)目次： 第1章 機械学習の概要 第2章 Rでさまざまな機械学習(1) 第3章 Rでさまざまな機械学習(2) 第4章 Rでさまざまな機械学習(3)</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： テキストマイニングの基礎</p> <p>2)学習目標： テキストマイニングの基礎について理解し、簡単なテキストマイニングが行えるようになる</p> <p>3)目次： 第1章 テキストマイニングの概要 第2章 形態素解析 第3章 Rでテキストマイニング(1) 第4章 Rでテキストマイニング(2)</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： まとめ</p> <p>2)学習目標： 本科目で学んだことを整理する。</p> <p>3)目次： 第1章 データマイニングのプロセス 第2章 データの加工 第3章 Rで統計解析まとめ 第4章 Rでデータマイニングまとめ</p>	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：統計解析とデータマイニング

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	統計解析とデータマイニング
⑥ 教員名	安間 文彦
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	専門講義（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

現代社会においてはさまざまな履歴(webアクセス、投稿、購買、移動など)が逐一、データとして蓄積されるようになった。多種多様でリアルタイム性の高い大規模データを分析し、ビジネスにおける意思決定や問題解決に活用しようという動きはますます盛んになっている。こうした背景のもと、データ分析を行い未来を予測することができるスキルを持つ人材はデータサイエンティストとして重要視されている。本科目では、データサイエンティストにとって必要とされる知識やスキルのうち、統計解析や各種データマイニング手法、機械学習などの理論を学習する。さらに、高機能な統計解析フリーソフトウェアの「R」を用いたデータ分析手法の実践を通じて簡単なデータ分析ができるスキルを身につけることを目的とする。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① データマイニングの概要を理解する
- ② データマイニングのプロセスを理解する
- ③ 統計解析の各手法を正しく理解する
- ④ データマイニングの各手法を正しく理解する
- ⑤ Rを用いて基本統計量を求め、可視化することができる

- ⑥Rを用いて推定と検定を行うことができる
- ⑦Rを用いて多変量解析を行うことができる
- ⑧Rを用いてクラスター分析、決定木学習、アソシエーション分析を行うことができる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ● 履修前提条件

- ・ ビジネス事例から学ぶ統計入門  
の単位を修得済みであること。
- また、
- ・ コンピュータのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎知識）  
の単位を修得していることが望ましい。

本科目を通してR言語というプログラミング言語を使うため、その他の科目(ソフトウェア開発論 I やUNIXサーバ構築 I, II など)で何らかのプログラミング(C, Java, PHP, Perlなど)を少しでも経験していることが望ましい。

この科目はテキスト形式の授業コンテンツが多数を占めています。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
フリー統計解析ソフトウェア R	OSS	3.2.0以降	PC(Windows, MacOS)	

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Rによる統計解析	青木繁伸	オーム社	2009.4	3800(税別) 【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供していません。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000002667">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000002667</a> 】
Rによるデータサイエンス	金明哲	森北出版	2007.10	3600(税別)
Rによるデータマイニング入門	山本義郎, 藤野友和, 久保田貴文	オーム社	2015.11	3132(税別) 【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供していません。 <a href="https://el">https://el</a>

題名	著者	出版社	発行年	備考
				ib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000027448]

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

レポート形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。
- ・ 講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	15 %	55 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： 講義の全体概要、本科目を学習する意義、学習の進め方について理解する。統計学とは、データマイニングとはどういうものなのかおよび、その重要性を理解する。  3)目次： 第1章 本科目の概要 第2章 統計的手法とは 第3章 データマイニングとは 第4章 ビッグデータ時代の到来	・ 小テスト	

第2回	<p>1)タイトル： Rを使う</p> <p>2)学習目標： 本科目で用いるフリーソフトのRをインストールし、簡単な計算を行う方法を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 Rとは何か 第2章 Rのインストール 第3章 Rでできること 第4章 Rで簡単な計算</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： Rで扱うデータ構造</p> <p>2)学習目標： Rで扱うさまざまなデータ構造について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 Rで扱うデータ構造の概要 第2章 ベクトル 第3章 配列 第4章 データフレーム</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 基本統計量の可視化</p> <p>2)学習目標： 基本統計量の算出方法を理解する。Rで基本統計量を求め、グラフやヒストグラムなどで可視化できるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 基本統計量の概要 第2章 Rで基本統計量の計算 第3章 Rで基本統計量の可視化 第4章 さまざまな描画機能</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： 相関と回帰</p> <p>2)学習目標： 相関の考え方、相関係数の求め方を理解する。Rでクロス集計表、散布図が作成できるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 二変量統計の概要 第2章 相関 第3章 Rで散布図を描く 第4章 Rで単回帰分析</p>	・小テスト	

第6回	<p>1)タイトル： 推定と検定</p> <p>2)学習目標： 統計的推定と仮説検定について理解する。Rで推定、検定が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 推定の概要 第2章 検定の概要 第3章 Rで推定 第4章 Rで検定</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 重回帰分析</p> <p>2)学習目標： 重回帰分析について理解する。Rで重回帰分析が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 多変量解析の概要 第2章 重回帰分析の概要 第3章 重回帰分析の事例 第4章 Rで重回帰分析</p>	・レポート	
第8回	<p>1)タイトル： ロジスティック回帰分析</p> <p>2)学習目標： ロジスティック回帰について理解する。 Rでロジスティック回帰が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 ロジスティック回帰の概要 第2章 ロジスティック回帰の事例 第3章 ロジスティック回帰式の係数 第4章 Rでロジスティック回帰分析</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： クラスター分析（1）</p> <p>2)学習目標： クラスター分析とは何か、クラスター分析の種類にはどのようなものがあるかを理解する。 Rで階層的クラスター分析を行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 クラスター分析の概要 第2章 階層的クラスター分析 第3章 Rで階層的クラスター分析(1) 第4章 Rで階層的クラスター分析(2)</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： クラスター分析(2)</p> <p>2)学習目標： 非階層的クラスター分析を理解する。 Rで非階層的クラスター分析を行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 非階層的クラスター分析の概要 第2章 非階層的クラスター分析の事例 第3章 Rで非階層的クラスター分析(1) 第4章 Rで非階層的クラスター分析(2)</p>	・小テスト	

<p>第11回</p>	<p>1)タイトル： 決定木</p> <p>2)学習目標： 決定木とは何か、どういう場合に用いるかを理解する。 Rを使って決定木を作成できるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 決定木の概要 第2章 決定木のアルゴリズム 第3章 Rで決定木学習(1) 第4章 Rで決定木学習(2)</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第12回</p>	<p>1)タイトル： アソシエーション分析</p> <p>2)学習目標： アソシエーション分析とは何か、さらにAprioriアルゴリズムを理解する。 Rでアソシエーション分析を行なえるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 アソシエーション分析の概要 第2章 Aprioriアルゴリズム 第3章 Rでアソシエーション分析(1) 第4章 Rでアソシエーション分析(2)</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第13回</p>	<p>1)タイトル： さまざまな機械学習</p> <p>2)学習目標： 機械学習の概要について理解する。 Rを使って簡単な機械学習を体験する。</p> <p>3)目次： 第1章 機械学習の概要 第2章 Rでさまざまな機械学習(1) 第3章 Rでさまざまな機械学習(2) 第4章 Rでさまざまな機械学習(3)</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第14回</p>	<p>1)タイトル： テキストマイニングの基礎</p> <p>2)学習目標： テキストマイニングの基礎について理解し、簡単なテキストマイニングが行えるようになる</p> <p>3)目次： 第1章 テキストマイニングの概要 第2章 形態素解析 第3章 Rでテキストマイニング(1) 第4章 Rでテキストマイニング(2)</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第15回</p>	<p>1)タイトル： まとめ</p> <p>2)学習目標： 本科目で学んだことを整理する。</p> <p>3)目次： 第1章 データマイニングのプロセス 第2章 データの加工</p>	<p>・小テスト</p>	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名： アルゴリズムとデータ構造

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	アルゴリズムとデータ構造
⑥ 教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	専門講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

コンピュータのプログラムは問題を解くための具体的な処理を定式化した「アルゴリズム」と、その処理に必要なデータを管理する「データ構造」から構成される。アルゴリズムとはプログラミング言語に依存しない処理の本質であり、アルゴリズムを理解することは様々なプログラムを設計する上で重要である。本科目では代表的なアルゴリズムとデータ構造を学び、C言語で記述したプログラムを例に挙げ、具体的な学習を進める。また、アルゴリズムで重要視される効率性の評価基準となる計算量についても学習し、様々なアルゴリズムの特徴や性能について考察する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①データの探索アルゴリズムについて理解する
- ②データの並べ替えアルゴリズムについて理解する
- ③文字列の検索アルゴリズムについて理解する
- ④様々なデータ構造（配列、リスト、スタック、キュー、ツリー、ハッシュ）とその利用法について理解する
- ⑤再帰アルゴリズムについて理解する

## ●履修前提条件

---

- ・Cプログラミング演習（旧：アルゴリズム論演習）
  - ・情報処理のための基礎知識
- の単位を修得していることが望ましい

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

### ●前提とする C言語の知識

この科目では、C言語のポインタと構造体を含む 初級レベル終了程度 の知識（「Cプログラミング演習」で扱っている範囲）を前提としています。受講生が自分でプログラムのコードを作成する演習は行いませんが、授業内で C言語によるコード を紹介し、毎回、実際にプログラムを動かす演習を行って アルゴリズムの特徴 を体感してもらいます。

従って「Cプログラミング演習」との同時受講ではなく、「Cプログラミング演習」の履修を終えた上で（あるいは、それと同等の学習を済ませた上で）、受講してください。

- この科目は、演習をスムーズに進められるよう、テキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。

以上の点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

## ●授業教材

---

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
goorm IDE（演習環境で利用します）	—	—	最新のブラウザ	詳細は第1回授業でご案内します。

### 参考資料 ※購入任意

なし

### その他の資料

なし

## ●期末試験実施方法について

---

Webテスト形式

## ● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

- 受講後にも、授業で扱ったプログラムを実際に演習環境で動かし、学んだアルゴリズムをさまざまな問題に適用することによって、アルゴリズムの特徴や性能について理解を深めてください。
- 発展的学習として、授業で扱ったアルゴリズム以外でも、気になったアルゴリズムについて、さまざまな書籍やインターネット・サイトを活用して調べ理解を深めてください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ②④ ● 各回の授業内容

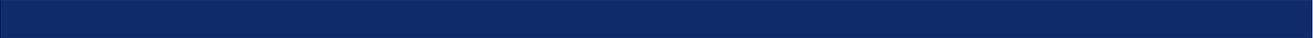
回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： ・アルゴリズムとは何かを理解する ・演習環境の使い方を理解する ・C言語によるプログラム作成の流れを理解する  3)目次： 第1章 講義概要 第2章 C言語の復習 1 第3章 C言語の復習 2 第4章 演習：乱数データの作成	・小テスト	
第2回	1)タイトル： データの探索 1～線形探索～  2)学習目標： ・線形探索（リニアサーチ）のアルゴリズムを理解する ・番人による効率化の工夫を理解する ・表の検索の仕組みを理解する ・線形探索アルゴリズムによる検索を体験する  3)目次： 第1章 線形探索 第2章 番人の利用 第3章 表の探索 第4章 演習：線形探索プログラム	・小テスト	
第3回	1)タイトル： データの探索 2～二分探索～  2)学習目標： ・二分探索（バイナリサーチ）のアルゴリズムを理	・小テスト	

	<p>解し実装する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アルゴリズムの性能を表す計算量を理解する</li> <li>・二分探索アルゴリズムによる検索を体験し、探索アルゴリズムそれぞれの特徴と性能の違いを理解する</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 二分探索 第2章 アルゴリズムの性能 第3章 探索アルゴリズムの比較 第4章 演習：二分探索プログラム</p>		
第4回	<p>1)タイトル：</p> <p>単純な並べ替え 1～交換ソート～</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バブルソートのアルゴリズムを理解する</li> <li>・コムソートのアルゴリズムを理解する</li> <li>・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 バブルソート 第2章 コムソート 第3章 交換ソートの性能 第4章 演習：交換ソートのプログラム</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル：</p> <p>単純な並べ替え 2～挿入ソート～</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本挿入法のアルゴリズムを理解する</li> <li>・シェルソートのアルゴリズムを理解する</li> <li>・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 基本挿入法 第2章 シェルソート 第3章 挿入ソートの性能 第4章 演習：挿入ソートのプログラム</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル：</p> <p>単純な並べ替え 3～選択ソート～</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本選択法のアルゴリズムを理解する</li> <li>・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する</li> <li>・さまざまなアルゴリズムによるレコードの並べ替えを体験し、理解を深める</li> </ul> <p>3)目次：</p> <p>第1章 基本選択法 第2章 基本選択法の性能 第3章 レコードの並べ替え 第4章 演習：選択ソートのプログラム</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル：</p> <p>文字列の検索 1～単純検索法～</p> <p>2)学習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単純検索法のアルゴリズムを理解する</li> <li>・KMP法のアルゴリズムの概要を理解する</li> <li>・上記アルゴリズムによる文字列検索を体験し、そ</li> </ul>	・小テスト	

	<p>それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次：  第1章 単純検索法  第2章 KMP法  第3章 複数箇所の検索  第4章 演習：単純検索法のプログラム</p>		
第8回	<p>1)タイトル： 文字列の検索 2～ボイヤー・ムーア法～</p> <p>2)学習目標：  ・ボイヤー・ムーア法のアルゴリズムを理解する  ・ボイヤー・ムーア法による文字列検索を体験し、アルゴリズムの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次：  第1章 ボイヤー・ムーア法 1  第2章 ボイヤー・ムーア法 2  第3章 文字列検索アルゴリズムの比較  第4章 演習：ボイヤー・ムーア法のプログラム</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 再帰アルゴリズム</p> <p>2)学習目標：  ・再帰呼び出しの仕組みを理解する  ・再帰呼び出しを利用したプログラム作成を体験し、再帰アルゴリズムについて理解を深める</p> <p>3)目次：  第1章 再帰呼び出し  第2章 ユークリッドの互除法  第3章 ハノイの塔  第4章 演習：再帰を利用したプログラム</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： 高度な並べ替え 1～クイックソート～</p> <p>2)学習目標：  ・クイックソートのアルゴリズムを理解する  ・クイックソートによる並べ替えを体験し、クイックソートの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次：  第1章 クイックソート 1  第2章 クイックソート 2  第3章 クイックソートの性能  第4章 演習：クイックソートのプログラム</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： 高度な並べ替え 2～マージソート～</p> <p>2)学習目標：  ・マージソートのアルゴリズムを理解する  ・マージソートによる並べ替えを体験し、マージソートの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次：  第1章 マージソート 1  第2章 マージソート 2  第3章 マージソートの性能  第4章 演習：マージソートのプログラム</p>	・小テスト	

第12回	<p>1)タイトル： データ構造 1～リスト～</p> <p>2)学習目標： ・リスト構造について理解する ・リストを利用したプログラム作成を体験し、リストについての理解を深める</p> <p>3)目次： 第1章 動的メモリ確保 第2章 リスト 第3章 リストの応用 第4章 演習：リストを利用したプログラム</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： データ構造 2～スタックとキュー～</p> <p>2)学習目標： ・スタックについて理解する ・キューについて理解する ・スタックとキューを利用したプログラム作成を体験し、これらについて理解を深める</p> <p>3)目次： 第1章 スタック 第2章 キュー 第3章 リストによる実装 第4章 演習：スタックとキューを利用したプログラム</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： データ構造 3～ツリー～</p> <p>2)学習目標： ・ツリーについて理解する ・ツリーを利用したプログラム作成を体験し、理解を深める</p> <p>3)目次： 第1章 木構造 第2章 二分探索木 第3章 木の巡回法 第4章 演習：ツリーを利用したプログラム</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： データ構造 4～ハッシュ～</p> <p>2)学習目標： ・ハッシュについて理解する ・ハッシュを用いたプログラム作成を体験し、理解を深める</p> <p>3)目次： 第1章 ハッシュ法の概要 第2章 ハッシュ法の実装 第3章 学習の振り返り 第4章 演習：ハッシュを利用したプログラム</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)



## 科目名： アルゴリズムとデータ構造

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	アルゴリズムとデータ構造
⑥ 教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	専門講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

コンピュータのプログラムは問題を解くための具体的な処理を定式化した「アルゴリズム」と、その処理に必要なデータを管理する「データ構造」から構成される。アルゴリズムとはプログラミング言語に依存しない処理の本質であり、アルゴリズムを理解することは様々なプログラムを設計する上で重要である。本科目では代表的なアルゴリズムとデータ構造を学び、C言語で記述したプログラムを例に挙げ、具体的な学習を進める。また、アルゴリズムで重要視される効率性の評価基準となる計算量についても学習し、様々なアルゴリズムの特徴や性能について考察する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① データの探索アルゴリズムについて理解する
- ② データの並べ替えアルゴリズムについて理解する
- ③ 文字列の検索アルゴリズムについて理解する
- ④ 様々なデータ構造（配列、リスト、スタック、キュー、ツリー、ハッシュ）とその利用法について理解する
- ⑤ 再帰アルゴリズムについて理解する

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ● 履修前提条件

- ・ Cプログラミング演習（旧：アルゴリズム論演習）
- ・ 情報処理のための基礎知識

の単位を修得していることが望ましい

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

### ● 前提とする C言語の知識

この科目では、C言語のポインタと構造体を含む 初級レベル終了程度 の知識（「Cプログラミング演習」で扱っている範囲）を前提としています。受講生が自分でプログラムのコードを作成する演習は行いませんが、授業内で C言語によるコード を紹介し、毎回、実際にプログラムを動かす演習を行って アルゴリズムの特徴 を体感してもらいます。

従って「Cプログラミング演習」との同時受講ではなく、「Cプログラミング演習」の履修を終えた上で（あるいは、それと同等の学習を済ませた上で）、受講してください。

- この科目は、演習をスムーズに進められるよう、テキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。

以上の点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
goorm IDE（演習環境で利用します）	—	—	最新のブラウザ	詳細は第1回授業でご案内します。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
アルゴリズム図鑑 一絵で見てわかる26のアルゴリズム	石田 保輝、宮崎 修一	翔泳社	2017年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000052458">http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000052458</a>
アルゴリズムの絵本 ープログラミングが好きになる新しい9つの扉ー第2版	アंक	翔泳社	2019年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000052458">http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000052458</a>

題名	著者	出版社	発行年	備考
				s://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000084226
アルゴリズムとデータ構造 第2版（情報工学レクチャーシリーズ）	藤原 暁宏	森北出版	2016年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000032984
なっとく!アルゴリズム — 興味はあるけど考えることが 苦手なあなたに—	Aditya Y. Bhargava (著) ク イープ (翻訳)	翔泳社	2017年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000052422

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

- 受講後にも、授業で扱ったプログラムを実際に演習環境で動かし、学んだアルゴリズムをさまざまな問題に適用することによって、アルゴリズムの特徴や性能について理解を深めてください。
- 発展的学習として、授業で扱ったアルゴリズム以外でも、気になったアルゴリズムについて、さまざまな書籍やインターネット・サイトを活用して調べ理解を深めてください。
- 以上、合わせて4時間程度の復習を行いましょう。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	<p>1)タイトル： オリエンテーション</p> <p>2)学習目標： ・アルゴリズムとは何かを理解する ・演習環境の使い方を理解する ・C言語によるプログラム作成の流れを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 講義概要 第2章 C言語の復習 1 第3章 C言語の復習 2 第4章 演習：乱数データの作成</p>	・小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： データの探索 1～線形探索～</p> <p>2)学習目標： ・線形探索（リニアサーチ）のアルゴリズムを理解する ・番人による効率化の工夫を理解する ・表の検索の仕組みを理解する ・線形探索アルゴリズムによる検索を体験する</p> <p>3)目次： 第1章 線形探索 第2章 番人の利用 第3章 表の探索 第4章 演習：線形探索プログラム</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： データの探索 2～二分探索～</p> <p>2)学習目標： ・二分探索（バイナリサーチ）のアルゴリズムを理解し実装する ・アルゴリズムの性能を表す計算量を理解する ・二分探索アルゴリズムによる検索を体験し、探索アルゴリズムそれぞれの特徴と性能の違いを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 二分探索 第2章 アルゴリズムの性能 第3章 探索アルゴリズムの比較 第4章 演習：二分探索プログラム</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 単純な並べ替え 1～交換ソート～</p> <p>2)学習目標： ・バブルソートのアルゴリズムを理解する ・コムソートのアルゴリズムを理解する ・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 バブルソート 第2章 コムソート 第3章 交換ソートの性能</p>	・小テスト	

	第4章 演習：交換ソートのプログラム		
第5回	<p>1)タイトル： 単純な並べ替え2～挿入ソート～</p> <p>2)学習目標： ・基本挿入法のアルゴリズムを理解する ・シェルソートのアルゴリズムを理解する ・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 基本挿入法 第2章 シェルソート 第3章 挿入ソートの性能 第4章 演習：挿入ソートのプログラム</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： 単純な並べ替え3～選択ソート～</p> <p>2)学習目標： ・基本選択法のアルゴリズムを理解する ・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する ・さまざまなアルゴリズムによるレコードの並べ替えを体験し、理解を深める</p> <p>3)目次： 第1章 基本選択法 第2章 基本選択法の性能 第3章 レコードの並べ替え 第4章 演習：選択ソートのプログラム</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 文字列の検索1～単純検索法～</p> <p>2)学習目標： ・単純検索法のアルゴリズムを理解する ・KMP法のアルゴリズムの概要を理解する ・上記アルゴリズムによる文字列検索を体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 単純検索法 第2章 KMP法 第3章 複数箇所の検索 第4章 演習：単純検索法のプログラム</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： 文字列の検索2～ボイヤー・ムーア法～</p> <p>2)学習目標： ・ボイヤー・ムーア法のアルゴリズムを理解する ・ボイヤー・ムーア法による文字列検索を体験し、アルゴリズムの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 ボイヤー・ムーア法1 第2章 ボイヤー・ムーア法2 第3章 文字列検索アルゴリズムの比較 第4章 演習：ボイヤー・ムーア法のプログラム</p>	・小テスト	

第9回	<p>1)タイトル： 再帰アルゴリズム</p> <p>2)学習目標： ・再帰呼び出しの仕組みを理解する ・再帰呼び出しを利用したプログラム作成を体験し、再帰アルゴリズムについて理解を深める</p> <p>3)目次： 第1章 再帰呼び出し 第2章 ユークリッドの互除法 第3章 ハノイの塔 第4章 演習：再帰を利用したプログラム</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： 高度な並べ替え1～クイックソート～</p> <p>2)学習目標： ・クイックソートのアルゴリズムを理解する ・クイックソートによる並べ替えを体験し、クイックソートの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 クイックソート1 第2章 クイックソート2 第3章 クイックソートの性能 第4章 演習：クイックソートのプログラム</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： 高度な並べ替え2～マージソート～</p> <p>2)学習目標： ・マージソートのアルゴリズムを理解する ・マージソートによる並べ替えを体験し、マージソートの特徴と性能について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 マージソート1 第2章 マージソート2 第3章 マージソートの性能 第4章 演習：マージソートのプログラム</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： データ構造1～リスト～</p> <p>2)学習目標： ・リスト構造について理解する ・リストを利用したプログラム作成を体験し、リストについての理解を深める</p> <p>3)目次： 第1章 動的メモリ確保 第2章 リスト 第3章 リストの応用 第4章 演習：リストを利用したプログラム</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： データ構造2～スタックとキュー～</p> <p>2)学習目標： ・スタックについて理解する ・キューについて理解する ・スタックとキューを利用したプログラム作成を体験し、これらについて理解を深める</p>	・小テスト	

	<p>3)目次：  第1章 スタック  第2章 キュー  第3章 リストによる実装  第4章 演習：スタックとキューを利用したプログラム</p>		
第14回	<p>1)タイトル：  データ構造 3～ツリー～</p> <p>2)学習目標：  ・ツリーについて理解する  ・ツリーを利用したプログラム作成を体験し、理解を深める</p> <p>3)目次：  第1章 木構造  第2章 二分探索木  第3章 木の巡回法  第4章 演習：ツリーを利用したプログラム</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル：  データ構造 4～ハッシュ～</p> <p>2)学習目標：  ・ハッシュについて理解する  ・ハッシュを用いたプログラム作成を体験し、理解を深める</p> <p>3)目次：  第1章 ハッシュ法の概要  第2章 ハッシュ法の実装  第3章 学習の振り返り  第4章 演習：ハッシュを利用したプログラム</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：コンピュータ入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	コンピュータ入門
⑥ 教員名	清尾 克彦、田中 頼人
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	基礎講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	2

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

コンピュータを道具として「使う」ことは大切である。しかし、ユビキタス時代を迎えコンピュータがどんどん姿を変えていくとき、コンピュータについて「分かる」ことはもっと大切である。なぜなら、変化が激しいからこそコンピュータの基本原則・本質を理解することで、進展・変化を見守り、追従していく目をもつことができるからである。コンピュータにはハードウェア（プロセッサ・メモリ・入出力機器など）、ソフトウェア（基本ソフトウェア・応用ソフトウェア）、周辺機器（マウス・キーボード・ハードディスクなど）とインターネット通信機器などさまざまな要素がある。本科目ではそれらの各々について、歴史や原理を説明する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

1. コンピュータの歴史について理解し、その歴史を説明できるようになる
2. コンピュータの5大機能とその構成について理解し、説明できるようになる
3. コンピュータの仕組みを理解し、PC/ATの各部について簡単に説明できるようになる
4. コンピュータ内部における情報の表現方法としてビッグエンディアン、リトルエンディアンなどの記憶方法と表現方法について理解し、その特徴を説明できるようになる

- 5. コンピュータのソフトウェアとハードウェアについて理解し、その違いを説明できるようになる
- 6. 情報のデジタル化にともなうコンピュータの利用による、社会への影響について説明できる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

---

この科目はテキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：  
大手電機メーカーにおいて汎用コンピュータのCPU開発やHWの設計を支援するCAD開発を担当。組み込みシステム分野の人材育成に従事してきた経験を基に、実践的な講義内容としている。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

---

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
プロが教えるパソコンのすべてがわかる本	平澤茂一監修	ナツメ社	2012.7	1,500円（税別）

### その他の資料

資料及びサイト	内容
講義ノート	講義の内容を補足する

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

---

⑦

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

---

<中間試験について>

第6回には中間試験を行います。  
中間試験の点数は小テストの点数として反映され、コンピュータ入門では中間試験の評価配分は20%とします。

- ⑦ つまり、評価配分は表示上は小テスト70%、期末試験30%となっていますが、実際は小テスト（小テスト50%+中間試験20%）、期末試験30%という配分になります。

中間試験は第1回から第6回までの内容から出題され、顔認証があります。

期末試験は第7回から第15回までの内容から出題され、顔認証があります。

<授業時間外学修について>

- ・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- ・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べておきましょう。
- ・ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	70 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	<p>1)タイトル： オリエンテーション/コンピュータの歴史（1）</p> <p>2)学習目標： 1. 受講方法、授業の流れ、科目の目標を理解する。コンピュータの階層構造を理解する。 2. コンピュータの定義と理論的な背景となるチューリングマシンを理解する。計算器具を使った時代から、機械式計算機までの歴史と開発の背景を理解する。 3. 初期の電子式計算機（電気機械式を含む）の開発とその背景（戦争の影響）を理解する。半導体の進歩に対応した電子式計算機の発展動向と主な商用コンピュータ（メインフレームなど）の変遷について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 オリエンテーション 第2章 計算器から計算機へ 第3章 コンピュータの登場 第4章 練習問題</p>	・ 小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： コンピュータの種類と情報処理</p> <p>2)学習目標： 1. コンピュータの用途別の分類と、集積回路（IC）による実現方法について理解する。</p>	・ 小テスト	

	<p>2. パーソナルコンピュータの歴史とマイクロプロセッサの発展の動向（集積度、クロック周波数）、コンピュータシステムの性能指標を理解する。</p> <p>3. 組み込みシステムである携帯電話でどのようにコンピュータが使われているかを理解する。</p> <p>4. スーパーコンピュータの役割を理解する。</p> <p>5. クラウドコンピューティングを支えるサーバと大規模データセンターについて理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 CPUの進化とPCの歴史 第2章 組み込みシステム 第3章 スーパーコンピュータ 第4章 クラウドコンピューティング</p>		
第3回	<p>1)タイトル： 社会と情報処理</p> <p>2)学習目標： コンピュータの社会における役割と、関連するセキュリティに関する問題を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 社会におけるコンピュータ 第2章 コンピュータによる問題 第3章 セキュリティ 第4章 事例</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： コンピュータの基本構成（1）</p> <p>2)学習目標： コンピュータのさまざまな装置について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 コンピュータの基本構成 第2章 練習問題 1 第3章 入力装置と出力装置、記憶装置 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： コンピュータの基本構成（2）</p> <p>2)学習目標： メモリとその種類とアプリケーションとの関係、キャッシュの仕組みなどについて理解する</p> <p>3)目次： 第1章 主記憶装置（1） 第2章 練習問題 1 第3章 主記憶装置（2） 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： コンピュータの基本構成（3）</p> <p>2)学習目標： CPUの役割や制御方式について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 中央処理装置（1） 第2章 練習問題 1 第3章 中央処理装置（2） 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	この回は小テストの代わりに中間試験を行います。

第7回	<p>1)タイトル： データとメモリ（1）</p> <p>2)学習目標： 1. 2進数と16進数などの数の表現について理解する 2. 2進数の負数の表現について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 2進数の計算とn進数 第2章 練習問題 1 第3章 2進数による整数と小数の表現 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： データとメモリ（2）</p> <p>2)学習目標： 1. ビッグエンディアン、リトルエンディアンについて理解する 2. 浮動小数表記について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 データ形式 第2章 練習問題 1 第3章 データ記録方法 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 補助記憶装置の仕組み</p> <p>2)学習目標： 補助記憶装置の仕組みについて理解する</p> <p>3)目次： 第1章 HDDの仕組み 第2章 練習問題 1 第3章 SSDの仕組み 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： コンピュータの仕組み（PC/AT）（1）</p> <p>2)学習目標： PC/ATのアーキテクチャと歴史について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 PC/ATのアーキテクチャー（1） 第2章 練習問題 1 第3章 PC/ATのアーキテクチャー（2） 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	

第11回	<p>1)タイトル： コンピュータの仕組み（PC/AT）（2）</p> <p>2)学習目標： 1. PCの組み立て方について理解する 2. BIOSの機能について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 PC/ATを組み立てる 1 第2章 PC/ATを組み立てる 2 第3章 PC/ATを組み立てる 3 第4章 BIOSの機能と設定</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： ソフトウェア（1）</p> <p>2)学習目標： 1. ソフトウェアとは何かを理解する。 2. ソフトウェアの種類について理解する。 3. ソフトウェア産業を取り巻く状況について理解する。 4. データベースとは何かを理解する。 5. データモデルとは何かを理解する。 6. データベース管理システムとは何かを理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 ソフトウェアとは 第2章 練習問題1 第3章 データベース 第4章 練習問題2</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： ソフトウェア（2）</p> <p>2)学習目標： 1. オペレーティングシステムの定義について理解する。 2. オペレーティングシステムの機能と目的について理解する。 3. オペレーティングシステムの種類について理解する。 4. プロセス管理について理解する。 5. CPUスケジューリングについて理解する。 6. 排他制御について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 オペレーティングシステムとは 第2章 練習問題1 第3章 オペレーティングシステムの機能 第4章 練習問題2</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： ソフトウェア（3）</p> <p>2)学習目標： 1. プログラミング言語の種類について理解する。 2. プログラミング方法論の概要を理解する。 3. 言語処理系の種類について理解する。 4. コンパイラの構成について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 プログラミング言語 第2章 練習問題1 第3章 言語処理系 第4章 練習問題2</p>	・小テスト	

第15回	<p>1)タイトル： まとめ</p> <p>2)学習目標： 1. 情報処理技術者試験の概要を知る。 2. 本講義のまとめを行う</p> <p>3)目次： 第1章 基本情報技術者試験の概要 第2章 問題演習1 第3章 問題演習2 第4章 まとめ</p>	・小テスト	
------	---	-------	--

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

## 科目名：コンピュータ入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	コンピュータ入門
⑥ 教員名	清尾 克彦、田中 頼人
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	基礎講義（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	2

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

コンピュータを道具として「使う」ことは大切である。しかし、ユビキタス時代を迎えコンピュータがどんどん姿を変えていくとき、コンピュータについて「分かる」ことはもっと大切である。なぜなら、変化が激しいからこそコンピュータの基本原則・本質を理解することで、進展・変化を見守り、追従していく目をもつことができるからである。コンピュータにはハードウェア（プロセッサ・メモリ・入出力機器など）、ソフトウェア（基本ソフトウェア・応用ソフトウェア）、周辺機器（マウス・キーボード・ハードディスクなど）とインターネット通信機器などさまざまな要素がある。本科目ではそれらの各々について、歴史や原理を説明する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

1. コンピュータの歴史について理解し、その歴史を説明できるようになる
2. コンピュータの5大機能とその構成について理解し、説明できるようになる
3. コンピュータの仕組みを理解し、PC/ATの各部について簡単に説明できるようになる
4. コンピュータ内部における情報の表現方法としてビッグエンディアン、リトルエンディアンなどの記憶方法と表現方法について理解し、その特徴を説明できるようになる

5. コンピュータのソフトウェアとハードウェアについて理解し、その違いを説明できるようになる
6. 情報のデジタル化にともなうコンピュータの利用による、社会への影響について説明できる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ● 履修前提条件

---

この科目はテキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：  
大手電機メーカーにおいて汎用コンピュータのCPU開発やHWの設計を支援するCAD開発を担当。組み込みシステム分野の人材育成に従事してきた経験を基に、実践的な講義内容としている。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

---

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
プロが教えるパソコンのすべてがわかる本	平澤茂一監修	ナツメ社	2012.7	1,500円（税別）

### その他の資料

資料及びサイト	内容
講義ノート	講義の内容を補足する

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

---

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

---

<中間試験について>

第6回には中間試験を行います。

中間試験の点数は小テストの点数として反映され、コンピュータ入門では中間試験の評価配分は20%とします。

- ⑦ つまり、評価配分は表示上は小テスト70%、期末試験30%となっていますが、実際は小テスト（小テスト50%+中間試験20%）、期末試験30%という配分になります。

中間試験は第1回から第6回までの内容から出題され、顔認証があります。

期末試験は第7回から第15回までの内容から出題され、顔認証があります。

<授業時間外学修について>

- ・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- ・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べておきましょう。
- ・ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	70 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	<p>1)タイトル： オリエンテーション/コンピュータの歴史（1）</p> <p>2)学習目標： 1. 受講方法、授業の流れ、科目の目標を理解する。コンピュータの階層構造を理解する。 2. コンピュータの定義と理論的な背景となるチューリングマシンを理解する。計算器具を使った時代から、機械式計算機までの歴史と開発の背景を理解する。 3. 初期の電子式計算機（電気機械式を含む）の開発とその背景（戦争の影響）を理解する。半導体の進歩に対応した電子式計算機の発展動向と主な商用コンピュータ（メインフレームなど）の変遷について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 オリエンテーション 第2章 計算器から計算機へ 第3章 コンピュータの登場 第4章 練習問題</p>	・ 小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： コンピュータの種類と情報処理</p>	・ 小テスト	

	<p>2)学習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. コンピュータの用途別の分類と、集積回路（IC）による実現方法について理解する。</li> <li>2. パーソナルコンピュータの歴史とマイクロプロセッサの発展の動向（集積度、クロック周波数）、コンピュータシステムの性能指標を理解する。</li> <li>3. 組み込みシステムである携帯電話でどのようにコンピュータが使われているかを理解する。</li> <li>4. スーパーコンピュータの役割を理解する。</li> <li>5. クラウドコンピューティングを支えるサーバと大規模データセンターについて理解する。</li> </ol> <p>3)目次：</p> <p>第1章 CPUの進化とPCの歴史  第2章 組み込みシステム  第3章 スーパーコンピュータ  第4章 クラウドコンピューティング</p>		
第3回	<p>1)タイトル：</p> <p>社会と情報処理</p> <p>2)学習目標：</p> <p>コンピュータの社会における役割と、関連するセキュリティに関する問題を理解する</p> <p>3)目次：</p> <p>第1章 社会におけるコンピュータ  第2章 コンピュータによる問題  第3章 セキュリティ  第4章 事例</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル：</p> <p>コンピュータの基本構成（1）</p> <p>2)学習目標：</p> <p>コンピュータのさまざまな装置について理解する</p> <p>3)目次：</p> <p>第1章 コンピュータの基本構成  第2章 練習問題 1  第3章 入力装置と出力装置、記憶装置  第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル：</p> <p>コンピュータの基本構成（2）</p> <p>2)学習目標：</p> <p>メモリとその種類とアプリケーションとの関係、キャッシュの仕組みなどについて理解する</p> <p>3)目次：</p> <p>第1章 主記憶装置（1）  第2章 練習問題 1  第3章 主記憶装置（2）  第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル：</p> <p>コンピュータの基本構成（3）</p> <p>2)学習目標：</p> <p>CPUの役割や制御方式について理解する</p> <p>3)目次：</p> <p>第1章 中央処理装置（1）  第2章 練習問題 1</p>	・小テスト	この回は小テストの代わりに中間試験を行います。

	<p>第3章 中央処理装置（2） 第4章 練習問題 2</p>		
第7回	<p>1)タイトル： データとメモリ（1）</p> <p>2)学習目標： 1. 2進数と16進数などの数の表現について理解する 2. 2進数の負数の表現について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 2進数の計算とn進数 第2章 練習問題 1 第3章 2進数による整数と小数の表現 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： データとメモリ（2）</p> <p>2)学習目標： 1. ビッグエンディアン、リトルエンディアンについて理解する 2. 浮動小数表記について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 データ形式 第2章 練習問題 1 第3章 データ記録方法 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 補助記憶装置の仕組み</p> <p>2)学習目標： 補助記憶装置の仕組みについて理解する</p> <p>3)目次： 第1章 HDDの仕組み 第2章 練習問題 1 第3章 SSDの仕組み 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： コンピュータの仕組み（PC/AT）（1）</p> <p>2)学習目標： PC/ATのアーキテクチャと歴史について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 PC/ATのアーキテクチャー（1） 第2章 練習問題 1 第3章 PC/ATのアーキテクチャー（2） 第4章 練習問題 2</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： コンピュータの仕組み（PC/AT）（2）</p> <p>2)学習目標： 1. PCの組み立て方について理解する 2. BIOSの機能について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 PC/ATを組み立てる 1</p>	・小テスト	

	<p>第2章 PC/ATを組み立てる 2  第3章 PC/ATを組み立てる 3  第4章 BIOSの機能と設定</p>		
第12回	<p>1)タイトル： ソフトウェア（1）</p> <p>2)学習目標：  1. ソフトウェアとは何かを理解する。  2. ソフトウェアの種類について理解する。  3. ソフトウェア産業を取り巻く状況について理解する。  4. データベースとは何かを理解する。  5. データモデルとは何かを理解する。  6. データベース管理システムとは何かを理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 ソフトウェアとは  第2章 練習問題1  第3章 データベース  第4章 練習問題2</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： ソフトウェア（2）</p> <p>2)学習目標：  1. オペレーティングシステムの定義について理解する。  2. オペレーティングシステムの機能と目的について理解する。  3. オペレーティングシステムの種類について理解する。  4. プロセス管理について理解する。  5. CPUスケジューリングについて理解する。  6. 排他制御について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 オペレーティングシステムとは  第2章 練習問題1  第3章 オペレーティングシステムの機能  第4章 練習問題2</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： ソフトウェア（3）</p> <p>2)学習目標：  1. プログラミング言語の種類について理解する。  2. プログラミング方法論の概要を理解する。  3. 言語処理系の種類について理解する。  4. コンパイラの構成について理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 プログラミング言語  第2章 練習問題1  第3章 言語処理系  第4章 練習問題2</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： まとめ</p> <p>2)学習目標：  1. 情報処理技術者試験の概要を知る。  2. 本講義のまとめを行う</p>	・小テスト	

3)目次 :		
第1章 基本情報技術者試験の概要		
第2章 問題演習1		
第3章 問題演習2		
第4章 まとめ		

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

## 科目名：Pythonプログラミング演習

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	Pythonプログラミング演習
⑥ 教員名	鶴長 鎮一
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	専門演習（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

Python（パイソン）は汎用性が高く、Javaと並び人気の軽量プログラミング言語である。データ解析/分析、機械学習/AI（人工知能）、GPUコンピューティング、IoTなど、Pythonはあらゆる分野の標準言語となっており、Googleをはじめ様々なクラウドサービスから数多くのAPIが提供されている。近年その応用分野はさらに拡大しており、Pythonのスキルが広く求められている。本科目ではPythonの基礎知識を学び、Pythonプログラミングを通して代表的なAPIやサービスの活用方法を身につける。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① Pythonプログラミングの必要性を理解する
- ② Pythonの基本的な構文を理解する
- ③ 実践的なPythonプログラムをコーディングできる
- ④ Python APIを活用する応用力を身につける
- ⑤ Pythonをとおして最新技術の動向を探り体感する

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●履修前提条件

・ソフトウェア開発論 I

の単位を修得済みであること。

また、

・UNIXサーバ構築 I

の単位を修得していることが望ましい。

・LinuxやmacOSでのコマンド操作、Windows OS上でのコマンドプロンプト操作ができること。

・Python開発環境をインストールし実行できるPCが必要になります。授業後半回でAmazon Web Servicesを使用します（該当パートの実行は任意です。Amazon Web Servicesの利用には費用が発生します）。

・この科目はテキスト形式の授業コンテンツが多数を占めています。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：大手IT企業に勤務し、サーバーやネットワークといった通信インフラの企画・設計・構築業務を担当。業務の傍ら、10年以上、理工系書籍を長年執筆しており、実社会で求められるスキルを指導している。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Anaconda	Anaconda, Inc.		Windows、macOS	オープンソース

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
みんなのPython 第4版	柴田 淳	SBクリエイティブ	2016年	
Linuxで旧型PCを復活！改二（日経Linux, 2017/09号, 138~143ページ掲載）	鶴長 鎮一	日経BP	2017年	「日経BP記事検索サービス」にて閲覧可能
「11個のキーワードで学ぶ統計学入門」（日経ソフトウェア, 2018/01号, 76~87ページ掲載）	森谷 博之	日経BP	2018年	「日経BP記事検索サービス」にて閲覧可能
特集1「基礎から実践まで Pythonで機械学習」（日経ソフトウェア 2017年08月号）	染谷 悠一郎、石田 岳志	日経BP	2017年	「日経BP記事検索サービス」にて閲覧可能

### その他の資料

資料及びサイト	内容
---------	----

資料及びサイト	内容
<a href="https://github.com/soracom/hands-on/blob/master/ultrasonic-sensor/kit.md">https://github.com/soracom/hands-on/blob/master/ultrasonic-sensor/kit.md</a>	「SORACOM x RaspberryPi ハンズオン～超音波センサー編～」(第15回にて)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

### ⑦ 【評価について】

本科目は全体の【40%】の評価をレポートが占める演習科目です。  
 レポートは、第6, 9回で実施し、「小テスト」の枠組みを使用しています。  
 以上から「評価配分」欄に示す内訳は、実質的には

レポート：40%、 小テスト：40%、 期末試験：20%

となります。

【授業時間外の学修について】

- 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べておきましょう。
- 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	80 %	20 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション/Pythonの概要  2)学習目標： この授業の目的を理解する。またPython実行など基本的な技術を習得する。	・小テスト	

	<p>3)目次：  第1章 オリエンテーション  第2章 Pythonの基本  第3章 Pythonの開発環境  第4章 開発環境を用意する</p>		
第2回	<p>1)タイトル：  Pythonプログラミング基礎</p> <p>2)学習目標：  Pythonの基本的な技術を習得する。</p> <p>3)目次：  第1章 基本変数  第2章 コレクション  第3章 条件判断処理  第4章 繰り返し処理</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル：  オブジェクトとクラス</p> <p>2)学習目標：  Pythonの基本的な技術を習得する。</p> <p>3)目次：  第1章 オブジェクトとクラス  第2章 文字列操作  第3章 正規表現  第4章 補足</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル：  関数とモジュール</p> <p>2)学習目標：  Pythonの基本的な技術を習得する。</p> <p>3)目次：  第1章 関数の基本  第2章 関数の定義  第3章 モジュール  第4章 モジュールの探し方</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル：  Pythonプログラミング応用 I</p> <p>2)学習目標：  Pythonアプリを独自に作成する。</p> <p>3)目次：  第1章 Pythonプログラミング実習 (1)  第2章 Pythonプログラミング実習 (2)  第3章 Pythonプログラミング実習 (3)</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル：  Pythonプログラミング応用 II</p> <p>2)学習目標：  Pythonアプリを独自に作成する。</p> <p>3)目次：  第1章 第5回までの復習  第2章 課題説明</p>	・小テスト	

第7回	<p>1)タイトル： Webアプリ I</p> <p>2)学習目標： Webフォームアプリを作成する。</p> <p>3)目次： 第1章 Web技術の基本 第2章 Web技術：URI/URL 第3章 Web技術：HTTP配信技術</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： Webアプリ II</p> <p>2)学習目標： DBと連携したWebアプリを作成する。</p> <p>3)目次： 第1章 コンテンツ（HTML/XML/JSON） 第2章 WebアプリケーションフレームワークのDjango 第3章 Djangoのインストールと簡易Webアプリケーションの開発 第4章 データベースの操作</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： Webアプリ III</p> <p>2)学習目標： Django_DBと連携したWebアプリを作成する。</p> <p>3)目次： 第1章 Templateを使う 第2章 Modelを使う 第3章 課題説明</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： スマホアプリ</p> <p>2)学習目標： 基本的なスマホアプリ開発技術を習得する。</p> <p>3)目次： 第1章 スマホアプリ開発概要 第2章 Kivy概要 第3章 Kivy開発 I 第4章 Kivy開発 II</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： インフラ自動化</p> <p>2)学習目標： 基本的なインフラ自動化技術を習得する。</p> <p>3)目次： 第1章 インフラ自動化概要 第2章 インフラ自動化ツールAnsible 第3章 Ansible実践 I 第4章 Ansible実践 II</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： データサイエンス（解析/分析）</p> <p>2)学習目標：</p>	・小テスト	

	<p>基本的なデータサイエンス技術を習得する。</p> <p>3)目次：  第1章 データサイエンス概要  第2章 NumPyとPandas  第3章 NumPy実践  第4章 Pandas実践</p>		
第13回	<p>1)タイトル：  機械学習/ディープラーニング</p> <p>2)学習目標：  基本的な機械学習/ディープラーニング技術を理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 AI/機械学習/ディープラーニング  第2章 Pythonと機械学習/ディープラーニング  第3章 scikit-learn実践  第4章 TensorFlow実践</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル：  GPUコンピューティング</p> <p>2)学習目標：  基本的なGPUコンピューティング技術を理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 GPUコンピューティング  第2章 GPUコンピューティング概要  第3章 GPUコンピューティング環境の構築  第4章 GPUコンピューティング実践</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル：  IoTプログラミング</p> <p>2)学習目標：  基本的なIoTプログラミング技術を理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 IoTプログラミング  第2章 Raspberry Piについて  第3章 Raspberry Pi開発実践 I  第4章 Raspberry Pi開発実践 II</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：Pythonプログラミング実践

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	Pythonプログラミング実践
⑥ 教員名	松田 晃一
年度 / 学期	2023年度秋学期
④ 開講期間	2023/10/5 ~ 2024/2/8
② 科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

プログラミング言語Pythonは、機械学習、画像処理、データ解析/分析などで使用されており、その汎用性の高さから幅広い分野で活用されている。近年はその応用分野がさらに拡大しており、Pythonの豊富なライブラリやAPIを活用することができる実践的なスキルが求められている。本科目ではPythonの応用的な知識として、データベース、画像処理、機械学習などのプログラミング方法とそれらを実現するためのライブラリの使い方、活用方法を身につけることを目標とする。

【科目コード】 CS352E

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ① ● 科目目標

- ① Pythonの開発環境に関する知識を身につけ、使用できる
- ② Pythonを使った基礎から実践までのプログラムを作成できる
- ③ Pythonのライブラリについて知り、説明できる
- ④ Pythonのライブラリを必要な場面で選択し、活用できる
- ⑤ 求める機能に応じたPythonのライブラリを組み合わせ、プログラムを作成できる
- ⑥ Pythonを使った画像処理、機械学習など応用分野を理解し説明できる

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

・ Pythonプログラミング入門（旧：ソフトウェア開発論 I）

の単位を修得済みであること。

また、

・ データサイエンス入門

の単位を修得していることが望ましい。

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：  
大手IT系企業での30年以上のソフトウェアやネットワークサービスの製品開発・研究開発に関する実務経験を有し、技術系大学などでの同分野での講義経験を持つ。企業・大学での経験を元に実践的な講義を行っている。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Google Colaboratory <a href="https://colab.research.google.com/">https://colab.research.google.com/</a>	Google			

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Pythonライブラリの使い方 第2版 GUIから機械学習プログラミングまで	松田晃一	株式会社 カットシステム	2023.1	3,600円(税別) <a href="https://www.cutt.co.jp/book/">https://www.cutt.co.jp/book/</a>

題名	著者	出版社	発行年	備考
				978-4-87783-537-8.html

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

講義中に示されたプログラムを入力して動かしてみてください。

講義内で示される練習問題、課題を解いてみてください（できなくても構いません）。

分からない専門用語については学内外の電子辞書サービスなどを利用して調べるなど2時間程度の予習・復習を行いましょう。

【評価について】

[Webレポート] 第6,11回では小テストの枠組みを利用し提出するWebレポート(各回20%)を実施します。

▪ 本科目は、評価全体の40%をWebレポートが占める演習科目であり、実質的な評価配分は次の通りです。

【 Webレポート：40%， 小テスト：40%， 期末試験：20% 】

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

月曜 17:00~18:00

予約の際、相談内容について記載してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	80 %	20 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	<p>1)タイトル： オリエンテーション</p> <p>2)学習目標： この授業の目的を理解し、学習の進め方や演習環境などの使い方を習得する。</p> <p>3)目次： 第1章 本科目の概要と目的 第2章 学習の進め方 第3章 開発環境(1) 第4章 開発環境(2)</p>	・小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： Pythonプログラミング(1)</p> <p>2)学習目標： 本講義を履修するのに必要なPythonのプログラミングの基礎知識を習得する。</p> <p>3)目次： 第1章 変数、演算子、式 第2章 条件分岐処理 第3章 繰り返し処理 第4章 リスト、辞書、タプル</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： Pythonプログラミング(2)</p> <p>2)学習目標： 本講義を履修するのに必要なPythonのプログラミングの基礎知識を習得する。</p> <p>3)目次： 第1章 関数 第2章 グローバル変数、モジュール 第3章 クラス 第4章 ファイル入出力</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： GUI</p> <p>2)学習目標： GUI(Graphical User Interface)に関する基礎を理解し、ipywidgetsなどを用いたGUIプログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 GUIとは？ 第2章 ウィジェット(1) 第3章 ウィジェット(2)</p>	・小テスト	

	第4章 複数のウィジェットを組み合わせる		
第5回	<p>1)タイトル： データの可視化</p> <p>2)学習目標： グラフ表示などのデータの可視化に関する基礎を理解し、matplotlibなどを用いたデータの可視化に関するプログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 グラフ表示の基礎（1） 第2章 グラフ表示の基礎（2） 第3章 さまざまなグラフ 第4章 複数のグラフを表示する</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： 総合演習</p> <p>2)学習目標： ここまで学んだ知識をもとに総合演習を行う。</p> <p>3)目次： 第1章 総合演習（1） 第2章 総合演習（2） 第3章 レポート課題の説明</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 自然言語処理</p> <p>2)学習目標： 自然言語処理に関する基礎を理解し、Janomeなどを用いた自然言語処理プログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 自然言語処理とは？ 第2章 前処理と後処理 第3章 ワードクラウド 第4章 BoWとTF-IDF</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： データベース</p> <p>2)学習目標： データベースに関する基礎を理解し、SQLiteなどを用いたデータベースプログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 データベースとは？ 第2章 データベースとテーブルの作成 第3章 データの挿入、検索 第4章 条件検索とアプリケーションの作成</p>	・小テスト	

第9回	<p>1)タイトル： 数値計算</p> <p>2)学習目標： 数値計算に関する基礎を理解し、NumPyなどを用いた数値計算処理が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 数値計算とは？ 第2章 ベクトルと行列の演算(1) 第3章 ベクトルと行列の演算(2) 第4章 ベクトル・行列の応用</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： 画像処理-基礎-</p> <p>2)学習目標： 画像処理に関する基礎を理解し、OpenCVを用いた基本的な画像処理プログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 画像処理とは？ 第2章 画像の表示とピクセル値 第3章 グレースケール処理と2値化処理 第4章 画像の操作</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： 画像処理-応用-</p> <p>2)学習目標： 画像処理に関する基礎を理解し、フィルタ処理やエッジ抽出などの画像処理が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 フィルタ処理 第2章 エッジ抽出 第3章 レポート課題説明（1） 第4章 レポート課題説明（2）</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： 機械学習-基礎-</p> <p>2)学習目標： 機械学習に関する基礎を理解し、scikit-learnなどを用いた機械学習プログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 機械学習とは？ 第2章 ニューラルネットワーク 第3章 モデルの作成と学習 第4章 予測と自前データでの学習</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： 機械学習-応用-</p>	・小テスト	

	<p>2)学習目標： Kerasなどを用いたより高度な機械学習プログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 CNNとは？ 第2章 モデルの作成、学習、予測(1) 第3章 モデルの作成、学習、予測(2) 第4章 事前学習モデルとファインチューニング</p>		
第14回	<p>1)タイトル： Webアプリケーション</p> <p>2)学習目標： Djangoを用いた基本的なWebアプリケーションの開発が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 Webアプリケーションとは？ 第2章 ビュー関数とURLディスパッチャ 第3章 テンプレートを使用する 第4章 入力されたデータを処理する</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： まとめ</p> <p>2)学習目標： これまで学んできた内容をまとめ、今後の学修について整理する。</p> <p>3)目次： 第1章 まとめ(1) 第2章 まとめ(2) 第3章 開発環境 第4章 今後の学修</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：データベース論

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データベース論
⑥ 教員名	安間 文彦
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	基礎講義（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

データベースは銀行の預金管理や販売店の顧客管理などさまざまな業務アプリケーションで利用されている。近年はインターネットの発展によって文章や音声、画像、映像などの多様なデータがWeb上に蓄積されるようになり、これらを活用するための新しいデータベース技術も開発されている。本科目では業務アプリケーションで中心的な役割を果たしてきたリレーショナルデータベースの基礎理論を学習し、データベース操作言語であるSQL言語の演習を行う。さらに、ビッグデータ時代で用いられる新しいデータベース技術の概要についても学習する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① リレーショナルデータモデルに基づくデータベース設計が理解できる
- ② 整合性制約や正規化理論について理解し、説明できる
- ③ SQL言語の基本的な命令や構文を理解し、使用できる
- ④ NoSQLとリレーショナルデータベースの違いについて理解し、説明できる
- ⑤ NoSQLのデータモデルについて理解し、説明できる

## ● 履修前提条件

・ 情報処理のための基礎知識  
の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
MySQL(MariaDB)	OSS			クラウド型の外部実習環境として利用

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データベース —ビッグデータ時代の基礎—	白鳥則郎監修、三石大、吉廣卓哉 編著	共立出版	2014.9	2,800円（税別）【附属図書館で提供している「Maruzen e Book Library」でも見ることができます。 <a href="https://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook">https://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook</a> （新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定）】
データベース —基礎からネット社会での応用まで—	三木光範、田中美里	共立出版	2015.9	2,500円（税別）【附属図書館で提供している「Maruzen e Book Library」でも見ることができます。 <a href="https://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook">https://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook</a> （新入生のID、PWの発行は4月

題名	著者	出版社	発行年	備考
				中旬または10月中旬に実施予定)】
基礎からのMySQL改訂版	西沢夢路	SBクリエイティブ	2012.4	2,980円(税別)

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

- ・内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。
- ・講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	20 %	45 %	35 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： データベースとは  2)学習目標： 1. データベースとは何かについて理解する 2. 講義全体の概要を理解する  3)目次： 第1章 データベースとは 第2章 データベース管理システム 第3章 リレーショナルデータベースとSQL 第4章 本科目の進め方	・小テスト	

<p>第2回</p>	<p>1)タイトル： リレーショナルデータモデル</p> <p>2)学習目標： 1. リレーションとリレーションスキーマを理解する 2. リレーションと集合の関係を理解する 3. リレーションの第1正規形を理解する 4. 整合性制約を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 リレーショナルデータモデル 第2章 リレーションと集合 第3章 正規化 第4章 整合性制約</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第3回</p>	<p>1)タイトル： リレーショナル代数</p> <p>2)学習目標： 1. リレーショナル代数とは何かを理解する 2. リレーショナル代数演算(和、差、共通集合、直積、選択、射影、結合、商)について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 リレーションの操作 第2章 リレーショナル代数演算(1) 第3章 リレーショナル代数演算(2) 第4章 リレーショナル代数演算(3)</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第4回</p>	<p>1)タイトル： 正規化</p> <p>2)学習目標： 1. リレーションの更新時異常が正規化によって解消できることを理解する 2. 正規化を行う上で重要な関数従属性を理解する 3. 特に重要な第3正規形までの詳細を理解した上で、その先の高次の正規形のメリットとデメリットを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 更新時異常と正規化 第2章 関数従属性と第2正規形 第3章 第3正規形 第4章 ボイス・コード正規形</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第5回</p>	<p>1)タイトル： データベース設計</p> <p>2)学習目標： 1. リレーショナルデータベース設計の手順について理解する 2. 実体-関連モデルについて理解する 3. 実体-関連モデルの論理モデルへの変換について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 正規化の復習 第2章 実体-関連モデル(1) 第3章 実体-関連モデル(2) 第4章 論理モデルへの変換</p>	<p>・小テスト</p>	

<p>第6回</p>	<p>1)タイトル： データベース管理システム</p> <p>2)学習目標： 1. データベース管理システムの概要について理解する 2. 3層スキーマ構造について理解する 3. 内部スキーマの実現法の概要について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 データベース管理システムとは 第2章 3層スキーマ構造 第3章 内部スキーマの実現 第4章 トランザクション管理</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第7回</p>	<p>1)タイトル： トランザクションと同時実行制御</p> <p>2)学習目標： 1. トランザクションについて理解する 2. 同時実行制御について理解する 3. 障害復旧について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 同時実行制御(1) 第2章 同時実行制御(2) 第3章 障害復旧(1) 第4章 障害復旧(2)</p>	<p>・レポート ・小テスト</p>	
<p>第8回</p>	<p>1)タイトル： SQL演習(1)</p> <p>2)学習目標： 1. SQLの基本を理解する 2. 表が作成できるようになる 3. 単純な質問が記述できるようになる</p> <p>3)目次： 第1章 SQLの概要 第2章 演習環境goorm 第3章 MariaDBの利用 第4章 テーブルの作成</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第9回</p>	<p>1)タイトル： SQL演習(2)</p> <p>2)学習目標： 1. 様々な制約を定義してテーブル作成できる 2. 作成したテーブルにデータを挿入できる</p> <p>3)目次： 第1章 さまざまなテーブルの作成 第2章 テーブルへのデータの挿入 第3章 SQLでテーブル作成</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第10回</p>	<p>1)タイトル： SQL演習(3)</p> <p>2)学習目標： 1. テーブルへのさまざまな問い合わせを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 問い合わせ(1) 第2章 問い合わせ(2) 第3章 SQLで問い合わせ</p>	<p>・小テスト</p>	

第11回	<p>1)タイトル： SQL演習(4)</p> <p>2)学習目標： 1. SQLによるビューの作成を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 ビュー 第2章 SQLでビュー</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： SQL演習(5)</p> <p>2)学習目標： 1. SQLによるトランザクションを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 トランザクション 第2章 SQLでトランザクション</p>	・レポート ・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： NoSQL(1)</p> <p>2)学習目標： 1. NoSQLとは何かを理解する 2. NoSQLとリレーショナルデータベースを比較し、その違いやメリット・デメリットを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 NoSQLが必要な背景 第2章 NoSQLの特徴 第3章 CAP定理 第4章 データモデルの分類</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： NoSQL(2)</p> <p>2)学習目標： 1. NoSQLで用いられる分散管理のためのアーキテクチャを理解する 2. マスタ・スレーブ方式、P2P方式それぞれの特徴と代表的な製品を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 マスタ・スレーブ方式 第2章 マスタ・スレーブ方式のNoSQL 第3章 P2P方式 第4章 P2P方式のNoSQL</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： まとめ</p> <p>2)学習目標： これまで学んできた内容を復習する</p> <p>3)目次： 第1章 リレーショナルデータモデル 第2章 データベース管理システム 第3章 トランザクションと同時実行制御 第4章 SQL</p>	・小テスト	

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

## 科目名：データベース論

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データベース論
⑥ 教員名	安間 文彦
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	基礎講義（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

データベースは銀行の預金管理や販売店の顧客管理などさまざまな業務アプリケーションで利用されている。近年はインターネットの発展によって文章や音声、画像、映像などの多様なデータがWeb上に蓄積されるようになり、これらを活用するための新しいデータベース技術も開発されている。本科目では業務アプリケーションで中心的な役割を果たしてきたリレーショナルデータベースの基礎理論を学習し、データベース操作言語であるSQL言語の演習を行う。さらに、ビッグデータ時代で用いられる新しいデータベース技術の概要についても学習する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① リレーショナルデータモデルに基づくデータベース設計が理解できる
- ② 整合性制約や正規化理論について理解し、説明できる
- ③ SQL言語の基本的な命令や構文を理解し、使用できる
- ④ NoSQLとリレーショナルデータベースの違いについて理解し、説明できる
- ⑤ NoSQLのデータモデルについて理解し、説明できる

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ● 履修前提条件

・ 情報処理のための基礎知識  
の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
MySQL(MariaDB)	OSS			クラウド型の外部実習環境として利用

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データベース ―ビッグデータ時代の基礎―	白鳥則郎監修、三石大、吉廣卓哉 編著	共立出版	2014.9	2,800円（税別）【附属図書館で提供している「Maruzen e Book Library」でも見ることができます。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000032945">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000032945</a> （新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定）】
データベース ―基礎からネット社会での応用まで―	三木光範、田中美里	共立出版	2015.9	2,500円（税別）【附属図書館で提供している「Maruzen e Book Library」でも見ることができます。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000027445">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000027445</a> （新入生のID、PWの発

題名	著者	出版社	発行年	備考
				行は4月中旬または10月中旬に実施予定)】
基礎からのMySQL改訂版	西沢夢路	SBクリエイティブ	2012.4	2,980円(税別)

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

・内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。  
 ・講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	20 %	45 %	35 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： データベースとは  2)学習目標： 1. データベースとは何かについて理解する 2. 講義全体の概要を理解する  3)目次： 第1章 データベースとは 第2章 データベース管理システム 第3章 リレーショナルデータベースとSQL 第4章 本科目の進め方	・小テスト	

<p>第2回</p>	<p>1)タイトル： リレーショナルデータモデル</p> <p>2)学習目標： 1. リレーションとリレーションスキーマを理解する 2. リレーションと集合の関係を理解する 3. リレーションの第1正規形を理解する 4. 整合性制約を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 リレーショナルデータモデル 第2章 リレーションと集合 第3章 正規化 第4章 整合性制約</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第3回</p>	<p>1)タイトル： リレーショナル代数</p> <p>2)学習目標： 1. リレーショナル代数とは何かを理解する 2. リレーショナル代数演算(和、差、共通集合、直積、選択、射影、結合、商)について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 リレーションの操作 第2章 リレーショナル代数演算(1) 第3章 リレーショナル代数演算(2) 第4章 リレーショナル代数演算(3)</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第4回</p>	<p>1)タイトル： 正規化</p> <p>2)学習目標： 1. リレーションの更新時異常が正規化によって解消できることを理解する 2. 正規化を行う上で重要な関数従属性を理解する 3. 特に重要な第3正規形までの詳細を理解した上で、その先の高次の正規形のメリットとデメリットを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 更新時異常と正規化 第2章 関数従属性と第2正規形 第3章 第3正規形 第4章 ボイス・コード正規形</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第5回</p>	<p>1)タイトル： データベース設計</p> <p>2)学習目標： 1. リレーショナルデータベース設計の手順について理解する 2. 実体-関連モデルについて理解する 3. 実体-関連モデルの論理モデルへの変換について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 正規化の復習 第2章 実体-関連モデル(1) 第3章 実体-関連モデル(2) 第4章 論理モデルへの変換</p>	<p>・小テスト</p>	

第6回	<p>1)タイトル： データベース管理システム</p> <p>2)学習目標： 1. データベース管理システムの概要について理解する 2. 3層スキーマ構造について理解する 3. 内部スキーマの実現法の概要について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 データベース管理システムとは 第2章 3層スキーマ構造 第3章 内部スキーマの実現 第4章 トランザクション管理</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： トランザクションと同時実行制御</p> <p>2)学習目標： 1. トランザクションについて理解する 2. 同時実行制御について理解する 3. 障害復旧について理解する</p> <p>3)目次： 第1章 同時実行制御(1) 第2章 同時実行制御(2) 第3章 障害復旧(1) 第4章 障害復旧(2)</p>	・レポート ・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： SQL演習(1)</p> <p>2)学習目標： 1. SQLの基本を理解する 2. 表が作成できるようになる 3. 単純な質問が記述できるようになる</p> <p>3)目次： 第1章 SQLの概要 第2章 演習環境goorm 第3章 MariaDBの利用 第4章 テーブルの作成</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： SQL演習(2)</p> <p>2)学習目標： 1. 様々な制約を定義してテーブル作成できる 2. 作成したテーブルにデータを挿入できる</p> <p>3)目次： 第1章 さまざまなテーブルの作成 第2章 テーブルへのデータの挿入 第3章 SQLでテーブル作成</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： SQL演習(3)</p> <p>2)学習目標： 1. テーブルへのさまざまな問い合わせを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 問い合わせ(1) 第2章 問い合わせ(2) 第3章 SQLで問い合わせ</p>	・小テスト	

第11回	<p>1)タイトル： SQL演習(4)</p> <p>2)学習目標： 1. SQLによるビューの作成を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 ビュー 第2章 SQLでビュー</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： SQL演習(5)</p> <p>2)学習目標： 1. SQLによるトランザクションを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 トランザクション 第2章 SQLでトランザクション</p>	・レポート ・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： NoSQL(1)</p> <p>2)学習目標： 1. NoSQLとは何かを理解する 2. NoSQLとリレーショナルデータベースを比較し、その違いやメリット・デメリットを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 NoSQLが必要な背景 第2章 NoSQLの特徴 第3章 CAP定理 第4章 データモデルの分類</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： NoSQL(2)</p> <p>2)学習目標： 1. NoSQLで用いられる分散管理のためのアーキテクチャを理解する 2. マスタ・スレーブ方式、P2P方式それぞれの特徴と代表的な製品を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 マスタ・スレーブ方式 第2章 マスタ・スレーブ方式のNoSQL 第3章 P2P方式 第4章 P2P方式のNoSQL</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： まとめ</p> <p>2)学習目標： これまで学んできた内容を復習する</p> <p>3)目次： 第1章 リレーショナルデータモデル 第2章 データベース管理システム 第3章 トランザクションと同時実行制御 第4章 SQL</p>	・小テスト	

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

## 科目名：AIアルゴリズム

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	AIアルゴリズム
⑥ 教員名	安間 文彦
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	専門講義（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

人工知能(Artificial Intelligence 以下、AI)は、人間の知能の働きをモデル化し、コンピュータ上に実現することを目標とする学問分野である。本講義ではさまざまなAIがどのような理論とアルゴリズムに基づいて実現されているのか、簡単に説明できるようになることを目指す。前半ではAIの基本である探索や推論による問題解決アルゴリズムを学習する。後半では、近年、実用化されているAIで広く用いられているさまざまな機械学習手法の中から代表的な手法を中心に学習する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① さまざまな探索手法を理解し、説明できる
- ② ミニマックス法、 $\alpha\beta$ 法などのゲーム木の探索手法を理解し、説明できる
- ③ さまざまな知識表現方法について理解し、説明できる
- ④ 意味ネットワークやフレームによる推論の仕組みを理解し、説明できる
- ⑤ 機械学習の概要と各種手法の特徴、適用範囲について理解し、説明できる
- ⑥ ニューラルネットワークの基本的な仕組みについて理解し、説明できる
- ⑦ ニューラルネットワークの重みの更新について理解し、説明できる

- ⑧強化学習の概要について理解し、説明できる
- ⑨人工知能のこれまでの歴史と今後の可能性について理解し、説明できる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

- ・ アルゴリズムとデータ構造
  - ・ コンピュータのための基礎数学
- の単位を修得していることが望ましい

微分積分、行列、確率計算など高校卒業程度の数学の知識を必要とする。行列を高校で学習していない場合は事前に前提推奨科目の「コンピュータのための基礎数学」を履修するか、あるいは各自で学習していることが望ましい。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

題名	著者	出版社	発行年	備考
なし				

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
なし				

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
イラストで学ぶ人工知能概論	谷口忠大	講談社	2014.9	2,600円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 <a href="http://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook">http://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook</a> (新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定)】
人工知能の基礎	馬場口 登・山田 誠二	オーム社	2015.2	2,900円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 <a href="http://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook">http://sites.google.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook</a> (新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定)】

題名	著者	出版社	発行年	備考
				e.com/cyber-u.ac.jp/library/site/search/maruzenebook (新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定)】
人工知能原理	加納政芳・山田雅之・遠藤守	コロナ社	2017.12	2,900円(税別)
ニューラルネットワーク自作入門	Tariq Rashid, 新納浩幸[訳]	マイナビ	2017.4	2,690円(税別)

## その他の資料

資料及びサイト	内容
なし	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。
- ・ 講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	10 %	50 %	40 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)

第1回	<p>1)タイトル： 人工知能とは</p> <p>2)学習目標： 人工知能とはどのようなものか、そしてどのような経緯で発展してきたのかを学び、人工知能の現状について理解する。また、本科目の進め方を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能とは 第2章 人工知能の歴史(1) 第3章 人工知能の歴史(2) 第4章 人工知能の現状</p>	・小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： 探索(1)：基本的な探索</p> <p>2)学習目標： 人工知能の手法で最も基本的な要素である探索の考え方から、基本的な手法について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 状態空間の表現 第2章 深さ優先探索 第3章 幅優先探索 第4章 探索の例題</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： 探索(2)：最適経路の探索</p> <p>2)学習目標： 知識を使ってより知的に探索する手法について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 コスト付きグラフの探索 第2章 ヒューリスティックな探索 第3章 A*アルゴリズム 第4章 最適経路の探索の例題</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 探索(3)：ゲーム木の探索</p> <p>2)学習目標： ゲーム木の探索手法を理解し、さらにゲームプログラミングの現状について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 ゲーム木 第2章 ミニマックス法 第3章 アルファベータ法 第4章 ゲーム木の探索の例題</p>	・レポート	
第5回	<p>1)タイトル： 知識表現</p> <p>2)学習目標： 知識を使った問題解決の手法の概要、およびルールベースの問題解決手法について理解する。さらに意味ネットワークやフレームシステムによる知識表現とそれに基づく推論の仕組みを理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 知識表現とは</p>	・小テスト	

	<p>第2章 プロダクショナルルール  第3章 意味ネットワーク  第4章 フレーム</p>		
第6回	<p>1)タイトル： 命題論理</p> <p>2)学習目標： さまざまな論理体系の最も基本となる命題論理の基本的な概念から、命題論理による推論について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 命題とは  第2章 同値変換と節形式  第3章 命題論理による推論  第4章 命題論理の例題</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 述語論理(1)</p> <p>2)学習目標： 命題論理を拡張した述語論理による知識表現を学習する。</p> <p>3)目次： 第1章 述語論理とは  第2章 限量記号  第3章 述語論理の解釈  第4章 冠頭連言標準形</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： 述語論理(2)</p> <p>2)学習目標： 述語論理による推論を学習し、人工知能による問題解決で重要な推論について理論的に理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 スコーレム標準形  第2章 導出  第3章 単一化  第4章 述語論理の例題</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 教師なし学習</p> <p>2)学習目標： 機械学習の概要を理解する。さらに教師なし学習の主な手法について理解する。また、確率モデルに基づくクラスタリングを理解するために、ベイズ確率やベイズ推定の基礎についても学ぶ。</p> <p>3)目次： 第1章 k-means法  第2章 ベイズ確率(1)  第3章 ベイズ確率(2)  第4章 確率モデルに基づくクラスタリング</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： 教師あり学習</p> <p>2)学習目標： 機械学習のうち、教師あり学習の主な手法について</p>	・小テスト	

	<p>理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 機械学習モデル構築 第2章 回帰 第3章 分類 第4章 過学習とモデルの検証</p>		
第11回	<p>1)タイトル： ニューラルネットワーク(1)</p> <p>2)学習目標： 機械学習のうち、教師あり・教師なしいずれでも用いられるニューラルネットワークの基本的な仕組みについて理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 ニューラルネットワークとは 第2章 ニューラルネットワークのしくみ 第3章 ニューラルネットワークの計算 第4章 ニューラルネットワークの学習</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： ニューラルネットワーク(2)</p> <p>2)学習目標： ニューラルネットワークで信号が伝わる仕組みや、重みが更新される仕組みを理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 勾配降下法 第2章 偏微分と勾配の計算 第3章 誤差逆伝播法(1) 第4章 誤差逆伝播法(2)</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： 強化学習(1)</p> <p>2)学習目標： 機械学習のうち、強化学習の概要について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 強化学習とは 第2章 多腕バンディット問題 第3章 マルコフ決定過程 第4章 状態価値関数</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： 強化学習(2)</p> <p>2)学習目標： 強化学習の代表的な手法を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 TD学習 第2章 行動価値関数 第3章 Q学習 第4章 Q学習の例題</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： まとめと人工知能の今後</p> <p>2)学習目標：</p>	・小テスト	

これまで学んできた手法が実際にどのように応用されているのか理解し、現状の課題、今後の展望について整理する。

3)目次：

第1章 まとめ(1)

第2章 まとめ(2)

第3章 ディープラーニング

第4章 人工知能の今後

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

## 科目名：AIアルゴリズム

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	AIアルゴリズム
⑥ 教員名	安間 文彦
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	専門講義（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

人工知能(Artificial Intelligence 以下、AI)は、人間の知能の働きをモデル化し、コンピュータ上に実現することを目標とする学問分野である。本講義ではさまざまなAIがどのような理論とアルゴリズムに基づいて実現されているのか、簡単に説明できるようになることを目指す。前半ではAIの基本である探索や推論による問題解決アルゴリズムを学習する。後半では、近年、実用化されているAIで広く用いられているさまざまな機械学習手法の中から代表的な手法を中心に学習する。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① さまざまな探索手法を理解し、説明できる
- ② ミニマックス法、 $\alpha\beta$ 法などのゲーム木の探索手法を理解し、説明できる
- ③ さまざまな知識表現方法について理解し、説明できる
- ④ 意味ネットワークやフレームによる推論の仕組みを理解し、説明できる
- ⑤ 機械学習の概要と各種手法の特徴、適用範囲について理解し、説明できる
- ⑥ ニューラルネットワークの基本的な仕組みについて理解し、説明できる
- ⑦ ニューラルネットワークの重みの更新について理解し、説明できる

- ⑧強化学習の概要について理解し、説明できる
- ⑨人工知能のこれまでの歴史と今後の可能性について理解し、説明できる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ●履修前提条件

- ・アルゴリズムとデータ構造
  - ・コンピュータのための基礎数学
- の単位を修得していることが望ましい

微分積分、行列、確率計算など高校卒業程度の数学の知識を必要とする。行列を高校で学習していない場合は事前に前提推奨科目の「コンピュータのための基礎数学」を履修するか、あるいは各自で学習していることが望ましい。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

題名	著者	出版社	発行年	備考
なし				

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
なし				

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
イラストで学ぶ人工知能概論	谷口忠大	講談社	2014.9	2,600円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 <a href="http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000028177">http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000028177</a> (新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定)】
人工知能の基礎	馬場口 登・山田 誠二	オーム社	2015.2	2,900円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 <a href="http://">http</a>

題名	著者	出版社	発行年	備考
				s://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000024493 (新入生のID、PWの発行は4月中旬または10月中旬に実施予定)】
人工知能原理	加納政芳・山田雅之・遠藤守	コロナ社	2017.12	2,900円(税別)
ニューラルネットワーク自作入門	Tariq Rashid, 新納浩幸[訳]	マイナビ	2017.4	2,690円(税別)

## その他の資料

資料及びサイト	内容
なし	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

・ 内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。  
 ・ 講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	10 %	50 %	40 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)

第1回	<p>1)タイトル： 人工知能とは</p> <p>2)学習目標： 人工知能とはどのようなものか、そしてどのような経緯で発展してきたのかを学び、人工知能の現状について理解する。また、本科目の進め方を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 人工知能とは 第2章 人工知能の歴史(1) 第3章 人工知能の歴史(2) 第4章 人工知能の現状</p>	・小テスト	
第2回	<p>1)タイトル： 探索(1)：基本的な探索</p> <p>2)学習目標： 人工知能の手法で最も基本的な要素である探索の考え方から、基本的な手法について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 状態空間の表現 第2章 深さ優先探索 第3章 幅優先探索 第4章 探索の例題</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： 探索(2)：最適経路の探索</p> <p>2)学習目標： 知識を使ってより知的に探索する手法について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 コスト付きグラフの探索 第2章 ヒューリスティックな探索 第3章 A*アルゴリズム 第4章 最適経路の探索の例題</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 探索(3)：ゲーム木の探索</p> <p>2)学習目標： ゲーム木の探索手法を理解し、さらにゲームプログラミングの現状について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 ゲーム木 第2章 ミニマックス法 第3章 アルファベータ法 第4章 ゲーム木の探索の例題</p>	・レポート	
第5回	<p>1)タイトル： 知識表現</p> <p>2)学習目標： 知識を使った問題解決の手法の概要、およびルールベースの問題解決手法について理解する。さらに意味ネットワークやフレームシステムによる知識表現とそれに基づく推論の仕組みを理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 知識表現とは</p>	・小テスト	

	<p>第2章 プロダクショナルルール  第3章 意味ネットワーク  第4章 フレーム</p>		
第6回	<p>1)タイトル： 命題論理</p> <p>2)学習目標： さまざまな論理体系の最も基本となる命題論理の基本的な概念から、命題論理による推論について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 命題とは  第2章 同値変換と節形式  第3章 命題論理による推論  第4章 命題論理の例題</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： 述語論理(1)</p> <p>2)学習目標： 命題論理を拡張した述語論理による知識表現を学習する。</p> <p>3)目次： 第1章 述語論理とは  第2章 限量記号  第3章 述語論理の解釈  第4章 冠頭連言標準形</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： 述語論理(2)</p> <p>2)学習目標： 述語論理による推論を学習し、人工知能による問題解決で重要な推論について理論的に理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 スコーレム標準形  第2章 導出  第3章 単一化  第4章 述語論理の例題</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 教師なし学習</p> <p>2)学習目標： 機械学習の概要を理解する。さらに教師なし学習の主な手法について理解する。また、確率モデルに基づくクラスタリングを理解するために、ベイズ確率やベイズ推定の基礎についても学ぶ。</p> <p>3)目次： 第1章 k-means法  第2章 ベイズ確率(1)  第3章 ベイズ確率(2)  第4章 確率モデルに基づくクラスタリング</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： 教師あり学習</p> <p>2)学習目標： 機械学習のうち、教師あり学習の主な手法について</p>	・小テスト	

	<p>理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 機械学習モデル構築 第2章 回帰 第3章 分類 第4章 過学習とモデルの検証</p>		
第11回	<p>1)タイトル： ニューラルネットワーク(1)</p> <p>2)学習目標： 機械学習のうち、教師あり・教師なしいずれでも用いられるニューラルネットワークの基本的な仕組みについて理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 ニューラルネットワークとは 第2章 ニューラルネットワークのしくみ 第3章 ニューラルネットワークの計算 第4章 ニューラルネットワークの学習</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： ニューラルネットワーク(2)</p> <p>2)学習目標： ニューラルネットワークで信号が伝わる仕組みや、重みが更新される仕組みを理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 勾配降下法 第2章 偏微分と勾配の計算 第3章 誤差逆伝播法(1) 第4章 誤差逆伝播法(2)</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： 強化学習(1)</p> <p>2)学習目標： 機械学習のうち、強化学習の概要について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 強化学習とは 第2章 多腕バンディット問題 第3章 マルコフ決定過程 第4章 状態価値関数</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： 強化学習(2)</p> <p>2)学習目標： 強化学習の代表的な手法を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 TD学習 第2章 行動価値関数 第3章 Q学習 第4章 Q学習の例題</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： まとめと人工知能の今後</p> <p>2)学習目標：</p>	・小テスト	

これまで学んできた手法が実際にどのように応用されているのか理解し、現状の課題、今後の展望について整理する。

3)目次：

第1章 まとめ(1)

第2章 まとめ(2)

第3章 ディープラーニング

第4章 人工知能の今後

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

## 科目名：AIプログラミング

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	AIプログラミング
⑥ 教員名	田中 頼人
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	専門演習（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

人間の知的な振る舞いは知覚や推論、問題解決など幅広く、それらをコンピュータで実現するAI（人工知能）においても多くの手法が提案されている。本科目では人工知能分野の様々な手法を整理し、複数の代表的な考え方をコンピュータ上のプログラムを通じて実践的に獲得する。それぞれの手法についてプログラムの挙動を確認し、何ができるのかを把握したうえで動作の仕組みを考察していく。Python, Java, C言語など何らかのプログラミング言語の知識を前提とする。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① 「教師付き学習による分類」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ② 「教師付き学習による予測」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ③ 「教師なし学習によるクラスタリング」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ④ 「教師なし学習による次元削減」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ⑤ ①～④のいずれにも該当しない機械学習について、1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる

## ●履修前提条件

- ・コンピュータのための基礎数学
  - ・ソフトウェア開発論 I
- の単位を修得していることが望ましい

※この科目では「実習環境利用料」として授業料とは別に3,000円が徴収されます。

何らかのプログラミング言語によるソフトウェア開発の経験を有すること。本科目の演習では Python を用いるが、その他のプログラミング言語 (Java, C, JavaScript等) の経験があるなら Python の経験は必須ではない。

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

題名	著者	出版社	発行年	備考
なし				

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
オンラインPython実行環境 "JupyterHub"	OSS		任意のWebブラウザ	

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
マッチ箱の脳(AI)―使える人工知能のお話 (Kindle版)	森川幸人	新紀元社	2000年	電子版
多変量解析がわかる	涌井良幸, 涌井貞美	技術評論社	2011年	
フリーソフトではじめる機械学習入門 第2版	荒木雅弘	森北出版	2018年	
Pythonによる深層強化学習入門	牧野浩二, 西崎博光	オーム社	2018年	
バンディットアルゴリズムによる最適化手法	John Myles White	オライリー・ジャパン	2013年	電子版
PythonによるAIプログラミング入門	Prateek Joshi	オライリー・ジャパン	2019年	

題名	著者	出版社	発行年	備考
Pythonではじめる機械学習——scikit-learnで学ぶ特徴量エンジニアリングと機械学習の基礎	Andreas C.MullerSarah Guido	オライリー・ジャパン	2017年	

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

課題で直接問われていない箇所についても、疑問点があれば用語の調査やプログラム中の工夫を適宜行うこと。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーションとPython環境  2)学習目標： 科目の構成と進め方を知り、演習に必要な開発環境を導入する。  3)目次： 第1章 本科目の概要と環境 第2章 Python プログラムの記述 第3章 Python での発展的なプログラム 第4章 発展的なプログラムを書いてみる	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 多次元データと入出力  2)学習目標：	・小テスト	

	<p>Python による制御構造と多次元データの扱い方を知る。</p> <p>3)目次：  第1章 Python における行列  第2章 行列のプログラムを書いてみる  第3章 Pythonによる可視化  第4章 可視化のプログラムを書いてみる</p>		
第3回	<p>1)タイトル：  遺伝的アルゴリズムによる最適化</p> <p>2)学習目標：  乱数と繰り返しによる組み合わせ最適化の方法を理解し、実装する。</p> <p>3)目次：  第1章 生物の進化を模倣する  第2章 進化のためのプログラム  第3章 演習  第4章 第3回のまとめ</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル：  クラス分類とクラスタリング</p> <p>2)学習目標：  教師あり学習と教師なし学習の概要を知り、両者から代表的な手法一つずつを実装する。</p> <p>3)目次：  第1章 教師データに基づくクラス分類  第2章 クラス分類の演習  第3章 教師データを用いないクラスタリング  第4章 クラスタリングの演習</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル：  回帰による予測</p> <p>2)学習目標：  繰り返し処理による線形回帰の方法を知り、実装する。</p> <p>3)目次：  第1章 微分の心  第2章 勾配法の演習  第3章 線形回帰のプログラム  第4章 線形回帰の演習</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル：  ニューラルネットワークによる分類(1)</p> <p>2)学習目標：  神経回路網をモデルにした学習の方法を知り、実装する。</p> <p>3)目次：  第1章 可否のパターンを学習する  第2章 ニューロンと伝播のプログラム  第3章 演習  第4章 第6回のまとめ</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル：  ニューラルネットワークによる分類(2)</p>	・小テスト	

	<p>2)学習目標： 線形分離不可能な問題に関する学習の方法を知り、実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 XORへの再挑戦 第2章 XORを出力させる演習 第3章 勾配法による学習の考え方 第4章 XORを学習させる演習</p>		
第8回	<p>1)タイトル： ベイジアンフィルタによる分類</p> <p>2)学習目標： 確率の更新による計算方法を知り、確率的な分類器を実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 あいまいなデータ 第2章 ベイズの定理とその応用 第3章 演習 第4章 第8回のまとめ</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 主成分分析による次元削減</p> <p>2)学習目標： 次元削減の目的を知り、その一手法である主成分分析 (PCA) について実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 主成分とは 第2章 主成分を求める演習 第3章 寄与率と第2主成分 第4章 寄与率と第2主成分の演習</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： サポートベクタマシンによる分類</p> <p>2)学習目標： 予測・分類のためのマージンの考え方を知り、マージンを最大化する手順を実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 マージンを最大化する 第2章 サポートベクタマシンの演習(1) 第3章 ソフトマージンとカーネル法 第4章 サポートベクタマシンの演習(2)</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： 機械学習モデルの評価</p> <p>2)学習目標： 教師付き学習の評価に用いる複数の指標を知り、計算する。</p> <p>3)目次： 第1章 分類問題での評価 第2章 評価の演習(1) 第3章 回帰問題での評価と「過学習」 第4章 評価の演習(2)</p>	・小テスト	

第12回	<p>1)タイトル： 半教師あり学習</p> <p>2)学習目標： 少ない学習データによる学習手法を知り、実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 データの吟味と加工 第2章 データ加工とラベル伝播法の演習 第3章 ラベル伝播法と評価 第4章 ラベル伝播法の実践演習</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： 強化学習による判断の獲得</p> <p>2)学習目標： 環境からの報酬に基づく学習手法を知り、実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 心理学から生まれた機械学習 第2章 スキナー箱のプログラム 第3章 演習 第4章 第13回のまとめ</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： バンディットアルゴリズムによる最適化</p> <p>2)学習目標： 選択行動における最適化の手法を知り、実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 探索か、活用か 第2章 バンディットアルゴリズムの演習 第3章 評価とアルゴリズムの修正 第4章 可視化と評価の演習</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： まとめと今後の発展</p> <p>2)学習目標： これまでに扱った各手法を整理し、扱わなかった手法と対比させて理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 本科目で扱ったもの、扱わなかったもの 第2章 論理プログラミングの演習 第3章 事実とルール 第4章 最後の演習</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：AIプログラミング

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	AIプログラミング
⑥ 教員名	田中 頼人
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	専門演習（選択）／専門応用（選択）／専門応用科目
⑤ 単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

人間の知的な振る舞いは知覚や推論、問題解決など幅広く、それらをコンピュータで実現するAI（人工知能）においても多くの手法が提案されている。本科目では人工知能分野の様々な手法を整理し、複数の代表的な考え方をコンピュータ上のプログラムを通じて実践的に獲得する。それぞれの手法についてプログラムの挙動を確認し、何ができるのかを把握したうえで動作の仕組みを考察していく。Python, Java, C言語など何らかのプログラミング言語の知識を前提とする。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ① 「教師付き学習による分類」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ② 「教師付き学習による予測」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ③ 「教師なし学習によるクラスタリング」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ④ 「教師なし学習による次元削減」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ⑤ ①～④のいずれにも該当しない機械学習について、1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる

⑥Python プログラムによる数値計算の方法を理解し、実行できる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ●履修前提条件

・コンピュータのための基礎数学  
・ソフトウェア開発論 I  
の単位を修得していることが望ましい

※この科目では「実習環境利用料」として授業料とは別に3,000円が徴収されます。

何らかのプログラミング言語によるソフトウェア開発の経験を有すること。本科目の演習では Python を用いるが、その他のプログラミング言語 (Java, C, JavaScript等) の経験があるなら Python の経験は必須ではない。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

題名	著者	出版社	発行年	備考
なし				

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
オンラインPython実行環境 "JupyterHub"	OSS		任意のWebブラウザ	

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
マッチ箱の脳(AI)―使える人工知能のお話 (Kindle版)	森川幸人	新紀元社	2000年	電子版
多変量解析がわかる	涌井良幸, 涌井貞美	技術評論社	2011年	
フリーソフトではじめる機械学習入門 第2版	荒木雅弘	森北出版	2018年	
Pythonによる深層強化学習入門	牧野浩二, 西崎博光	オーム社	2018年	
バンディットアルゴリズムによる最適化手法	John Myles White	オライリー・ジャパン	2013年	電子版
PythonによるAIプログラミング入門	Prateek Joshi	オライリー・ジャパン	2019年	
Pythonではじめる機械学習―scikit-learnで学ぶ	Andreas C.MullerSarah	オライリー・ジャパン	2017年	

題名	著者	出版社	発行年	備考
特徴量エンジニアリングと機械学習の基礎	Guido	パン		

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

課題で直接問われていない箇所についても、疑問点があれば用語の調査やプログラム中の工夫を適宜行うこと。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーションとPython環境  2)学習目標： 科目の構成と進め方を知り、演習に必要な開発環境を導入する。  3)目次： 第1章 本科目の概要と環境 第2章 Python プログラムの記述 第3章 Python での発展的なプログラム 第4章 発展的なプログラムを書いている	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 多次元データと入出力  2)学習目標： Python による制御構造と多次元データの扱い方を知る。	・小テスト	

	<p>3)目次：  第1章 Python における行列  第2章 行列のプログラムを書いてみる  第3章 Pythonによる可視化  第4章 可視化のプログラムを書いてみる</p>		
第3回	<p>1)タイトル：  遺伝的アルゴリズムによる最適化</p> <p>2)学習目標：  乱数と繰り返しによる組み合わせ最適化の方法を理解し、実装する。</p> <p>3)目次：  第1章 生物の進化を模倣する  第2章 進化のためのプログラム  第3章 演習  第4章 第3回のまとめ</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル：  クラス分類とクラスタリング</p> <p>2)学習目標：  教師あり学習と教師なし学習の概要を知り、両者から代表的な手法一つずつを実装する。</p> <p>3)目次：  第1章 教師データに基づくクラス分類  第2章 クラス分類の演習  第3章 教師データを用いないクラスタリング  第4章 クラスタリングの演習</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル：  回帰による予測</p> <p>2)学習目標：  繰り返し処理による線形回帰の方法を知り、実装する。</p> <p>3)目次：  第1章 微分の心  第2章 勾配法の演習  第3章 線形回帰のプログラム  第4章 線形回帰の演習</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル：  ニューラルネットワークによる分類(1)</p> <p>2)学習目標：  神経回路網をモデルにした学習の方法を知り、実装する。</p> <p>3)目次：  第1章 可否のパターンを学習する  第2章 ニューロンと伝播のプログラム  第3章 演習  第4章 第6回のまとめ</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル：  ニューラルネットワークによる分類(2)</p> <p>2)学習目標：  線形分離不可能な問題に関する学習の方法を知り、</p>	・小テスト	

	<p>実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 XORへの再挑戦 第2章 XORを出力させる演習 第3章 勾配法による学習の考え方 第4章 XORを学習させる演習</p>		
第8回	<p>1)タイトル： ベイジアンフィルタによる分類</p> <p>2)学習目標： 確率の更新による計算方法を知り、確率的な分類器を実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 あいまいなデータ 第2章 ベイズの定理とその応用 第3章 演習 第4章 第8回のまとめ</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 主成分分析による次元削減</p> <p>2)学習目標： 次元削減の目的を知り、その一手法である主成分分析 (PCA) について実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 主成分とは 第2章 主成分を求める演習 第3章 寄与率と第2主成分 第4章 寄与率と第2主成分の演習</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル： サポートベクタマシンによる分類</p> <p>2)学習目標： 予測・分類のためのマージンの考え方を知り、マージンを最大化する手順を実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 マージンを最大化する 第2章 サポートベクタマシンの演習(1) 第3章 ソフトマージンとカーネル法 第4章 サポートベクタマシンの演習(2)</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： 機械学習モデルの評価</p> <p>2)学習目標： 教師付き学習の評価に用いる複数の指標を知り、計算する。</p> <p>3)目次： 第1章 分類問題での評価 第2章 評価の演習(1) 第3章 回帰問題での評価と「過学習」 第4章 評価の演習(2)</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： 半教師あり学習</p>	・小テスト	

	<p>2)学習目標： 少ない学習データによる学習手法を知り、実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 データの吟味と加工 第2章 データ加工とラベル伝播法の演習 第3章 ラベル伝播法と評価 第4章 ラベル伝播法の実践演習</p>		
第13回	<p>1)タイトル： 強化学習による判断の獲得</p> <p>2)学習目標： 環境からの報酬に基づく学習手法を知り、実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 心理学から生まれた機械学習 第2章 スキナー箱のプログラム 第3章 演習 第4章 第13回のまとめ</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： バンディットアルゴリズムによる最適化</p> <p>2)学習目標： 選択行動における最適化の手法を知り、実装する。</p> <p>3)目次： 第1章 探索か、活用か 第2章 バンディットアルゴリズムの演習 第3章 評価とアルゴリズムの修正 第4章 可視化と評価の演習</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： まとめと今後の発展</p> <p>2)学習目標： これまでに扱った各手法を整理し、扱わなかった手法と対比させて理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 本科目で扱ったもの、扱わなかったもの 第2章 論理プログラミングの演習 第3章 事実とルール 第4章 最後の演習</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：Cプログラミング演習

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	Cプログラミング演習
⑥ 教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	基礎演習（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

近年、さまざまな新しいプログラミング言語が登場しているが、そうした言語の多くはコンピュータを機械として意識する必要がないという便利さの反面、メモリなどコンピュータの中身が想像しにくいものとなっている。一方、比較的初期の頃から使われているC言語は、より踏み込んだ操作まで出来るコンピュータの仕組みを理解しやすい言語であることから、多くの言語に影響を与えた基礎的な言語としてだけでなく、より汎用的で高度な応用力を身につけるための土台を築くという意味でも一度は学習しておきたい言語である。

本科目は、C言語未習者を対象とした演習科目で、初級程度までのC言語を理解し使いこなすことを目標として、毎回、プログラミング演習を行う。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①条件分岐や繰り返しといった基本的な制御構造を理解し、適切に利用できる
- ②データの格納に多次元配列を適切に利用することができ、合計、平均、最大、最小などが求められる
- ③関数を定義して利用することができる
- ④ポインタを理解して利用することができる

⑤データの格納に構造体を適切に利用することができる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●履修前提条件

---

- ・コンピュータのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎知識）
- ・プログラミング入門

の単位を修得していることが望ましい

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

- 本科目は【科目レベル3】の演習科目です。

毎回、PCを使ってC言語の「プログラミング演習」を行ないますので、机に向かいPCキーボードで入力ができる「週に1回」のまとまった学習時間【約90分間】が必要です。PCキーボードのタイピングに慣れていない場合は、より長めの学習時間を確保しておいてください。

第8回までの演習は入力文字数が少なくなるよう配慮していますが、第9回以降は増えていきます。「プログラミング」を自分のスキルにする為にも、ぜひ早い段階からタイピングスピードの向上に努めることを意識しながら演習に取り組んでください。

この科目は、演習を円滑に進めていただくためのテキスト形式の授業コンテンツが多数を占めています。

以上の点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

---

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
goorm IDE（演習環境で利用します）	—	—	最新のブラウザ	詳細は第1回授業でご案内します。

### 参考資料 ※購入任意

なし

### その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●期末試験実施方法について

---

Webテスト形式

## ● 授業時間外の学修と評価について

### 【授業外の学修について】

- 受講後には、授業で扱ったプログラムを復習して文法事項の確認をするとともに、自分なりの工夫を盛り込んだオリジナルのプログラムをいろいろと作成してみましょう。より良い仕様やその仕様を実現するための手順を自分で考える練習が大切です。
- 授業で気になった文法事項については、書籍やインターネットを活用して調べ、理解を深めてください。

### ⑦ 【評価について】

[小テスト] 毎回の小テストには、演習を実行した結果を見て答える設問が「1～2問」含まれます。

[レポート] レポートは、第6,9,14回（各回10%）で実施しますが、そのうち、第6,9回は「小テスト」の枠組みを使用します。

以上より、「評価配分」欄に示す内訳は、実質的には

【 レポート：30%、小テスト：40%、期末試験：30% 】  
となります。

本科目は全体の【30%】の評価をレポートが占める演習科目です。

### ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	10 %	60 %	30 %	0 %	100 %

### ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： ・科目概要、学習の進め方、成績評価について理解する ・演習環境と演習の流れを理解する ・ビルド失敗を体験する  3)目次： 第1章 「C言語」とは何か 第2章 演習の進め方 第3章 【演習】演習環境を使ってみよう 第4章 今回の学び	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 画面に表示しよう  2)学習目標：	・小テスト	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソースコード入力の基本と『C言語の基本形』を知る</li> <li>・画面への文字列表示において「改行」や「データ埋め込み表示」の方法を習得する</li> <li>・ソースコードの整形 や コメントの記入を体験する</li> </ul> <p>3)目次： 第1章 画面に表示しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>		
第3回	<p>1)タイトル： キーボードの入力を使おう</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・「変数」の使い方や「データ型」の性質を知る</li> <li>・代入演算子を使ってみる</li> <li>・キーボード入力を 変数へ格納する方法を習得する</li> </ul> </p> <p>3)目次： 第1章 キーボードの入力を使おう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 計算させよう</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・算術演算子の使い方を通して「整数型」と「実数型」の違いを理解する</li> <li>・算術演算子と代入演算子を含む式で「処理の順番」知る</li> <li>・複合代入演算子、インクリメント演算子、デクリメント演算子、キャスト演算子 を知る</li> </ul> </p> <p>3)目次： 第1章 計算させよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： 処理を分岐させよう</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・比較演算子を使って条件式が書けるようになる</li> <li>・if～else 文の様々な書き方を使いこなす</li> <li>・条件式も「式の値」を持ち、分岐は「真／偽」の値により行われることを知る</li> </ul> </p> <p>3)目次： 第1章 処理を分岐させよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： 処理を分岐させよう 2</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・論理演算子を使って複雑な条件式が書けるように</li> </ul> </p>	・小テスト	

	<p>なる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代入による値の上書き を利用し 書き換えの工夫を体験する</li> <li>・「エラー処理」とはなにか、そのコードの書き方を知る</li> <li>・switch文による複数方向への分岐、break文の使い方を理解する</li> </ul> <p>3)目次： 第1章 処理を分岐させよう 2 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>		
第7回	<p>1)タイトル： 処理を自動で繰り返しさせよう</p> <p>2)学習目標： ・while文による繰り返しができるようになる ・簡単なゲーム作成で「疑似乱数」の使い方を体験する ・標準Cライブラリの stdlib.h と time.h を使ってみる</p> <p>3)目次： 第1章 処理を自動で繰り返しさせよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル： 処理を自動で繰り返しさせよう 2</p> <p>2)学習目標： ・for文によるカウンタを用いた繰り返しができるようになる ・continue文、break文、return文 による 繰り返しにおける処理の流れの変更方法を知る ・while文 と for文 の書き換えを体験する</p> <p>3)目次： 第1章 処理を自動で繰り返しさせよう 2 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル： 一度にたくさんデータを扱おう</p> <p>2)学習目標： ・「配列」の使い方を習得する ・合計、平均、最大値、最小値 を求める処理を知る ・define文 を使ったソースコードの書き方を体験する ・「2次元配列」の使い方を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 一度にたくさんデータを扱おう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	

第10回	<p>1)タイトル： 処理をまとめよう</p> <p>2)学習目標： ・「関数 の作り方」の基本を習得する ・IDEの便利機能「デバッガ」を使ってみる ・ローカル変数 と グローバル変数 の違いを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 処理をまとめよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： メモリのアドレスを利用しよう</p> <p>2)学習目標： ・「ポインタ」の基本的な使い方を習得する ・「ポインタ演算」を理解し「ポインタと配列の関係」を知る ・「関数」でポインタを利用できるようになる</p> <p>3)目次： 第1章 プログラムが"速い"とは何か 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： 文字列を操作しよう</p> <p>2)学習目標： ・「文字列」の仕組みを使いこなせるようになる ・文字列に関連した様々な標準Cライブラリ関数を使ってみる ・文字コード「ASCII」を知る</p> <p>3)目次： 第1章 文字列を操作しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： 異なるデータもひとまとめ</p> <p>2)学習目標： ・「構造体」の使い方を習得する ・「構造体の配列」により多くのデータを扱う手法を体験する ・構造体 を関数とやり取りする方法を理解し、ポインタを利用することの利点を知る</p> <p>3)目次： 第1章 異なるデータもひとまとめ 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： ファイルを利用しよう</p> <p>2)学習目標： ・「ファイルの仕様」についての基本を知る</p>	・レポート	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ファイルの使い方の基本を習得する</li> <li>・ファイル入出力に関連したエラー処理を体験する</li> </ul> <p>3)目次：  第1章 ファイルを利用しよう  第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる  第3章 今回の学び</p>		
第15回	<p>1)タイトル： 「美しいコード」を書こう</p> <p>2)学習目標：  <ul style="list-style-type: none"> <li>・バグを減らし、保守管理を容易にするための工夫を理解する</li> <li>・複数ファイルによるプログラムの作成を体験する</li> <li>・プログラム設計における「構造化」の手法を知る</li> <li>・本科目全体を通しての振り返り</li> </ul> </p> <p>3)目次：  第1章 「美しいコード」を書こう  第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる  第3章 本科目のまとめ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小テスト</li> </ul>	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：Cプログラミング演習

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	Cプログラミング演習
⑥ 教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2020年度秋学期
④ 開講期間	2020/10/8 ~ 2021/2/12
② 科目履修区分	基礎演習（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

近年、さまざまな新しいプログラミング言語が登場しているが、そうした言語の多くはコンピュータを機械として意識する必要がないという便利さの反面、メモリなどコンピュータの中身が想像しにくいものとなっている。一方、比較的初期の頃から使われているC言語は、より踏み込んだ操作まで出来るコンピュータの仕組みを理解しやすい言語であることから、多くの言語に影響を与えた基礎的な言語としてだけでなく、より汎用的で高度な応用力を身につけるための土台を築くという意味でも一度は学習しておきたい言語である。

本科目は、C言語未習者を対象とした演習科目で、初級程度までのC言語を理解し使いこなすことを目標として、毎回、プログラミング演習を行う。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①条件分岐や繰り返しといった基本的な制御構造を理解し、適切に利用できる
- ②データの格納に多次元配列を適切に利用することができ、合計、平均、最大、最小などが求められる
- ③関数を定義して利用することができる
- ④ポインタを理解して利用することができる

⑤データの格納に構造体を適切に利用することができる

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

## ●履修前提条件

- ・コンピュータのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎知識）
- ・プログラミング入門

の単位を修得していることが望ましい

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

- 本科目は【科目レベル3】の演習科目です。

毎回、PCを使ってC言語の「プログラミング演習」を行ないますので、机に向かいPCキーボードで入力ができる「週に1回以上」のまとまった演習時間【90分以上】が必要です。さらに、復習にあたって

【2～3時間】はPCキーボードを使ってプログラミングを行ってください。特に、PCキーボードのタイピングに慣れていない場合は、より長めの演習時間を確保しておきましょう。

第8回までの演習は入力文字数が少なくなるよう配慮していますが、第9回以降は増えていきます。「プログラミング」を自分のスキルにする為にも、ぜひ早い段階からタイピングスピードの向上に努めることを意識しながら演習に取り組んでください。

この科目は、演習を円滑に進めていただくためのテキスト形式の授業コンテンツが多数を占めています。

以上の点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
goorm IDE（演習環境で利用します）	-	-	最新のブラウザ	詳細は第1回授業でご案内します。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
かんたんC言語（プログラミングの教科書）	大川内 隆朗、大原 竜男	技術評論社	2010年	Maruzen eBook Libraryで閲覧可能。 <a href="http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/300003">http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/300003</a>

題名	著者	出版社	発行年	備考
				2781
アルゴリズムの絵本 ープログラミングが好きになる新しい9つの扉ー第2版	アंक	翔泳社	2019年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000084226">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000084226</a>
C言語プログラミングなるほど実験室	矢沢 久雄	技術評論社	2015年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000032774">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000032774</a>
入門ANSI-C 3訂版（基礎編）	石田 晴久、後藤 良和、高田 大二	実教出版	2005年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000007542">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000007542</a>
Cによる探索プログラミングー基礎から遺伝的アルゴリズムまでー	伊庭 斉志	オーム社	2008年	Maruzen eBook Library で閲覧可能。 <a href="https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000002663">https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000002663</a>

## その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

【授業外の学修について】

- 受講後には、授業で扱ったプログラムを復習して文法事項の確認をするとともに、自分なりの工夫を盛り込んだオリジナルのプログラムをいろいろと作成してみましよう。より良い仕様やその仕様を実現するための手順を自分で考える練習が大切です。
- また、授業で気になった文法事項については、書籍やインターネットを活用して調べ、理解を深めてください。
- 以上、プログラミングを中心として、合わせて4時間程度の復習を行ってください。

## ⑦ 【評価について】

[小テスト] 毎回の小テストには、演習を実行した結果を見て答える設問が「1～2問」含まれます。

[レポート] レポートは、第6,9,14回(各回10%)で実施しますが、そのうち、第6,9回は「小テスト」の枠組みを使用します。

以上より、「評価配分」欄に示す内訳は、実質的には

【 レポート：30%, 小テスト：40%, 期末試験：30% 】  
となります。

本科目は全体の【30%】の評価をレポートが占める演習科目です。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0%	10%	60%	30%	0%	100%

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： ・科目概要、学習の進め方、成績評価について理解する ・演習環境と演習の流れを理解する ・ビルド失敗を体験する  3)目次： 第1章 「C言語」とは何か 第2章 演習の進め方 第3章 【演習】演習環境を使ってみよう 第4章 今回の学び	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 画面に表示しよう  2)学習目標： ・ソースコード入力の基本と『C言語の基本形』を知る ・画面への文字列表示において「改行」や「データ埋め込み表示」の方法を習得する ・ソースコードの整形やコメントの記入を体験する  3)目次： 第1章 画面に表示しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	

<p>第3回</p>	<p>1)タイトル： キーボードの入力を使おう</p> <p>2)学習目標： ・「変数」の使い方や「データ型」の性質を知る ・代入演算子を使ってみる ・キーボード入力を 変数へ格納する方法を習得する</p> <p>3)目次： 第1章 キーボードの入力を使おう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第4回</p>	<p>1)タイトル： 計算させよう</p> <p>2)学習目標： ・算術演算子の使い方を通して「整数型」と「実数型」の違いを理解する ・算術演算子と代入演算子を含む式で「処理の順番」知る ・複合代入演算子、インクリメント演算子、デクリメント演算子、キャスト演算子 を知る</p> <p>3)目次： 第1章 計算させよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第5回</p>	<p>1)タイトル： 処理を分岐させよう</p> <p>2)学習目標： ・比較演算子を使って条件式が書けるようになる ・if~else 文の様々な書き方を使いこなす ・条件式も「式の値」を持ち、分岐は「真/偽」の値により行われることを知る</p> <p>3)目次： 第1章 処理を分岐させよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	<p>・小テスト</p>	

<p>第6回</p>	<p>1)タイトル： 処理を分岐させよう 2</p> <p>2)学習目標： ・論理演算子を使って複雑な条件式が書けるようになる ・代入による値の上書き を利用し 書き換えの工夫を体験する ・「エラー処理」とはなにか、そのコードの書き方を知る ・switch文による複数方向への分岐、break文の使い方を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 処理を分岐させよう 2 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第7回</p>	<p>1)タイトル： 処理を自動で繰り返しさせよう</p> <p>2)学習目標： ・while文による繰り返しができるようになる ・簡単なゲーム作成で「疑似乱数」の使い方を体験する ・標準Cライブラリの stdlib.h と time.h を使ってみる</p> <p>3)目次： 第1章 処理を自動で繰り返しさせよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第8回</p>	<p>1)タイトル： 処理を自動で繰り返しさせよう 2</p> <p>2)学習目標： ・for文によるカウンタを用いた繰り返しができるようになる ・continue文、break文、return文 による 繰り返しにおける処理の流れの変更方法を知る ・while文 と for文 の書き換えを体験する</p> <p>3)目次： 第1章 処理を自動で繰り返しさせよう 2 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	<p>・小テスト</p>	
<p>第9回</p>	<p>1)タイトル： 一度にたくさんデータを扱おう</p> <p>2)学習目標： ・「配列」の使い方を習得する ・合計、平均、最大値、最小値 を求める処理を知る ・define文 を使ったソースコードの書き方を体験する ・「2次元配列」の使い方を理解する</p> <p>3)目次： 第1章 一度にたくさんデータを扱おう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる</p>	<p>・小テスト</p>	

	第3章 今回の学び		
第10回	<p>1)タイトル： 処理をまとめよう</p> <p>2)学習目標： ・「関数の作り方」の基本を習得する ・IDEの便利機能「デバッガ」を使ってみる ・ローカル変数とグローバル変数の違いを理解する</p> <p>3)目次： 第1章 処理をまとめよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： メモリのアドレスを利用しよう</p> <p>2)学習目標： ・「ポインタ」の基本的な使い方を習得する ・「ポインタ演算」を理解し「ポインタと配列の関係」を知る ・「関数」でポインタを利用できるようになる</p> <p>3)目次： 第1章 プログラムが"速い"とは何か 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第12回	<p>1)タイトル： 文字列を操作しよう</p> <p>2)学習目標： ・「文字列」の仕組みを使いこなせるようになる ・文字列に関連した様々な標準Cライブラリ関数を使ってみる ・文字コード「ASCII」を知る</p> <p>3)目次： 第1章 文字列を操作しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： 異なるデータもひとまとめ</p> <p>2)学習目標： ・「構造体」の使い方を習得する ・「構造体の配列」により多くのデータを扱う手法を体験する ・構造体を関数とやり取りする方法を理解し、ポインタを利用することの利点を知る</p> <p>3)目次： 第1章 異なるデータもひとまとめ 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・小テスト	

第14回	<p>1)タイトル： ファイルを利用しよう</p> <p>2)学習目標： ・「ファイルの仕様」についての基本を知る ・ファイルの使い方の基本を習得する ・ファイル入出力に関連したエラー処理を体験する</p> <p>3)目次： 第1章 ファイルを利用しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び</p>	・レポート	
第15回	<p>1)タイトル： 「美しいコード」を書こう</p> <p>2)学習目標： ・バグを減らし、保守管理を容易にするための工夫を理解する ・複数ファイルによるプログラムの作成を体験する ・プログラム設計における「構造化」の手法を知る ・本科目全体を通しての振り返り</p> <p>3)目次： 第1章 「美しいコード」を書こう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 本科目のまとめ</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：ソフトウェア開発論 I

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	ソフトウェア開発論 I
⑥ 教員名	中谷 祐介、陳 健
年度 / 学期	2020年度春学期
④ 開講期間	2020/4/2 ~ 2020/8/6
② 科目履修区分	基礎演習（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

コンピュータ上でさまざまな作業を行う際は、目的に応じた各種のソフトウェアを利用する。このようなソフトウェアを開発する際、開発の過程においてプログラミング言語により記述される。そのため、ソフトウェアの開発にはプログラミング言語の習得が不可欠である。プログラミング言語にはさまざまなものがあるが、近年はソフトウェアの開発、保守を効率的に行えるオブジェクト指向プログラミング言語の利用が目立つ。本科目では、ソフトウェアの設計、開発の概要を理解し、オブジェクト指向プログラミング言語による基本的なプログラミング能力を身につけることを目標とする。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

1. 基本的なプログラムをJavaにより作成することができる。
2. オブジェクト指向に基づいたプログラミングを行うことができる。
3. ソフトウェアの設計手法を理解し、目的に応じた適切な手法を選択することができる。
4. ソフトウェアの開発手順を理解し、簡単な仕様書を作成することができる。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

---

・プログラミング入門  
の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

・この科目はテキスト形式の授業コンテンツが多数を占めています。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

---

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

なし

### その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

---

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

---

【授業時間外の学修】

- すでに受講した回の講義内容について、繰り返し視聴することで復習を行ってください。
- 学修資料を見た上で、わからない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べてください。
- 講義内で配布する「練習問題」に取り組み、講義内容の理解を深めてください。

### ⑦ 【評価】

この科目は、【科目レベル3】の演習科目です。

Javaによるプログラムを作成する演習を3回（第4回，第8回，第12回）実施し，その結果をレポートとして提出して頂きます。これら3回のレポートの一部（評価配分の30%分）は「小テスト」の枠組みを使用して

提出します。

以上から、下記の「評価配分」欄に示す内訳は、正確には

レポート：40%、小テスト：30%、期末試験：30%

となります。

このように、この科目はレポートによる評価が全体の【40%】を占める演習科目です。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	10 %	60 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： ・本科目の目的，進め方など，概要を理解する。 ・演習で使用するJava環境の概要を理解し，利用できるようになる。  3)目次： 第1章 本科目の概要 第2章 演習環境の概要 第3章 演習環境の利用（1） 第4章 演習環境の利用（2）	・小テスト	
第2回	1)タイトル： Javaの初歩  2)学習目標： ・ソースファイルの記述方法を理解する。 ・変数を理解し，データの入出力方法を習得する。 ・四則演算，数学関数を使用した計算方法を理解する。  3)目次： 第1章 プログラミングの概要 第2章 ソースファイル 第3章 変数とデータ入出力 第4章 演算	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 条件分岐  2)学習目標： ・条件分岐の概要を理解する。 ・if文による条件分岐の方法を理解する。	・小テスト	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ switch文による条件分岐の方法を理解する.</li> </ul> <p>3)目次：  第1章 条件分岐の概要  第2章 if文による条件分岐 (1)  第3章 if文による条件分岐 (2)  第4章 switch文による条件分岐</p>		
第4回	<p>1)タイトル：  まとめの演習 (1)</p> <p>2)学習目標：  ・ これまでに説明しなかった補足事項を理解する.  ・ Javaの基本事項についての演習を行う.</p> <p>3)目次：  第1章 これまでの復習と補足事項  第2章 演習</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ レポート</li> <li>・ 小テスト</li> </ul>	<p>演習を行った結果を「レポート」として提出します.</p> <p>「レポート」の一部は「小テスト」の枠組みを使用して提出しません.</p>
第5回	<p>1)タイトル：  繰り返し</p> <p>2)学習目標：  ・ 繰り返し処理の概要を理解する.  ・ for文による繰り返し処理を理解する.  ・ while文による繰り返し処理を理解する.  ・ 2重ループの処理の流れを理解する.</p> <p>3)目次：  第1章 繰り返しの概要  第2章 for文による繰り返し  第3章 while文による繰り返し  第4章 多重ループ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小テスト</li> </ul>	
第6回	<p>1)タイトル：  配列</p> <p>2)学習目標：  ・ 配列の概要を理解する.  ・ 配列の宣言, 配列の構成など, 基本的な配列の利用方法を理解する.  ・ 2次元配列の構成と利用方法を理解する.</p> <p>3)目次：  第1章 配列の概要  第2章 配列の基本  第3章 配列の利用  第4章 2次元配列</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小テスト</li> </ul>	
第7回	<p>1)タイトル：  文字列処理</p> <p>2)学習目標：  ・ 文字列処理の概要を理解する.  ・ Javaにおける文字と文字列の扱いを理解する.  ・ String型を理解し, String型のメソッドを利用できるようになる.  ・ 具体的な文字列処理を行うプログラムを作成する.</p> <p>3)目次：  第1章 文字と文字列  第2章 文字列の基本  第3章 文字列の処理  第4章 文字列の配列</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小テスト</li> </ul>	

<p>第8回</p>	<p>1)タイトル： まよめの演習 (2)</p> <p>2)学習目標： ・条件分岐，繰り返し，配列を組み合わせたプログラムを作成できるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 これまでの復習と補足事項 第2章 演習</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート</li> <li>・小テスト</li> </ul>	<p>演習を行った結果を「レポート」として提出します。</p> <p>「レポート」の一部は「小テスト」の枠組みを使用して提出します。</p>
<p>第9回</p>	<p>1)タイトル： メソッド</p> <p>2)学習目標： ・メソッドの概要を理解する。 ・基本的なメソッドを作成し，利用する方法を理解する。 ・メソッドを使用した具体的なプログラムを作成する。 ・メソッドの多重定義（オーバーロード）について理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 メソッドの概要 第2章 メソッドの作成と利用 第3章 配列を扱うメソッド 第4章 メソッドの多重定義</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小テスト</li> </ul>	
<p>第10回</p>	<p>1)タイトル： クラス (1)</p> <p>2)学習目標： ・クラスの基本とオブジェクト指向について理解する。 ・インスタンスの基本と作成方法を理解する。 ・コンストラクタの基本と作成方法を理解する。 ・具体的な例題でクラスを作成する。</p> <p>3)目次： 第1章 クラスの概要 第2章 クラスとインスタンス 第3章 コンストラクタ 第4章 クラスの作成</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小テスト</li> </ul>	
<p>第11回</p>	<p>1)タイトル： クラス (2)</p> <p>2)学習目標： ・クラスフィールド，クラスメソッドの意味と役割を理解する。 ・クラスの継承の概要を理解する。</p> <p>3)目次： 第1章 クラスの復習 第2章 カプセル化 第3章 クラスフィールドとクラスメソッド 第4章 クラスの継承</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小テスト</li> </ul>	
<p>第12回</p>	<p>1)タイトル： まよめの演習 (3)</p> <p>2)学習目標：</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート</li> <li>・小テスト</li> </ul>	<p>演習を行った結果を「レポート」として提出します。</p>

	<p>・与えられた問題に対して，正しくクラスを作成できるようにする。</p> <p>3)目次： 第1章 これまでの復習と補足事項 第2章 演習</p>		「レポート」の一部は「小テスト」の枠組みを使用して提出します。
第13回	<p>1)タイトル： パッケージ</p> <p>2)学習目標： ・パッケージの概要を理解する。 ・パッケージを作成できるようにする。</p> <p>3)目次： 第1章 パッケージの概要 第2章 パッケージの利用 第3章 パッケージの作成 第4章 アクセス制御</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： 例外処理</p> <p>2)学習目標： ・例外処理の概要を理解する。 ・目的に応じた適切な例外処理が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 例外処理の概要 第2章 例外 第3章 例外処理（1） 第4章 例外処理（2）</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： ファイル処理</p> <p>2)学習目標： ・ファイル処理の概要を理解する。 ・ファイルの入出力が行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 ファイル処理の概要 第2章 ファイル入力 第3章 ファイル出力 第4章 まとめ</p>	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：Pythonプログラミング入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	Pythonプログラミング入門
⑥ 教員名	松田 晃一
年度 / 学期	2023年度秋学期
④ 開講期間	2023/10/5 ~ 2024/2/8
② 科目履修区分	専門基礎（選択） / 専門基礎（必修） / 専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

今日、コンピュータを便利にしているものはそのコンピュータで動くソフトウェアである。このようなソフトウェアはプログラミング言語を用いて作られており、プログラミング言語を習得することで自分の行いたいことをコンピュータに行わせることができるようになる。本科目では、機械学習、画像処理など様々な分野で幅広く用いられているPythonを用いて、基本的なプログラミング構文からオブジェクト指向プログラミングまでのプログラミング手法について学び、基本的なプログラミング能力を身につけることを目標とする。

【科目コード】 CS252E

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①Pythonの概要や変数、演算子を理解し、簡単なプログラミングができる。
- ②条件分岐、繰り返し処理の基礎を理解し、基本構文を組み合わせたプログラミングができる。
- ③データ構造の基礎を理解し、データ構造を用いた基本的なプログラミングができる。
- ④関数の基礎を理解し、引数や戻り値を持つ関数、モジュールなどを用いた基本的なプログラミングができる。
- ⑤クラスとオブジェクト指向の基礎を理解し、クラスを用いた基本的なプログラミングができる。
- ⑥ファイル処理、画像処理などの基礎を理解し、それらを用いた基本的なプログラミングができる。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 履修前提条件

・プログラミング入門  
の単位を修得していることが望ましい。

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：

・松田 晃一

大手IT系企業での30年以上のソフトウェアやネットワークサービスの製品開発・研究開発に関する実務経験を有し、技術系大学などでの同分野での講義経験を持つ。企業・大学での経験を元に実践的な講義を行っている。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Google Colaboratory				

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Pythonライブラリの使い方 第2版 GUIから機械学習プログラミングまで	松田晃一	カットシステム	2023年1月	3600(税別)

### その他の資料

資料及びサイト	内容
Pythonのホームページ	<a href="https://python.org">https://python.org</a>
Google Colaboratoryのホームページ	<a href="https://colab.research.google.com/?hl=ja">https://colab.research.google.com/?hl=ja</a>

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

講義中に示されたプログラムを入力して動かしてみてください。

講義内で示される練習問題、課題を解いてみてください（できなくても構いません）。

分からない専門用語については学内外の電子辞書サービスなどを利用して調べるなど2時間程度の予習・復習を行いましょう。

【評価について】

小テスト50%、期末試験50%で評価します。

この科目では、演習問題の結果を小テストで回答します。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

・松田 晃一

月曜 17:00~18:00

予約の際、相談内容について記載してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

## ②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： 本科目の目的、進め方、概要を理解する。Pythonの言語としての特徴を理解する。演習で使用する演習環境を理解し、使用できるようになる。  3)目次： 第1章 本科目の概要 第2章 プログラミングとは？ 第3章 Pythonの概要と演習環境 第4章 演習環境	・小テスト	

第2回	<p>1)タイトル： 変数、演算子、式</p> <p>2)学習目標： プログラムの作成方法とエラーメッセージの見方を理解する。変数、演算子、式などを用いた簡単なプログラミングができるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 プログラムの書き方とエラーの見方 第2章 算術演算子と式 第3章 変数とは？ 第4章 変数の使い方</p>	・小テスト	
第3回	<p>1)タイトル： 単分岐処理</p> <p>2)学習目標： 条件分岐処理の基礎を理解し、if文、ブロック、if-else文、関係演算子などを使えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 条件分岐処理とは？ 第2章 簡単な条件分岐とブロック 第3章 少し複雑な条件分岐 第4章 関係演算子と条件式</p>	・小テスト	
第4回	<p>1)タイトル： 多段分岐処理</p> <p>2)学習目標： 複数の分岐を持つ条件式処理を理解し、if文の中のif文、論理演算子、if-elif文、match文などを使えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 if文の中のif文 第2章 論理演算子 第3章 if-elif文 第4章 match文と論理値</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： 条件型繰り返し処理</p> <p>2)学習目標： 繰り返し処理の基礎を理解し、while文による基本的なプログラミングができるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 繰り返し処理とは？ 第2章 if文からwhile文へ 第3章 条件型繰り返し処理 第4章 条件型繰り返し処理とbreak文</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： 回数型繰り返し処理</p> <p>2)学習目標： 回数型繰り返し処理の基礎を理解し、for文による基本的なプログラミングができるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 for文(1)</p>	・小テスト	

	<p>第2章 for文(2)  第3章 多重繰り返し処理  第4章 break文とcontinue文</p>		
第7回	<p>1)タイトル：  これまでのまとめと総合演習</p> <p>2)学習目標：  これまでの学習内容をまとめ、それらを総合的に利用したプログラミングを理解する。</p> <p>3)目次：  第1章 Colabとタートルグラフィックス  第2章 繰り返し処理と条件分岐処理  第3章 総合演習(1)  第4章 総合演習(2)</p>	・小テスト	
第8回	<p>1)タイトル：  繰り返し型データ構造 (1)</p> <p>2)学習目標：  繰り返し型データ構造であるリストの基礎を理解し、リスト処理、リストと繰り返し処理と組み合わせた基本的なプログラミングができるようになる。</p> <p>3)目次：  第1章 データ構造とは？  第2章 リストの作成と利用  第3章 リストと繰り返し処理  第4章 リストの操作</p>	・小テスト	
第9回	<p>1)タイトル：  繰り返し型データ構造 (2)</p> <p>2)学習目標：  2次元のリスト、辞書、タプルなどの基礎を理解し、繰り返し処理と組み合わせた基本的なプログラミングができるようになる。</p> <p>3)目次：  第1章 1次元リストから2次元リストへ  第2章 多次元リスト  第3章 辞書型データ構造  第4章 タプルと集合</p>	・小テスト	
第10回	<p>1)タイトル：  関数</p> <p>2)学習目標：  複数の処理をまとめて扱うことのできる関数の基礎を理解し、関数を用いた基本的なプログラミングができるようになる。</p> <p>3)目次：  第1章 関数とは？  第2章 最も簡単な関数  第3章 引数を持つ関数  第4章 戻り値を持つ関数 (1)</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル：  関数とモジュール</p>	・小テスト	

	<p>2)学習目標： 関数の戻り値、ローカル変数、グローバル変数、モジュールなどの基礎を理解し、関数を用いた基本的なプログラミングができるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 戻り値を持つ関数（2） 第2章 関数総合 第3章 モジュールとパッケージ 第4章 ローカル変数とグローバル変数</p>		
第12回	<p>1)タイトル： オブジェクト指向プログラミング（1）</p> <p>2)学習目標： クラスとオブジェクト指向の基礎を理解し、それらを用いた基本的なプログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 クラスとは？ 第2章 クラスとインスタンス 第3章 コンストラクタとインスタンス変数 第4章 メソッド（1）</p>	・小テスト	
第13回	<p>1)タイトル： オブジェクト指向プログラミング（2）</p> <p>2)学習目標： クラスのメソッド、継承などの基礎を理解し、それらを用いた基本的なプログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 メソッド（2） 第2章 継承 第3章 クラス変数とクラスメソッド 第4章 カプセル化</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： ファイル入出力</p> <p>2)学習目標： ファイル処理の基礎を理解し、ファイルを用いた基本的なプログラミングが行えるようになる。</p> <p>3)目次： 第1章 ファイル入出力とは？ 第2章 ファイルからの読み込み 第3章 ファイルへの書き込み 第4章 ファイルの操作</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： 応用プログラミング</p> <p>2)学習目標： Pythonの応用プログラミングとしてパッケージの使い方を理解し、画像処理の基本的なプログラミングなどを学ぶ。</p> <p>3)目次： 第1章 応用プログラミングとは？</p>	・小テスト	

	第2章 画像処理プログラミング(1) 第3章 画像処理プログラミング(2) 第4章 機械学習プログラミング		
--	---	--	--

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

## 科目名：UNIX入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	UNIX入門
⑥ 教員名	陳 健、池田 大樹
年度 / 学期	2023年度春学期
④ 開講期間	2023/4/6 ~ 2023/8/10
② 科目履修区分	専門演習（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

UNIXは最も歴史が古いOSのひとつであり、コマンドと呼ばれる命令によって操作する。UNIXは現在でもネットワークサーバの管理やプログラミング、研究分野などで幅広く利用されており、UNIXの基本的な操作方は技術者にとって最低限知っておくべき重要な知識・技術である。本科目ではUNIXの基本的なコマンドの利用方法、シェルの概念、シェルスクリプトの作成、ファイルの操作、テキストの編集、ホスト間のネットワーク通信の方法、及びシステム管理などを、演習を通じて学ぶ。

【科目コード】CS251E

[ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①UNIXの歴史、仕組みを理解し、説明できる
- ②UNIXの基本コマンドを使用できる
- ③UNIXの基本的なシェルスクリプトを作成し、実行できる
- ④UNIXのファイルとディレクトリを操作できる
- ⑤UNIX上でテキストを編集できる
- ⑥UNIXホスト間でローカルネットワークを介した通信操作ができる
- ⑦UNIXホスト間でインターネットを介した通信操作ができる
- ⑧UNIXのセキュリティ仕組みを理解し、説明できる
- ⑨UNIXのシステム管理を理解し、説明できる

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[ページの先頭へ戻る](#)

## ●履修前提条件

- ・インターネット入門
- ・プログラミング入門

の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

[ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
入門 Unix for OS X 第5版	Dave Taylor (著), 酒井 皇治 (翻訳)	オライリー ージャパン	2013.10	2,400円 (税別)
入門者のLinux	奈佐原 顕郎 (著)	講談社	2016.10	1,160円 (税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000057422
はじめてのLinux	宇戸 寿幸 (著)	森北出版	2020.03	2,200円 (税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。https://elib.maruzen.co.jp/eli

題名	著者	出版社	発行年	備考
				b/html/BookDetail/Id/3000087265
エンジニア1年生のための世界一わかりやすいLinuxコマンドの教科書	うすだ ひさし(著)	日経BP	2021.10	2,500円(税別)
さわって学ぶ Linux入門テキスト	赤星リナ(著)	マイナビ出版	2019.11	2,480円(税別) 附属図書館で提供している「KinoDen」でも見ることができます。http://kinoden.kinokuniya.co.jp/cyber-u/bookdetail/p/KP00031347
6日間で楽しく学ぶLinuxコマンドライン入門	大津 真(著)	インプレスR&D	2015.07	1,800円(税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。URL: https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000064168

## その他の資料

なし

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

### 【授業時間外の学修について】

- 予習として、前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、科目のお知らせで提供する追加情報を確認しましょう。
- 受講後は、復習として学習資料を見ながら分からない用語や内容について、インターネットで検索したり参考書籍を元に調べたりしましょう。
- 受講後は、学習した内容に従って演習環境を用いて、演習を必ず実施しましょう。授業で紹介した操作方法やプログラムを実際に入力してその結果を確かめましょう。
- 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを閲覧し、知識を増やしましょう。その中で分からない内容があれば、教員・TAにQ&Aまたはメールで質問しましょう。

### 【評価について】

- 小テストは全部で13回、合計40点とします。期末試験は合計30点とします。
- 期末試験の一部は、小テストからの出題となりますので、毎回の小テストを受験することで期末試験対策となります。

- レポートは全部で2回出題し、合計30点とします。（第8回が20点、第15回が10点）

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

- ・陳 健

木曜 18:00～21:00

予約の際、相談内容について記載してください。

- ・池田 大樹

火曜 17:00～18:00

相談内容についてはできるだけ予約時点で記載しておいてください。

指定日以外についてもご相談いただければ可能な限り対応します。

[ページの先頭へ戻る](#)

⑦ ● **評価配分**

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	30 %	40 %	30 %	0 %	100 %

[ページの先頭へ戻る](#)

②④ ● **各回の授業内容**

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： UNIXの歴史とシステムの仕組みを説明し、演習環境の設定を行うことができる。  3)目次： 第1章 インTRODクション 第2章 UNIXの仕組みと歴史 第3章 演習環境の枠組み 第4章 演習	・小テスト	
第2回	1)タイトル： UNIXの基本操作（1）  2)学習目標： UNIXの基本コマンドを理解し、適切に使用できる。  3)目次： 第1章 ログインとログアウト 第2章 ディレクトリを調べる 第3章 ディレクトリを管理する 第4章 演習	・小テスト	
第3回	1)タイトル： UNIXの基本操作（2）	・小テスト	

	<p>2)学習目標： UNIXの基本コマンドを理解し、適切に使用できる。</p> <p>3)目次： 第1章 アカウントを管理する 第2章 ファイルを管理する 第3章 環境を設定する 第4章 演習</p>		
第4回	<p>1)タイトル： シェルスクリプト（1）－基礎知識</p> <p>2)学習目標： シェルの基礎知識を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 シェルの種類と役割 第2章 シェルの環境設定 第3章 標準入出力 第4章 演習</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： シェルスクリプト（2）－関数の利用</p> <p>2)学習目標： シェルスクリプトの関数の使い方を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 シェルスクリプトの作成と実行 第2章 シェルスクリプトの関数機能 第3章 変数及び文字列の扱い 第4章 演習</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： シェルスクリプト（3）－制御の構文</p> <p>2)学習目標： シェルスクリプトの制御構文を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 その他のデータの扱い 第2章 制御構文の基礎 第3章 様々な繰り返し処理 第4章 演習</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： ファイルの操作（1）－基本操作と圧縮・解凍</p> <p>2)学習目標： UNIXのファイルの作成、状態確認等の基本操作を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 パスとファイル名の操作 第2章 ファイルの状態を調べる 第3章 ファイルの圧縮・解凍 第4章 演習</p>	・レポート	
第8回	<p>1)タイトル： ファイルの操作（2）－権限管理と分割・結合</p>	・小テスト	

	<p>2)学習目標： UNIXのファイルの権限管理、ファイルの分割・結合等の操作を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 ファイルの権限管理 第2章 テキストファイル内容の操作 第3章 ファイルの分割と結合 第4章 演習</p>		
第9回	<p>1)タイトル： ファイルの操作（3）－正規表現と検索</p> <p>2)学習目標： 正規表現によるファイル検索を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 ワイルドカードによる検索 第2章 正規表現による検索 第3章 sedとawkコマンドの使い方 第4章 演習</p>	・レポート	
第10回	<p>1)タイトル： UNIXのテキスト編集</p> <p>2)学習目標： UNIX上のテキスト編集を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 viの仕組みと基本操作 第2章 viの編集操作 第3章 viの検索と置換操作 第4章 演習</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： UNIXのネットワーク操作（1）－ローカル編</p> <p>2)学習目標： UNIXホスト間でローカルネットワークを介した通信操作ができる。</p> <p>3)目次： 第1章 SSHでのリモートホスト操作 第2章 ファイルの暗号化転送 第3章 簡単なネットワーク操作 第4章 演習</p>	・レポート	
第12回	<p>1)タイトル： UNIXのネットワーク操作（2）－インターネット編</p> <p>2)学習目標： UNIXホスト間でインターネットを介した通信操作ができる。</p> <p>3)目次： 第1章 ネットワークの管理 第2章 サーバ監視ツール 第3章 電子メールの送受信 第4章 演習</p>	・レポート	

第13回	<p>1)タイトル： セキュリティ管理</p> <p>2)学習目標： UNIXのセキュリティ管理を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 UNIXのセキュリティ対策(1) 第2章 UNIXのセキュリティ対策(2) 第3章 セキュリティ管理ツール 第4章 演習</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： CUI/GUI及びプロセス管理</p> <p>2)学習目標： UNIXのCUIの使い方及びプロセス管理を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 CUIとGUIの仕組み 第2章 プロセスの開始と終了 第3章 プロセスの中断と優先順位指定 第4章 演習</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： システム管理</p> <p>2)学習目標： UNIXのシステム管理を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 スクリプトの定期実行 第2章 システムログの管理と利用 第3章 システムのバックアップ 第4章 演習</p>	・小テスト	

[ページの先頭へ戻る](#)

## 科目名：UNIX入門

- ▼ [基本情報](#)   ▼ [科目概要](#)   ▼ [科目目標](#)   ▼ [履修前提条件](#)   ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)   ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)   ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

### ● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	UNIX入門
⑥ 教員名	陳 健、池田 大樹
年度 / 学期	2023年度秋学期
④ 開講期間	2023/10/5 ~ 2024/2/8
② 科目履修区分	専門演習（選択）／専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
⑤ 単位	2
科目レベル	3

[ページの先頭へ戻る](#)

### ③ ● 科目概要

UNIXは最も歴史が古いOSのひとつであり、コマンドと呼ばれる命令によって操作する。UNIXは現在でもネットワークサーバの管理やプログラミング、研究分野などで幅広く利用されており、UNIXの基本的な操作方は技術者にとって最低限知っておくべき重要な知識・技術である。本科目ではUNIXの基本的なコマンドの利用方法、シェルの概念、シェルスクリプトの作成、ファイルの操作、テキストの編集、ホスト間のネットワーク通信の方法、及びシステム管理などを、演習を通じて学ぶ。

【科目コード】CS251E

[ページの先頭へ戻る](#)

### ① ● 科目目標

- ①UNIXの歴史、仕組みを理解し、説明できる
- ②UNIXの基本コマンドを使用できる
- ③UNIXの基本的なシェルスクリプトを作成し、実行できる
- ④UNIXのファイルとディレクトリを操作できる
- ⑤UNIX上でテキストを編集できる
- ⑥UNIXホスト間でローカルネットワークを介した通信操作ができる
- ⑦UNIXホスト間でインターネットを介した通信操作ができる
- ⑧UNIXのセキュリティ仕組みを理解し、説明できる
- ⑨UNIXのシステム管理を理解し、説明できる

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[ページの先頭へ戻る](#)

## ●履修前提条件

- ・インターネット入門
- ・プログラミング入門

の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

[ページの先頭へ戻る](#)

## ●授業教材

### 教科書 ※購入必須

なし

### ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

### 参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
入門 Unix for OS X 第5版	Dave Taylor (著), 酒井 皇治 (翻訳)	オライリー ージャパン	2013.10	2,400円 (税別)
入門者のLinux	奈佐原 顕郎 (著)	講談社	2016.10	1,160円 (税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000057422
はじめてのLinux	宇戸 寿幸 (著)	森北出版	2020.03	2,200円 (税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。https://elib.maruzen.co.jp/eli

題名	著者	出版社	発行年	備考
				b/html/BookDetail/Id/3000087265
エンジニア1年生のための世界一わかりやすいLinuxコマンドの教科書	うすだ ひさし(著)	日経BP	2021.10	2,500円(税別)
さわって学ぶ Linux入門テキスト	赤星リナ(著)	マイナビ出版	2019.11	2,480円(税別) 附属図書館で提供している「KinoDen」でも見ることができます。http://kinoden.kinokuniya.co.jp/cyber-u/bookdetail/p/KP00031347
6日間で楽しく学ぶLinuxコマンドライン入門	大津 真(著)	インプレスR&D	2015.07	1,800円(税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。URL: https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000064168

## その他の資料

なし

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[ページの先頭へ戻る](#)

## ● 授業時間外の学修と評価について

### 【授業時間外の学修について】

- 予習として、前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、科目のお知らせで提供する追加情報を確認しましょう。
- 受講後は、復習として学習資料を見ながら分からない用語や内容について、インターネットで検索したり参考書籍を元に調べたりしましょう。
- 受講後は、学習した内容に従って演習環境を用いて、演習を必ず実施しましょう。授業で紹介した操作方法やプログラムを実際に入力してその結果を確かめましょう。
- 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを閲覧し、知識を増やしましょう。その中で分からない内容があれば、教員・TAにQ&Aまたはメールで質問しましょう。

### 【評価について】

- 小テストは全部で13回、合計40点とします。期末試験は合計30点とします。
- 期末試験の一部は、小テストからの出題となりますので、毎回の小テストを受験することで期末試験対策となります。

- レポートは全部で2回出題し、合計30点とします。（第8回が20点、第15回が10点）

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

- ・陳 健

木曜 18:00～21:00

予約の際、相談内容について記載してください。

- ・池田 大樹

火曜 17:00～18:00

相談内容についてはできるだけ予約時点で記載しておいてください。

指定日以外についてもご相談いただければ可能な限り対応します。

[ページの先頭へ戻る](#)

⑦ ● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	30 %	40 %	30 %	0 %	100 %

[ページの先頭へ戻る](#)

②④ ● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション  2)学習目標： UNIXの歴史とシステムの仕組みを説明し、演習環境の設定を行うことができる。  3)目次： 第1章 インTRODクション 第2章 UNIXの仕組みと歴史 第3章 演習環境の枠組み 第4章 演習	・小テスト	
第2回	1)タイトル： UNIXの基本操作（1）  2)学習目標： UNIXの基本コマンドを理解し、適切に使用できる。  3)目次： 第1章 ログインとログアウト 第2章 ディレクトリを調べる 第3章 ディレクトリを管理する 第4章 演習	・小テスト	
第3回	1)タイトル： UNIXの基本操作（2）	・小テスト	

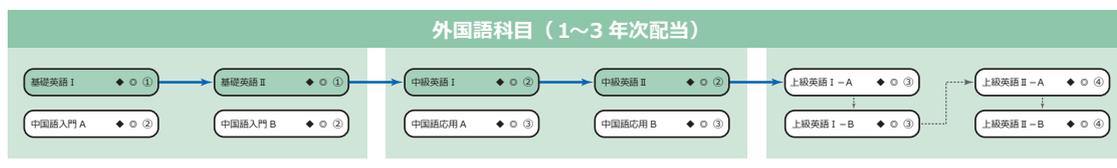
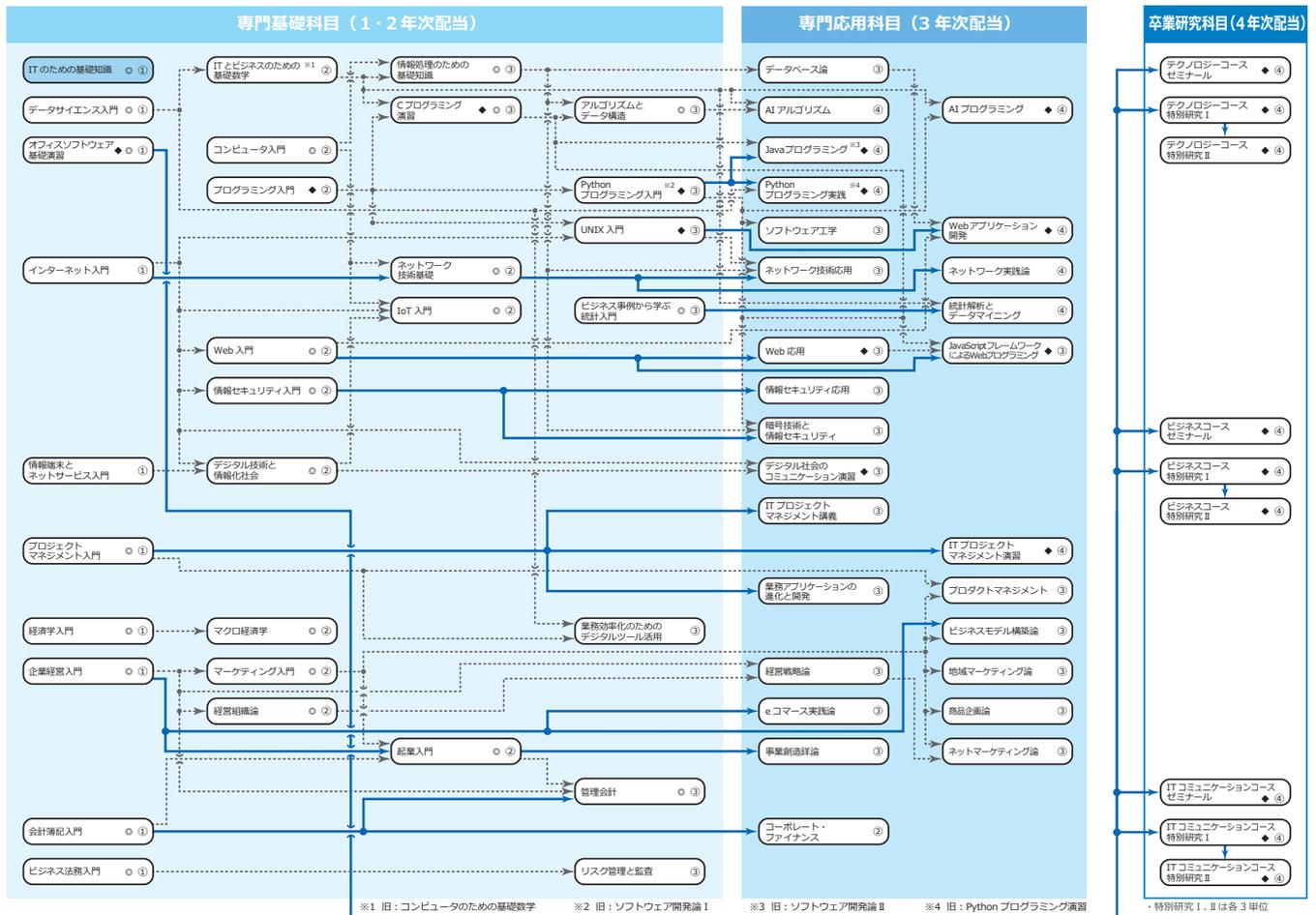
	<p>2)学習目標： UNIXの基本コマンドを理解し、適切に使用できる。</p> <p>3)目次： 第1章 アカウントを管理する 第2章 ファイルを管理する 第3章 環境を設定する 第4章 演習</p>		
第4回	<p>1)タイトル： シェルスクリプト（1）－基礎知識</p> <p>2)学習目標： シェルの基礎知識を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 シェルの種類と役割 第2章 シェルの環境設定 第3章 標準入出力 第4章 演習</p>	・小テスト	
第5回	<p>1)タイトル： シェルスクリプト（2）－関数の利用</p> <p>2)学習目標： シェルスクリプトの関数の使い方を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 シェルスクリプトの作成と実行 第2章 シェルスクリプトの関数機能 第3章 変数及び文字列の扱い 第4章 演習</p>	・小テスト	
第6回	<p>1)タイトル： シェルスクリプト（3）－制御の構文</p> <p>2)学習目標： シェルスクリプトの制御構文を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 その他のデータの扱い 第2章 制御構文の基礎 第3章 様々な繰り返し処理 第4章 演習</p>	・小テスト	
第7回	<p>1)タイトル： ファイルの操作（1）－基本操作と圧縮・解凍</p> <p>2)学習目標： UNIXのファイルの作成、状態確認等の基本操作を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 パスとファイル名の操作 第2章 ファイルの状態を調べる 第3章 ファイルの圧縮・解凍 第4章 演習</p>	・レポート	
第8回	<p>1)タイトル： ファイルの操作（2）－権限管理と分割・結合</p>	・小テスト	

	<p>2)学習目標： UNIXのファイルの権限管理、ファイルの分割・結合等の操作を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 ファイルの権限管理 第2章 テキストファイル内容の操作 第3章 ファイルの分割と結合 第4章 演習</p>		
第9回	<p>1)タイトル： ファイルの操作（3）－正規表現と検索</p> <p>2)学習目標： 正規表現によるファイル検索を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 ワイルドカードによる検索 第2章 正規表現による検索 第3章 sedとawkコマンドの使い方 第4章 演習</p>	・レポート	
第10回	<p>1)タイトル： UNIXのテキスト編集</p> <p>2)学習目標： UNIX上のテキスト編集を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 viの仕組みと基本操作 第2章 viの編集操作 第3章 viの検索と置換操作 第4章 演習</p>	・小テスト	
第11回	<p>1)タイトル： UNIXのネットワーク操作（1）－ローカル編</p> <p>2)学習目標： UNIXホスト間でローカルネットワークを介した通信操作ができる。</p> <p>3)目次： 第1章 SSHでのリモートホスト操作 第2章 ファイルの暗号化転送 第3章 簡単なネットワーク操作 第4章 演習</p>	・レポート	
第12回	<p>1)タイトル： UNIXのネットワーク操作（2）－インターネット編</p> <p>2)学習目標： UNIXホスト間でインターネットを介した通信操作ができる。</p> <p>3)目次： 第1章 ネットワークの管理 第2章 サーバ監視ツール 第3章 電子メールの送受信 第4章 演習</p>	・レポート	

第13回	<p>1)タイトル： セキュリティ管理</p> <p>2)学習目標： UNIXのセキュリティ管理を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 UNIXのセキュリティ対策(1) 第2章 UNIXのセキュリティ対策(2) 第3章 セキュリティ管理ツール 第4章 演習</p>	・小テスト	
第14回	<p>1)タイトル： CUI/GUI及びプロセス管理</p> <p>2)学習目標： UNIXのCUIの使い方及びプロセス管理を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 CUIとGUIの仕組み 第2章 プロセスの開始と終了 第3章 プロセスの中断と優先順位指定 第4章 演習</p>	・小テスト	
第15回	<p>1)タイトル： システム管理</p> <p>2)学習目標： UNIXのシステム管理を説明できる。</p> <p>3)目次： 第1章 スクリプトの定期実行 第2章 システムログの管理と利用 第3章 システムのバックアップ 第4章 演習</p>	・小テスト	

[ページの先頭へ戻る](#)

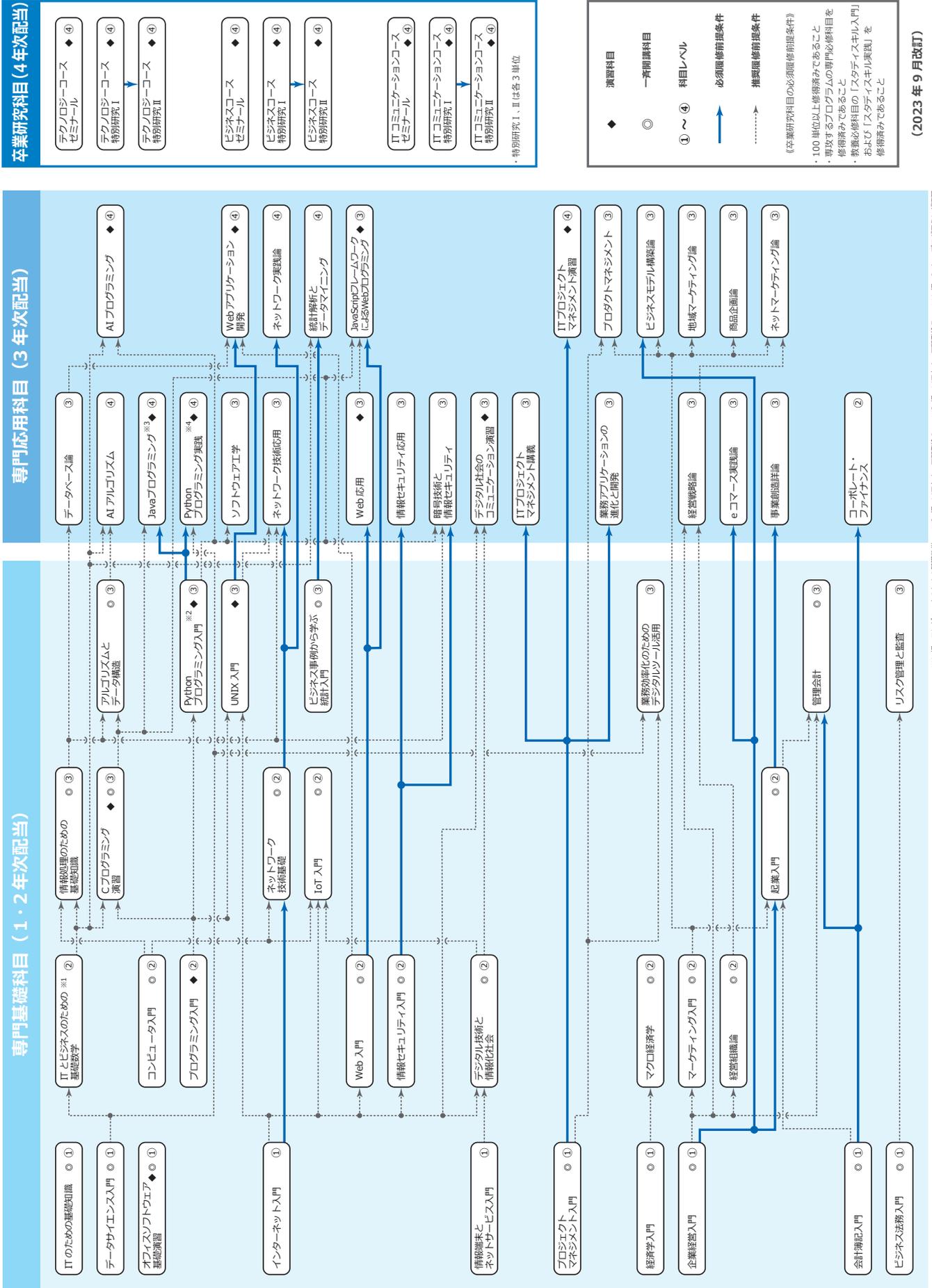
サイバー大学 科目履修体系図（カリキュラム・マップ） 開講科目は全学共通



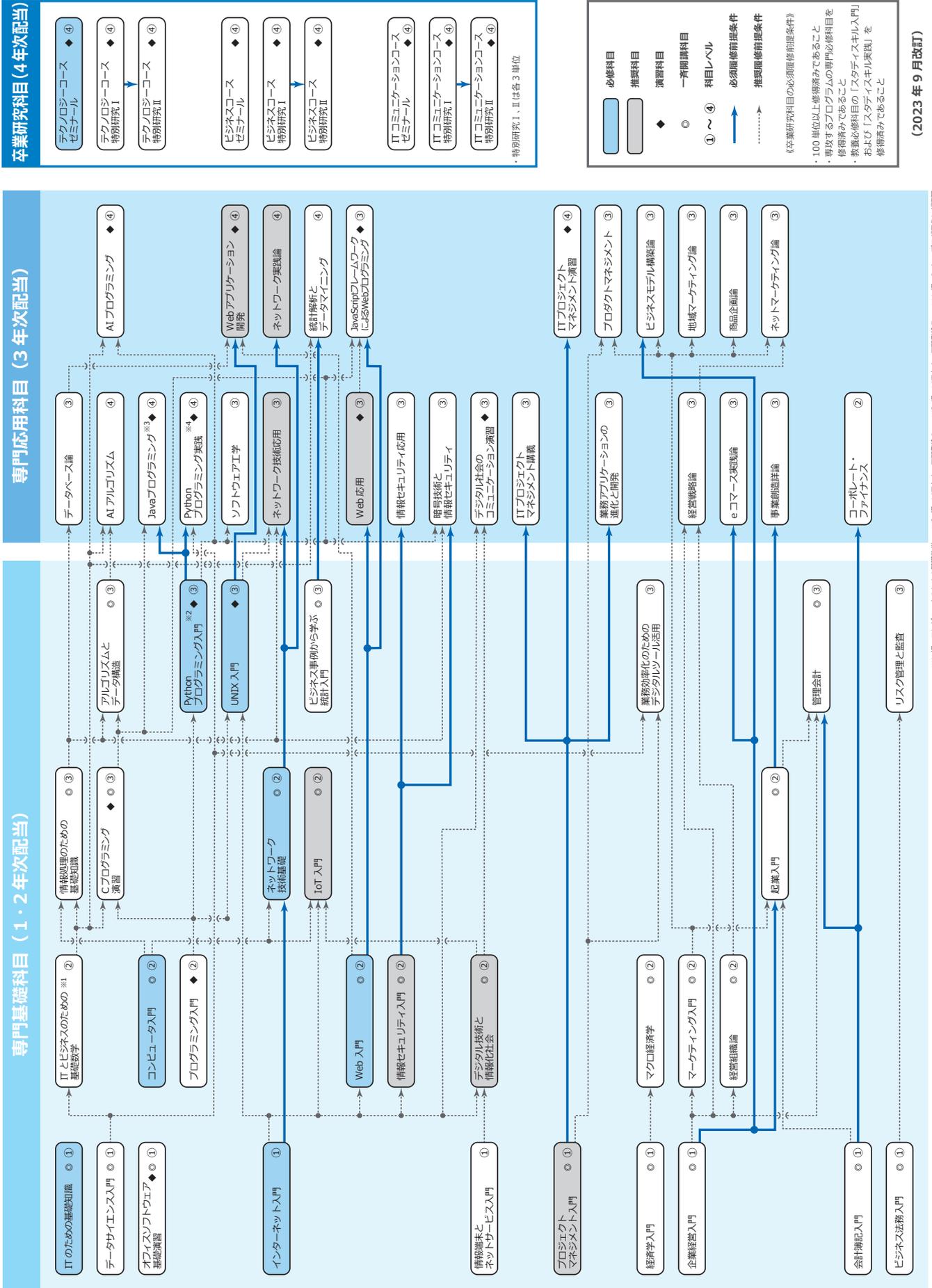
  全学共通 必修科目  
（各コース・プログラム別の必修科目は「専門科目履修体系図」をご覧ください）  
  教養 必修科目  
  外国語 必修科目  
 ①～④ 科目レベル  
 ◆ 演習科目  
 ○ 一斉開講科目  
 \* 専門科目にカウント  
（ITコミュニケーションプログラムを選択する場合は「ITコミュニケーション」を履修済みであること）  
 → 必須履修前提条件  
 ..... 推奨履修前提条件  
（卒業研究科目の必須履修前提条件）  
 ・100単位以上履修済みであること  
 ・専攻するプログラムの専門必修科目を履修済みであること  
 ・教養必修科目の「スタディスキル入門」および「スタディスキル実践」を履修済みであること

（2023年9月改訂）

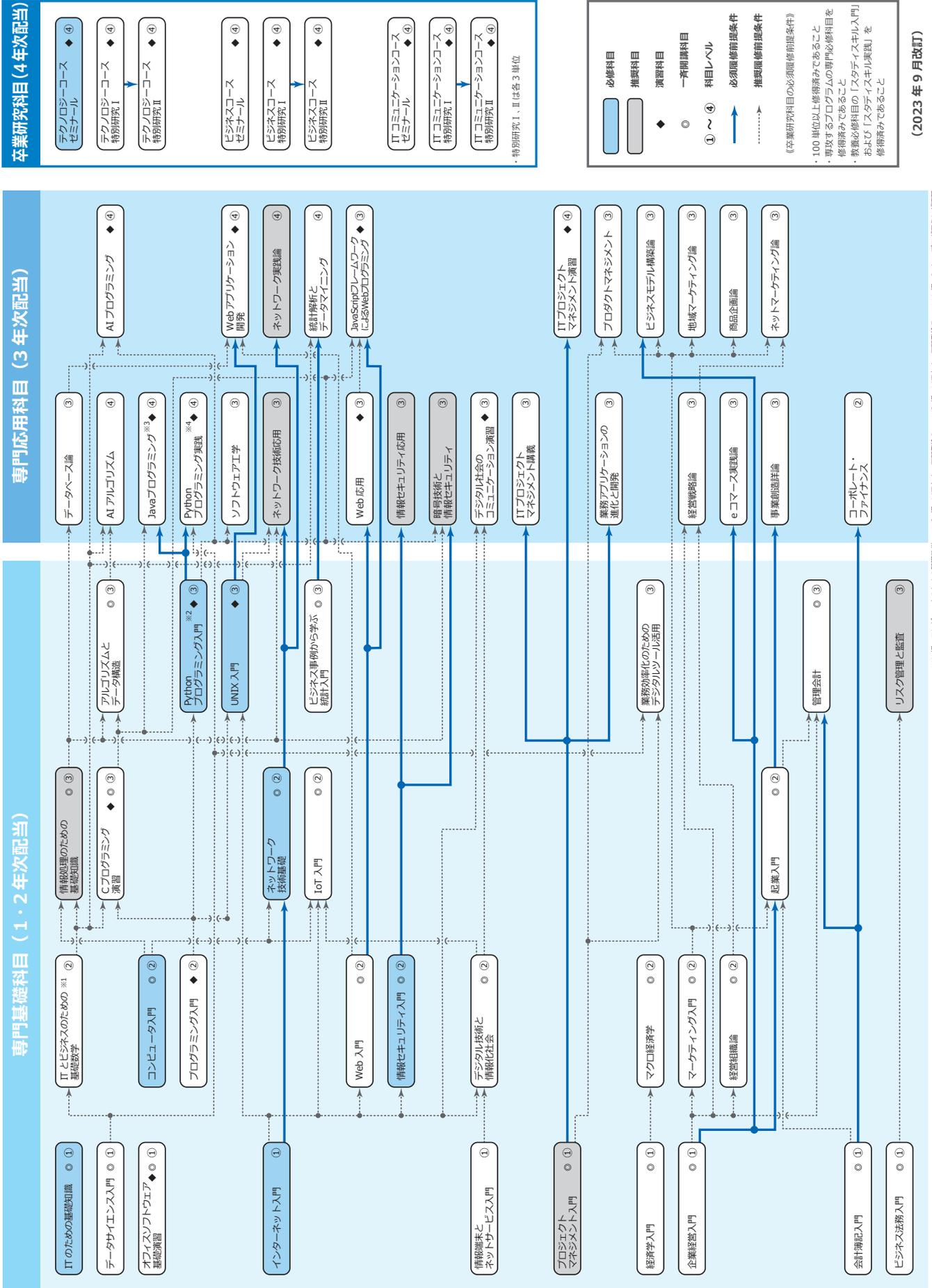
【専門科目】科目履修体系図



【テクノロジーコース：ネットワークプログラム】 科目履修体系図

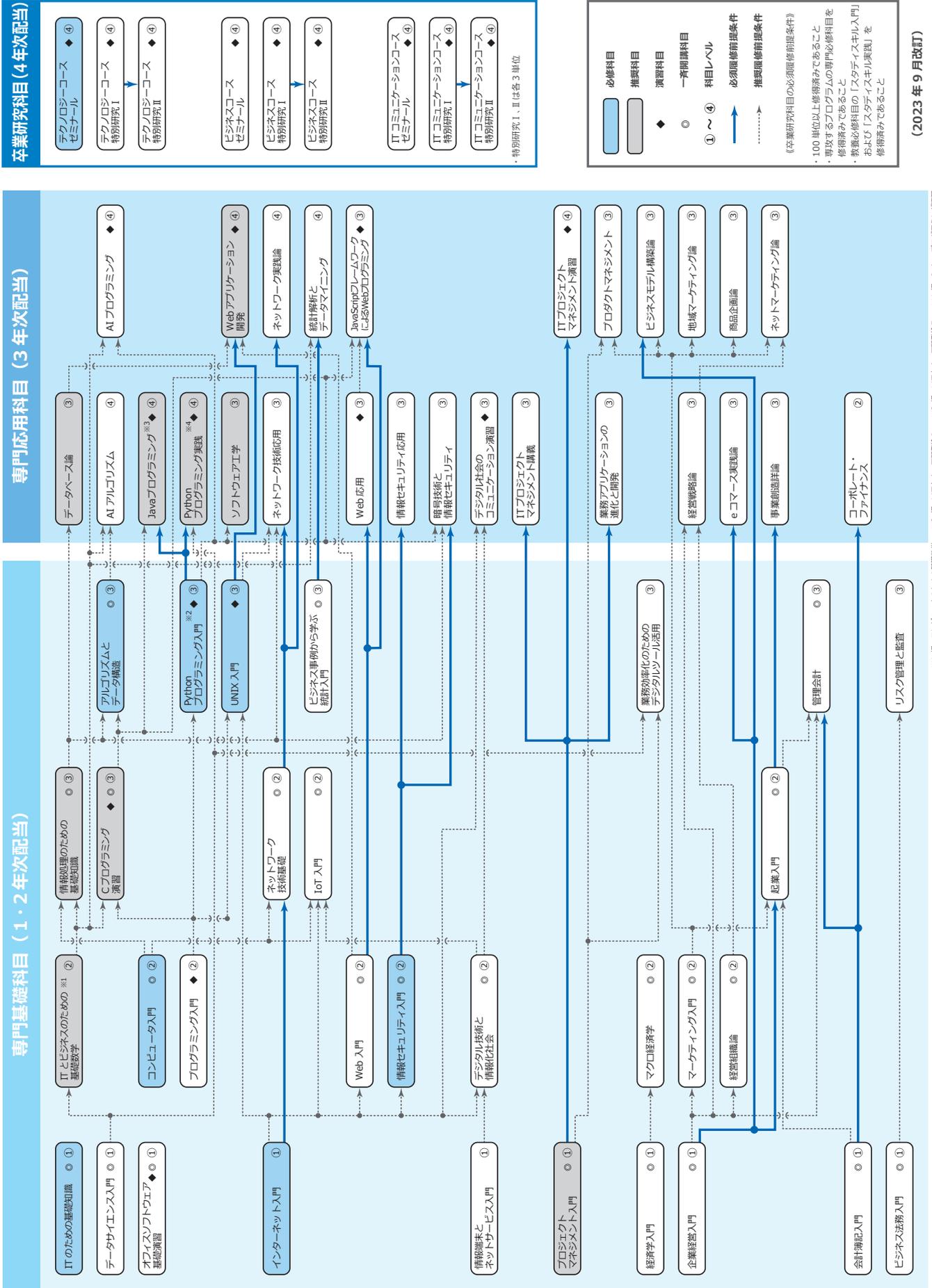


【テクノロジーコース：セキュリティプログラム】 科目履修体系図



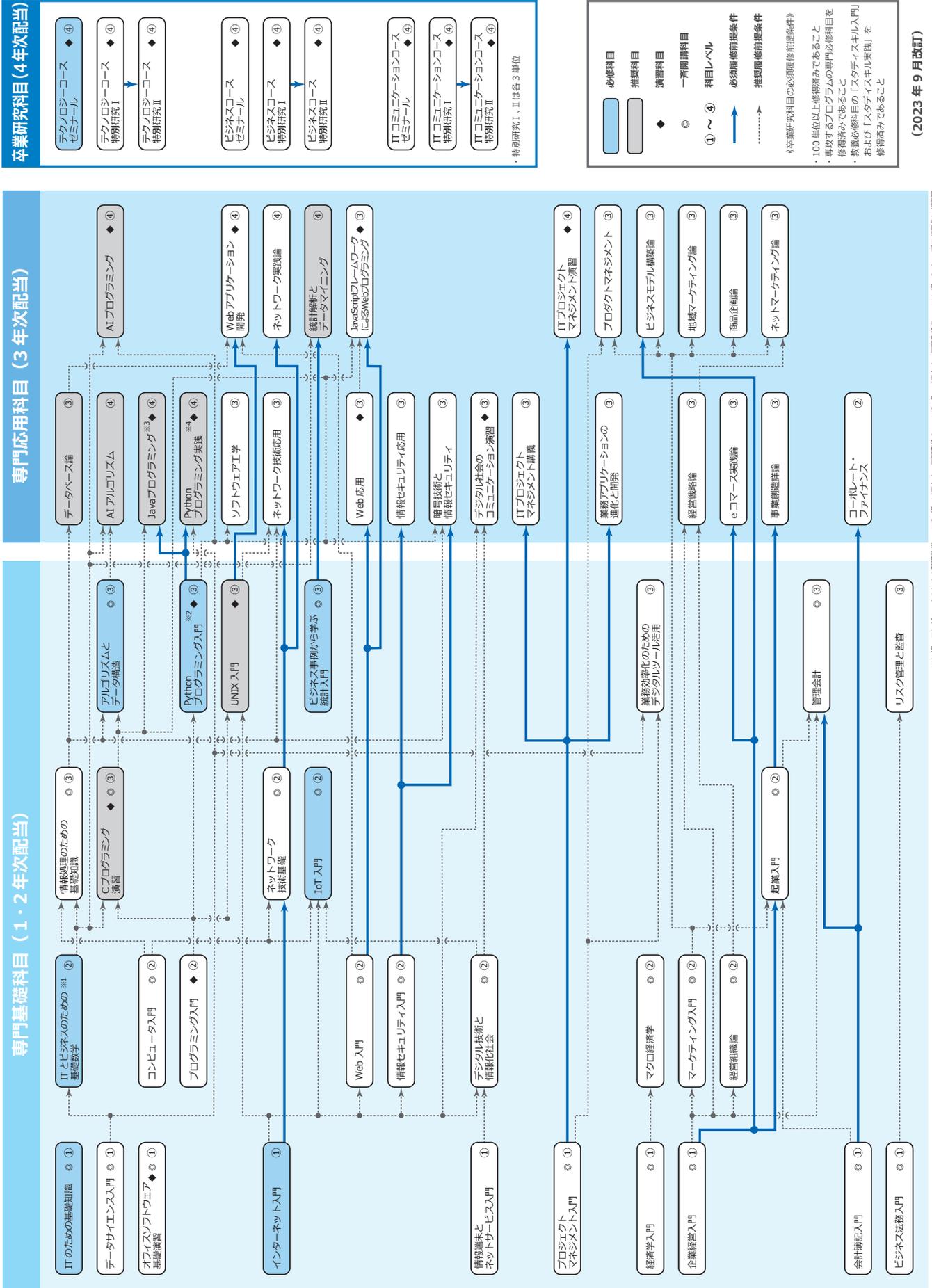
(2023年9月改訂)

【テクノロジーコース：ソフトウェアプログラム】 科目履修体系図



(2023年9月改訂)

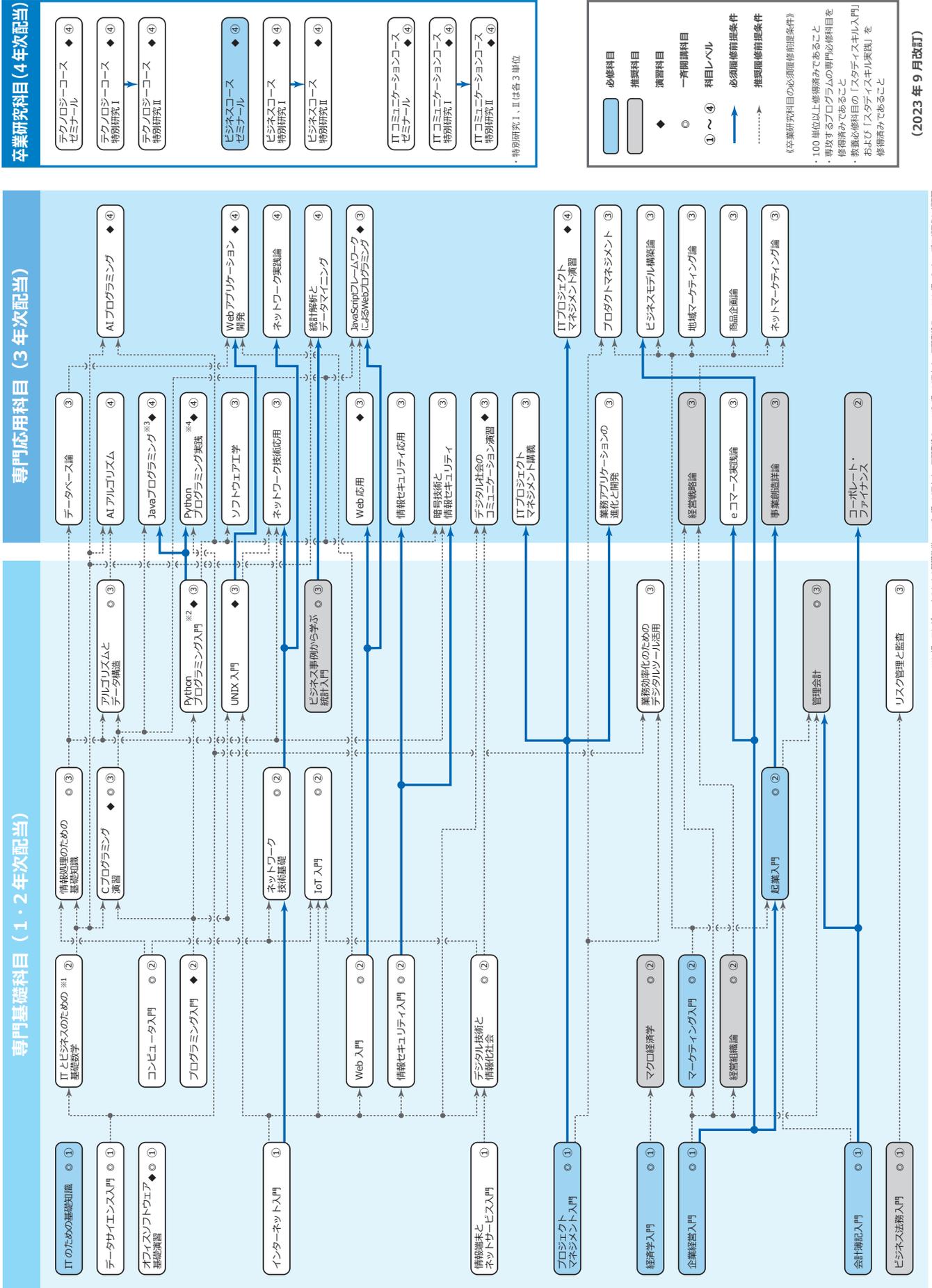
【テクノロジーコース：AIテクノロジープログラム】 科目履修体系図



(2023年9月改訂)

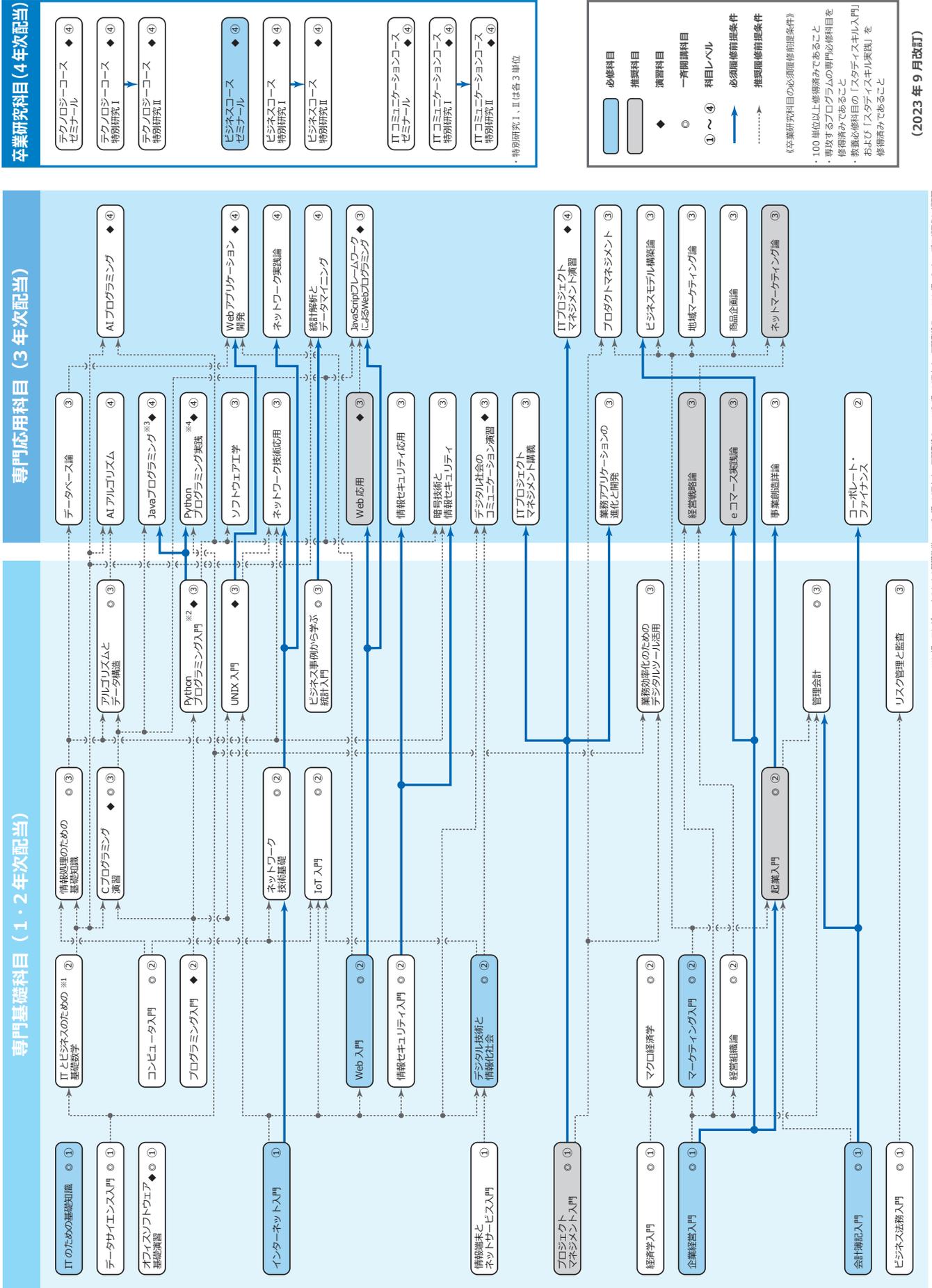


【ビジネスコース：起業・経営プログラム】 科目履修体系図



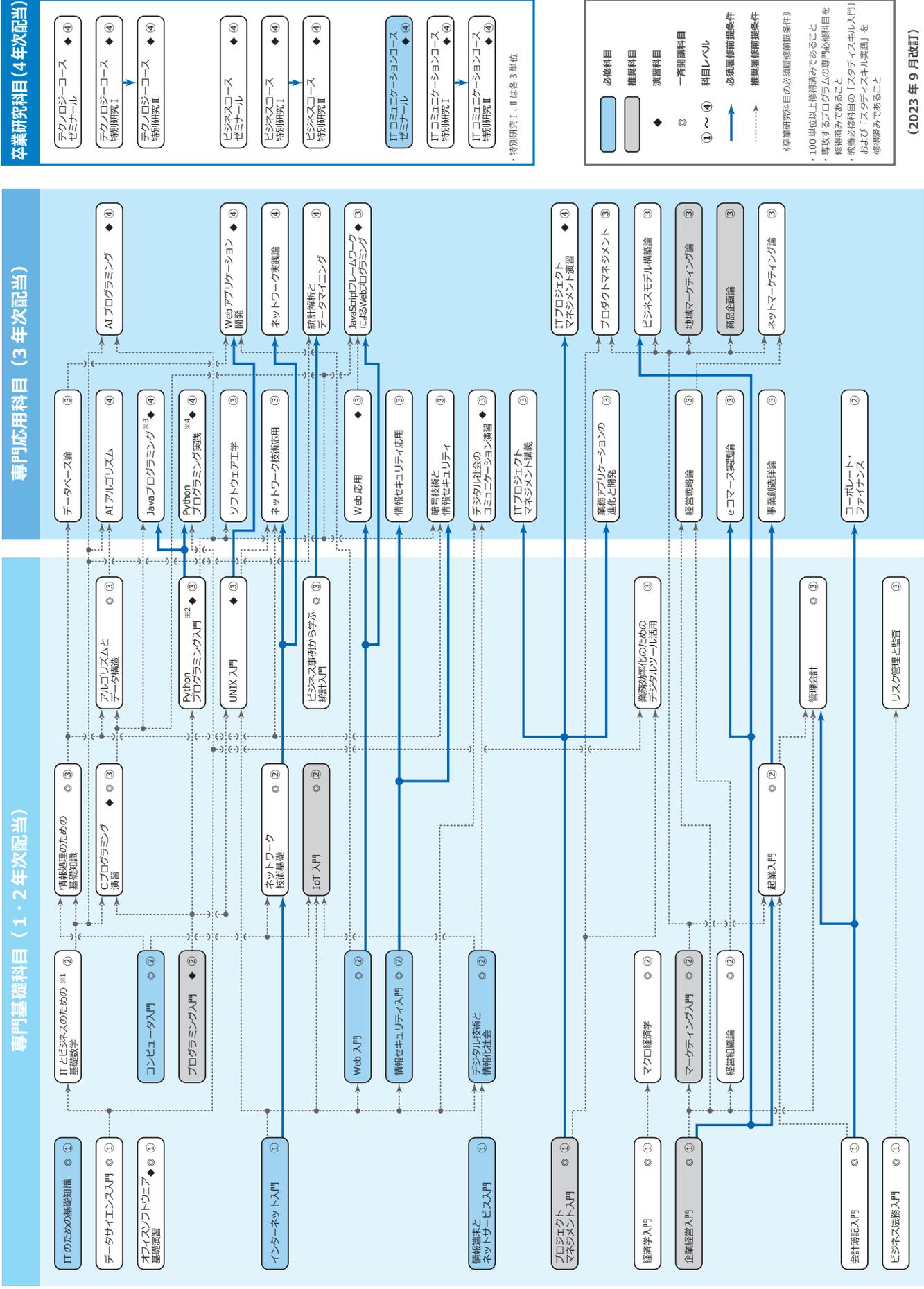
(2023年9月改訂)

【ビジネスコース：ネットビジネスプログラム】 科目履修体系図



(2023 年 9 月改訂)

【ITコミュニケーションコース：ITコミュニケーションシミュレーションプログラム】 科目履修体系図



(2023年9月改訂)

# サイバー大学FD専門部会規程

## (趣 旨)

第1条 この規程は、サイバー大学（以下「本学」という。）全学運営委員会規程第8条に基づき、全学運営委員会の運営を円滑に行うために必要な事項を審議することを目的として設置したサイバー大学FD専門部会（以下「本会」という。）の組織、運営に関して必要な事項を定める。

## (目 的)

第2条 本会は、本学における教育の質的向上を組織的に推進することを目的とする。個々の教員が担当する授業内容の改善を支援することのみに留まらず、本学の教育活動全般に関して、関連部署等と連携を行いながら様々な施策を実行するものとする。

## (構成員)

第3条 本会の構成員は、以下の各号に掲げる者とする。

- (1) 学長
- (2) 副学長
- (3) 学部長（専門部会長）
- (4) 学務部長
- (5) 教務主任（専門・教養）
- (6) その他、専任教員の中から学長が指名する者

2 専門部会長は、原則として本会を発足させた構成員が務める。ただし、他に適任者がいる場合、専門部会長は、代理を立てることができる。

## (審議事項)

第4条 本会は、以下の事項を審議する。

- (1) 大学全体のカリキュラムと授業運営に関する事項
- (2) 教員の教育内容、方法の改善、教育技術の向上に関する事項
- (3) 前号について学部等の取り組みの推進に関する事項
- (4) 授業評価アンケートの企画・実施・集計・分析・評価に関する事項
- (5) その他FDの推進に関する事項

2 本会の審議事項については、必要に応じ専門部会長が全学運営委員会に上程する。

## (本会の開催)

第5条 本会は、専門部会長が招集するものとし、原則として月に1回の開催とする。ただし、議題の有無や内容等によりこの限りではない。

## (事 務)

第6条 本会の事務は、教務所管部署において処理する。

(所管部署)

第7条 この規程の所管は、教務所管部署とする。

(定めによらない事項)

第8条 この規程の定めによらない事項およびこの規程の解釈に疑義が生じた場合の解釈は、専門部会長が行うものとする。

(改 廃)

第9条 この規程の改廃は、規程等管理規程による。

附 則

1 この規程は、2019年10月1日より施行する。

# サイバー大学事業統制企画室規程

## (目的)

第1条 この規程は、サイバー大学学則第2条の規定に基づき、大学事業に関する点検・評価を行い、全学的な改善を推進することを目的に設置するサイバー大学事業統制企画室（以下、「事業統制企画室」という。）の組織および運営に関し、必要な事項を定める。

## (所管事項)

第2条 事業統制企画室は、次の各号に定める業務を行う。

- (1) 大学事業に関する中長期計画の策定に関する事項
- (2) 大学事業の点検・評価活動を通じたデータ収集・管理に関する事項
- (3) 大学事業予算案の作成および目標値の設定
- (4) 大学事業予算達成の為の年次計画立案および進捗管理
- (5) 大学事業における研究活動の運営・管理に関する事項
- (6) 事業報告書（点検・評価報告書）の作成および公表に関する事項
- (7) 第三者評価の実施に関する事項
- (8) 監督官庁等による調査への対応
- (9) 教育方針の組織的改善に関する事項
- (10) その他大学事業の施策および点検・評価に関し、必要と認める事項

## (構成)

第3条 事業統制企画室は、次の各号に掲げる者をもって構成する。

- (1) 室長：教職員のうちから人事審議会にて指名する者 1名
  - (2) 室員：学長の指名する教職員 若干名
- 2 室長は、事業統制企画室の業務を掌理する。
- 3 事業統制企画室に必要な応じて副室長を置くことができるものとし、副室長を置く場合には、人事審議会にて決定し、教授会へ報告する。副室長は室長を補佐し、室長に事故あるときその職務を代行する。

## (内部質保証委員会)

第4条 事業統制企画室は、第1条に定める目的を達成するため、内部質保証委員会（以下、「委員会」という。）を設置する。

- 2 委員会は、事業統制企画室による管理の下、次に掲げる事項を審議するとともに、その決定に基づき点検・評価を実施することを任務とする。
- (1) 点検・評価に関する基本方針の策定
  - (2) 点検・評価の評価項目に沿った現状課題の分析検証
  - (3) 点検・評価の評価項目に沿った改善方策・将来計画の検討および報告書案の作成
  - (4) 点検・評価の実施結果に基づく改善方策・将来計画の実施

- (5) その他、点検・評価に関する事項の検討
- 3 委員会は、次に掲げる者により構成する。
  - (1) 学長（委員長）
  - (2) 副学長
  - (3) 事業統制企画室長（副委員長）
  - (4) 学部長
  - (5) 学務部長
  - (6) 入試・広報部長
  - (7) 経営管理部長
  - (8) システム部長
  - (9) 産学教育連携部長
  - (10) その他、学長および事業統制企画室長が、必要に応じ指名する者
- 4 前項の委員の任期は、職務上委員となるものを除き、1年とする。ただし、再任は妨げない。委員に欠員が生じたときは、すみやかに後任委員を任命する。この場合、後任委員の任期は前任委員の残任期間とする。
- 5 学長および事業統制企画室長は、必要に応じ構成員以外の者を出席させ、その意見または説明を聞くことができる。
- 6 委員会は、点検・評価の客観性および公平性を担保するため、外部評価委員会を設置する。外部評価委員会の所管事項および構成については別に定める。
- 7 委員会の事務局は、教務および総務を所管する部署が協力して運営する。

（所管部署）

第5条 この規程の所管は、事業統制所管部署とする。

（定めによらない事項）

第6条 この規程の定めによらない事項およびこの規程の解釈に疑義が生じた場合の解釈は、事業統制所管部署長が行うものとする。

（改 廃）

第7条 この規程の改廃は、規程等管理規程の定めるところによる。

附 則

- 1 この規程は、2018年4月1日より施行する。
- 2 この規程は、2019年1月1日より施行する。
- 3 この規程は、2019年4月1日より施行する。
- 4 この規程は、2020年4月1日より施行する。

# 受講推奨：AIリテラシーレベル

「[数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム](#)」のモデルカリキュラム（リテラシーレベル）の「導入」「基礎」「心得」に対応する4科目を紹介し、全学共通で受講を推奨しています。

当該教育プログラムで修得可能な知識・技術

1. AI及びIoTサービスに関連する基礎的な知識及び技術について説明できる。
2. AI及びIoTサービスでのデータの利活用の方法と留意点について、具体的事例を通じて説明できる。
3. 統計学の入門的な知識に基づき、ビジネス課題の解決のために、データを収集・分析することができる。

必須修了要件とする対象科目（1～3のすべて、または4の単位修得）

## 1. AI（人工知能）入門



人工知能の基礎や応用事例について学びます。将来の人間と人工知能の関わりについて考えます。

教養科目 全8回 1単位

## 2. IoT入門



「モノのインターネット」「IoT」が登場した経緯や技術的基礎知識、応用領域などを学びます。

専門科目 全15回 2単位

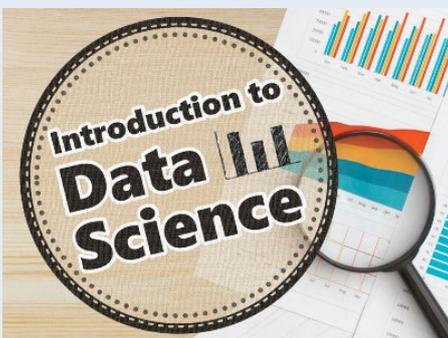
## 3. ビジネス事例から学ぶ統計入門



ビジネスにおける様々なデータを分析するために、統計学の基本的、かつ基礎的な内容を学びます。統計的な考えを基に、自身でデータを集め、分析し、更にそれをまとめて他者に示す根拠とするにはどのようにすれば良いのか、基本的な方法を身に付けます。

専門科目  
全15回  
2単位

## 4. データサイエンス入門



データサイエンス・AIが注目されている社会的背景や基礎概念を理解するとともに、データの収集から前処理、可視化、分析手法について事例を見ながら学習します。また、AI技術を含む各種サービスを活用する際のセキュリティおよび倫理的な留意点も考察します。

専門科目  
全15回  
2単位

# AIをビジネスに活かすために 身に付けたい3つの力

サイバー大学では、IT総合学部のアドミッション・ポリシーにおいて「ビジネスのわかるITエンジニア」および「ITのわかるビジネスパーソン」という人材育成目標を掲げ、AIエンジニアに求められる技術力の修得に必要な授業科目だけでなく、経営戦略やマーケティング、ビジネス法務などの企業経営の知識を併せて学修することを基本とし、AI技術を活用したビジネスモデルの企画提案や業務の効率化などを推進するための知識や技術を総合的に身に付けられるようにしています。



## POWER 経営戦略を 01 描くことができる力

AIをビジネスに導入したからと言って、すぐに結果が出るわけではありません。AIをビジネスに活かすためには、**経営戦略を明確に策定することが必須**です。現状の経営資源を踏まえ、新たなビジネスモデルの構築や生産性向上の仕組みを設計した上で、**AIをどこで、どのように活用するのか、そのシナリオを描くことが大切**です。

## POWER 適切なAI活用方法を 02 導く企画力

戦略を具体的な戦術に落とし込むビジネススキルも重要です。そのためにはAI技術の理論や手法を体系的に理解し、「**AIを活用することで何を変えることができるのか**」を正しく把握することが**大切**です。**業務における問題解決プロセスにおいて、どの部分をAIに任せ、どのような仕組みで運用するのかを組み立て、実行する能力**が求められます。



## POWER 既存リソースを 03 活かした開発力

AI技術は、今や莫大な投資をしなくても、既存のAIサービスを活用することで簡単に構築することが可能です。AIシステム構築のために活用できる開発ツールやプログラミング言語を理解することで、**エンジニアとの意思疎通もスムーズに行うことができます**。

「数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム」が策定するモデルカリキュラム（リテラシーレベル）との対応関係

● モデルカリキュラムと教育方法

※リテラシーレベルの修了要件	導入	1. 社会におけるデータ・AI利活用	
		1-1. 社会で起きている変化	1-2. 社会で活用されているデータ
		1-3. データ・AIの活用領域	1-4. データ・AI利活用のための技術
		1-5. データ・AI利活用の現場	1-6. データ・AI利活用の最新動向
	基礎	2. データリテラシー	
		2-1. データを読む	2-2. データを説明する
		2-3. データを扱う	
	心得	3. データ・AI利活用における留意事項	
		3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	3-2. データを守る上での留意事項
	選択	4. オプション	
		4-1. 統計および数理基礎	4-2. アルゴリズム基礎
		4-3. データ構造とプログラミング基礎	4-4. 時系列データ解析
		4-5. テキスト解析	4-6. 画像解析
		4-7. データハンドリング	4-8. データ活用実践（教師あり学習）
		4-9. データ活用実践（教師なし学習）	

[http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model\\_literacy.pdf#page=2](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf#page=2)

モデルNo.	対応する授業科目
1-1～1-6	AI（人工知能）入門、IoT入門
2-1～2-3	ビジネス事例から学ぶ統計入門
3-1～3-2	AI（人工知能）入門、IoT入門
1-1～3-2	データサイエンス入門
4-1	コンピュータのための基礎数学、情報処理のための基礎知識、統計解析とデータマイニング
4-2	アルゴリズムとデータ構造、情報処理のための基礎知識
4-3	コンピュータ入門、情報処理のための基礎知識
4-4～4-5	統計解析とデータマイニング
4-6	Pythonプログラミング実践
4-7	データベース論、AIアルゴリズム、AIプログラミング、Pythonプログラミング入門、Pythonプログラミング実践
4-8～4-9	AIアルゴリズム、AIプログラミング
その他	Cプログラミング演習、UNIXサーバ入門

本取組の改善・進化と点検・評価体制

委員会等	役割
IT総合学部長	プログラムの運営責任者
FD専門部会	プログラムを改善・進化させるための体制
内部質保証委員会	プログラムの自己点検・評価を行う体制