

## 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(応用基礎レベル) 申請様式

① 学校名

② 学部、学科等名

③ 申請単位

④ 大学等の設置者  ⑤ 設置形態

⑥ 所在地

⑦ 申請するプログラム名称

⑧ プログラムの開設年度  年度 ⑨ リテラシーレベルの認定の有無

⑩ 教員数 (常勤)  人 (非常勤)  人

⑪ プログラムの授業を教えている教員数  人

⑫ 全学部・学科の入学定員  人

⑬ 全学部・学科の学生数(学年別) 総数  人

1年次	<input type="text" value="1,530"/> 人	2年次	<input type="text" value="1,536"/> 人
3年次	<input type="text" value="1,643"/> 人	4年次	<input type="text" value="2,126"/> 人
5年次	<input type="text" value="0"/> 人	6年次	<input type="text" value="0"/> 人

⑭ プログラムの運営責任者  
(責任者名)  (役職名)

⑮ 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)

⑯ 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)

⑰ 申請する認定プログラム

## 連絡先

所属部署名	総合学習支援オフィス学習支援課	担当者名	斎藤 康夫
E-mail	<a href="mailto:soka-datascience@soka.ac.jp">soka-datascience@soka.ac.jp</a>	電話番号	042-691-7009

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②申請単位

大学等全体のプログラム

「データ・サイエンス」4単位と「AI基礎」(または「情報科学」として開講)2単位で合計6単位の取得

③応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-6	1-7	2-2	2-7
データ・サイエンス	4	○	全学開講	○	○	○	○								

④応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
データ・サイエンス	4	○	全学開講	○	○	○																	
AI基礎(または情報科学)	2	○	全学開講				○	○	○	○	○												

⑤応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	単位数	必修	開講状況
データ・サイエンス	4	○	全学開講			

⑥選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

⑦プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
<p>(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。</p>	<p>1-6 履修前提科目である基礎統計科目の復習に加えて、様々な関数形、多項式関数、Excelを用いたベクトル演算、多変数関数の微分を学ぶ。「データ・サイエンス」(1回目～13回目)</p>
	<p>1-7 データ・AI利活用に必要なアルゴリズムの基礎を学び、代表的なアルゴリズムである探索と並べ替えについて学ぶ。「データ・サイエンス」(20回目)</p>
	<p>2-2 コンピュータでデータを扱うためのデータ表現の基礎を学ぶ。主なトピックは、構造化データと非構造化データ、データ表現(数、文章、音声、画像、動画)、データ構造である。「データ・サイエンス」(22回目)</p>
	<p>2-7 コンピュータにさまざまな処理を実行させるプログラムの作成に必要な基礎知識を学ぶ。R言語を用いて、データ分析に活用する。「データ・サイエンス」(27回目～30回目)</p>
<p>(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。</p>	<p>1-1 データ駆動型社会においてデータサイエンスを学ぶことの意義について理解を深める。データを活用した一連のプロセスを体験し、データ利活用の流れとして、仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替などを学ぶ。また来るべき未来社会について理解を深める。「データ・サイエンス」(16回目)</p>
	<p>1-2 データ分析をどう進めていくべきかを考えるために必要となる基本的事項について学ぶ。また、実際に分析方法を定める際にどんな数理・情報関連知識が対応して必要となるかについて理解する。「データ・サイエンス」(17回目)</p>
	<p>2-1 ICT(情報通信技術)の進展とビッグデータについて学ぶ。特に、ビッグデータとデータエンジニアリングを実現可能とした背景やビッグデータの活用事例などを紹介する。「データ・サイエンス」(21回目)</p>
	<p>3-1 次の4点を学ぶ。(1)人工知能研究の始まりから現在に至るまでの歴史、(2)人工知能に関する諸問題とそれらの議論、(3)人間の知的活動に関わる人工知能技術の活用、(4)機械学習・深層学習を中心とした現在の人工知能技術の開発ツール。「AI基礎」(1回目～4回目)</p>
	<p>3-2 データやAIは強力な道具であるだけに、使い方を誤ると人間や社会に大きなダメージを与えるおそれがある。データやAIを使うにあたり最低限気をつけるべきことについて学ぶ。「AI基礎」(4回目、14回目、15回目)</p>
	<p>3-3 機械学習の基本的枠組みとして、教師あり学習のデータ分析手法(分類・回帰)と教師なし学習のデータ分析手法を学ぶ。「AI基礎」(7回目～10回目)</p>
	<p>3-4 深層学習の基礎について学び、応用事例を紹介する。「AI基礎」(9回目～13回目)</p>
<p>3-9 複数のAI技術が組み合わされたAIサービス/システムの例を紹介し、AIの運用と品質保証、またAIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点について学ぶ。「AI基礎」(第14回～第15回)</p>	

<p>(3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。</p>	I	<p>データエンジニアリングにおけるデータ収集・加工、学習、評価といった一連の流れをについて学ぶ。まずEXCELを用いて、モデルデータを回帰分析により推定し評価するという練習を何度か繰り返す。次に自分で収集したデータについて、R言語を使って、データの読み込みと加工、学習・評価に取り組む。「データ・サイエンス」(1回目～15回目、27回目)</p>
	II	<p>実践する場の体験を通じて数理・データサイエンス・AIの活用における一連のプロセス(「課題の発見と定式化」、「データの取り扱い」、「モデル化」、「結果の可視化」、「検証、活用」)の理解を深めていく。具体的には、自身の関心のあるテーマについて、仮説を立てて、自身でデータを入手し、モデル化と結果の可視化、検証・活用のプロジェクトに取り組む。実践の場ではグループワークが求められるため、毎回の授業の「グループクイズ」でグループワークに慣れてから、グループごとにプロジェクトの進捗状況のピアレビューに取り組む。また、合理的配慮を必要とする学生が受講している場合は、グループ分けを複数回行い、できるだけ多くの学生が、合理的配慮を必要とする学生と交流し、合理的配慮を含めた共同作業を学べるようにする。「データ・サイエンス」(20回目～26回目)</p>

⑧プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

自らの専門分野等において数理・データサイエンス・AIを活用し、課題を解決できる基礎を身に付けることができる。

⑨プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.soka.ac.jp/ds/>

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度

令和元 年度

②申請単位

大学等全体のプログラム

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	入学定員	収容定員	令和3年度		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		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		
法学部(社会科学)	240	976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
経済学部(社会科学)	190	796	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.4%
文学部(人文科学)	350	1,480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
経営学部(社会科学)	190	812	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
教育学部(教育)	180	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
理工学部(工学)	180	720	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.6%
国際教養学部(その他)	90	360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
看護学部(保健)	80	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	1,500	6,184	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0.1%

## 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

創価大学データサイエンス教育推進センター規程

## ② 体制の目的

創価大学における数理・データサイエンス分野の教育をより一層充実させることで、数理・データサイエンス・AIのスキルを用いて、社会の諸問題の解決に貢献し、データから価値を創造する人材育成の支援を目的としてセンターを設置。本センターではデータサイエンス副専攻を含む本学の数理・データサイエンス教育分野の授業科目ならびに教育プログラムの点検、評価、改善・充実とその支援に取り組んでいる。

## ③ 具体的な構成員

データサイエンス教育推進センター長 浅井学（経済学部経済学科 教授）  
 糖鎖生命システム融合研究所 教授 篠宮紀彦  
 糖鎖生命システム融合研究所 准教授 藤原和夫  
 理工学部共生創造理工学科 准教授 久米川宣一  
 理工学部情報システム工学科 准教授 笠松大佑  
 経営学部経営学科 教授 望月雅光  
 教育学部教育学科 教授 舟生日出男  
 文学部人間学科 教授 小林和夫  
 国際教養学部国際教養学科 教授 Aytun Ozturk  
 学士課程教育機構 講師 服部南見  
 教務部教務課 課長 杉本政人  
 総合学習支援オフィス学習支援課 課長 斎藤康夫  
 総合学習支援オフィス学習支援課 係長 正木正城

## ④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	0.1%	令和4年度予定	0.3%	令和5年度予定	4%
令和6年度予定	10%	令和7年度予定	17%	収容定員(名)	6,184

## 具体的な計画

各年度の履修者数の目標を以下の通りとする。

令和3年度	7名	令和4年度	20名	令和5年度	200名(※1)
令和6年度	600名(※2)	令和7年度	1000名		

※1) 令和4年度より「データサイエンス入門」(2単位)を全学1年次に必修化したので、「データ・サイエンス」の履修前提科目である基礎統計学科目の受講者が増えて、さらに令和5年度からプログラム履修者が増加することを見込んでいる。

※2) 令和5年度の新カリキュラムでは、「データ・サイエンス」(4単位)を「データサイエンス」(2単位)と各学部専門科目の「データサイエンス活用演習」(2単位)に分割する。新カリキュラムの学生たちが2年次また3年次になる頃に、各学部の専門科目と連携して、本プログラムの履修者の増加を図っていく。

本プログラムは、データサイエンス副専攻の核となる科目で構成されている。このため、副専攻の履修者を増やすように取り組んでいくことが、そのまま本プログラムの履修者増加につながる。

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

全ての学部においてデータサイエンス副専攻を設置することで、学部・学科に関係なく希望する学生全員が本プログラムを受講可能となっている。本プログラムだけでなく、各学部での副専攻履修をサポートする履修モデルを整備し、履修要項や本学の学生が日常的に閲覧する学内ポータルサイト、創価大学のホームページで公開している。

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

本プログラムは、データサイエンス副専攻の核となる科目で構成されている。このため、副専攻の履修者を増やすように取り組んでいくことが、そのまま本プログラムの履修者増加につながる。

入学者全員に配布される履修要項にデータサイエンス副専攻について記載し、本学のデータサイエンス教育推進センターのホームページでデータサイエンス副専攻を紹介するとともに、各学期の履修登録期間に全学生がアクセスする学内ポータルサイトで広報し、学生の目に留まるようにしている。

また「データサイエンス入門」のTAまた学生アシスタントは、副専攻の登録者が中心となっていく。特に、学生アシスタントが自身の学部を担当するようにして、段階的な学び・高学年での学びを1年生の履修者にコンサルテーションできるように指導する。これにより「データサイエンス入門」の履修者が、具体的なイメージをもって本プログラムまた副専攻を検討できるようにしていく。

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

データサイエンス副専攻の修了に必要な24単位の修得に至るまでの段階的な履修モデルを示すことで、それぞれの学生がどのように履修を進めればよいのか、明確になるようにしている。またこの履修モデルの中で、データサイエンス副専攻の前の段階として、一部だけでもデータサイエンスについて学びたい学生が履修すべき授業科目も示しており、より多くの学生にデータサイエンスの学修を促している。  
また、データサイエンス応用基礎教育(応用基礎科目)の修了者には、年度末に修了証を発行している。

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

データサイエンス副専攻を構成する各授業において教員連絡先を公開するとともに、オフィスアワーで学生の質問を受け付けている。  
また、データサイエンス教育推進センターのホームページ内では、質問受付フォームを設置し、学修内容に関する質問は教員を通して返答する体制を整備している。



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>総合学習支援オフィス学習支援課において、①全学必修科目「データサイエンス入門」の単位取得状況、②データサイエンス応用基礎プログラムの登録・単位取得状況、③データサイエンス副専攻登録者の副専攻科目登録・単位修得状況を学期ごとに調査・分析している。</p>
学修成果	<p>IR室にて実施している記名式学生生活アンケートの「入学時からの成長」のうち、データサイエンスに関連する次の項目をデータサイエンス副専攻登録者を対象に分析することで、学修成果を把握している。(2年生・4年生対象)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・問題解決に必要な知識や情報を適切に収集し、活用する能力</li> <li>・物事や情報を分析し、その関係性や法則を適切に表現できる論理的思考力</li> <li>・データを的確に整理・分析し、その傾向性などを表現できる数理能力</li> </ul> <p>令和4年度より「データサイエンス入門」を全学必修化したので、全履修者に対して同様の分析を実施して学修成果を把握していく。</p> <p>またデータサイエンス副専攻を構成する各授業において、LMSを通じて出席率や課題提出状況などをチェックできるようになっている。学生たちの状況をサンプリング抽出して、学修成果との関連を分析し、学修成果の把握のための補助材料としていく。</p>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の理解度</p>	<p>データサイエンス副専攻を構成する各授業において授業アンケートを実施しており、その中で学生の理解度を 確認している。 また全学必修科目「データサイエンス入門」では、授業アンケートに加えて一部の学生に理解度や改善要望等 に関する聞き取り調査も行っている。</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>データサイエンス副専攻必修科目の「データ・サイエンス」を履修した卒業生を対象に、卒業後にデータサイエ ンスがどのように役立ったか等のアンケート調査(2020年度)を実施した。その結果を今後の学生向け広報に 活用する。また、数年おきにアンケート調査を行う。</p> <p>「データサイエンス入門」のTAや学生アシスタント(SA)は副専攻履修者を中心に採用予定で、TAやSAが「デー タサイエンス入門」の授業を通して後輩にデータサイエンスの学修を推奨するサイクルを構築する。</p> <p>またデータサイエンス副専攻修了者を対象に推奨度を調査するアンケートを実施するとともに、個別ヒアリング を実施し、その結果を教育内容改善に役立てることを予定している。</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>学期ごとに履修者数、履修率を調査・分析し、その向上のための方法について検討している。 また「データサイエンス入門」が2022年度新入生から必修化されたので、今後は副専攻および本プログラムの 履修者が増加する見込みである。また2023年度のカリキュラム改訂で、各学部の専門科目として「データサイ エンス活用演習」にあたる科目を設置する。各学部でデータサイエンス副専攻の重要性をアピールすること により、さらなる履修者の増加が見込まれる。</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>データサイエンス副専攻必修科目の「データ・サイエンス」を履修した卒業生を対象に、卒業後にデータサイエンスがどのように役立ったか等のアンケート調査を実施した。その結果をデータサイエンス副専攻全体に反映する。</p> <p>今後の取り組みとして、キャリアセンターと連携し、データサイエンス副専攻修了者の進路先や副専攻で学んだ内容がどのように社会で役立ったかを把握する予定である。</p> <p>またデータサイエンス副専攻修了者を対象に個別ヒアリングを実施し、その結果を副専攻、応用基礎教育、また「データサイエンス入門」の内容改善に役立てる。</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>2021年度春学期より、大手IT企業に勤める本学卒業生が講師を務める「データサイエンス演習」(または「世界市民教育演習」)を開講している。「データサイエンス演習」は副専攻科目の一つである。授業内容について本学教員と連携して改善に努めるとともに、データサイエンス教育推進センターを通して他の副専攻科目にも改善点を水平展開する。</p> <p>キャリアセンターならびに地域・産学連携センターに寄せられた意見も副専攻や応用基礎教育、そして「データサイエンス入門」に反映する。また、その他企業との共催による授業を増やし、産業界からの多角的な視点を副専攻に反映していく。</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>全学生の1年次必修科目「データサイエンス入門」では、アクティブラーニングとしてLTD(Learning Through Discussion)を活用している。これにより数的処理が苦手な文系学生であっても、関心をもって学べるように工夫している。また、データサイエンス副専攻必修科目「データ・サイエンス」では、自身の興味のあるデータを取得して仮説を検証するレポートを課すなど、主体的な学びを促す内容としている。</p> <p>またデータサイエンス副専攻の一部授業では、TAIに研究でどのようにプログラミングを活用しているか等を話してもらっている。より年齢の近い人から話を聞くことで、データサイエンスを活用するイメージが湧きやすくなり、学ぶ意欲を高めている。</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>「データサイエンス入門」では、一般社会でデータサイエンスを活用している専門家や実務家に、実社会でのデータ・AI 利活用について、10分程度で紹介してもらった動画を作成して、授業コンテンツの一部とする予定である。</p> <p>「データサイエンス入門」の全学必修化にあたり、各学部・学科の関心に合わせたコンテンツを少しずつ準備している。オンデマンド授業と毎回の小テストについて、学習進捗状況(授業参加・動画視聴)や小テストの正答率データを分析し、学習コンテンツの改善に取り組んでいる。ここで得られた知見も、応用基礎教育と副専攻に反映していく。</p>

②自己点検・評価体制における意見等を公表しているアドレス

<https://www.soka.ac.jp/ds/assessment>

Language: Japanese ▼

印刷する

画面を閉じる

**2022年度 シラバス情報表示画面 (TA3101)**

■科目名	■教員名
データ・サイエンス (4単位) [ECON322]	浅井 学 (アサイ マナブ)

科目名の後ろに水色で表示しているものは科目ナンバリングです

**■開講期 秋期****■授業概要**

データ分析の大きな役割は、客観的な事実から、社会問題解決のための有用なアプローチを見出していくことにあります。具体的には、(1) 仮説を検証することと(2) 過去のデータから将来の傾向を分析するという事です。経済学であれば、経済理論から導かれた理論モデルを実際のデータを使い検証し、更に将来の予測を行い、モデルの現実妥当性を検討することになります。この授業では、その分析手法を学びます。分析道具としては、統計学やコンピュータが必要となります。分析にはEXCELやR言語を使用します。

【注意】グループワークのグループは教員が指定します。関連して、教室の座席を指定する場合があります。

**■到達目標**

この授業の目的は、データサイエンスの初歩的な内容として、回帰分析、ロジットモデル分析、因子分析などをExcelやR言語を使いながら学び、自分の関心のあるデータに応用することです。

この授業の到達目標は、次の3点です。

- (1) 回帰モデルの推定と検定の理論を理解し、回帰分析の結果を適切に解釈できること。
- (2) 現実のデータを使用する場合の問題点を理解し、対処方法を説明できること。
- (3) 現実のデータを使って、経済理論など仮説を検証することができること。

この授業では、下記の到達目標を達成した場合、C以上の評価になります。

- (1) 回帰分析において、誤差項の仮定が満たされない場合の問題点を認識している。
- (2) 基礎的な検定統計量を使い、回帰分析の結果をおおむね評価できる。

**■共通科目または各学部ラーニング・アウトカムズとの関係**

- 経済学を用いて、社会現象を複眼的視点から論理的に理解・分析することができる
- ◎ 数量的・統計的データを正確に理解することができる
- 日本・世界の経済・社会に関する知識を持ち、活用することができる
  - 経済問題について、日本語や英語を用いて、他者の考えを正確に理解し、自らの考えを明確に伝えることができる
  - 世界の多様性、および経済問題・社会問題の多面性を理解し、適切な議論を行うことができる
  - 経済学の学修を通じて、自らの行動を律し、他者と協力しながら、目標を達成できる
  - 社会の発展、人びとの幸福への方途を、経済学を用いて提案することができる

**■SDGsとの関連性**

- ◎ GOAL9. 産業と技術革新の基盤をつくろう
- GOAL17. パートナーシップで目標を達成しよう

**■授業計画・内容**

回数	内容
1回目	<p>講義内容 イントロダクション 統計学の基礎知識： 平均、変化率、幾何平均、移動平均</p> <p>事前事後 学習の内容 教科書 pp.7-22</p>
2回目	<p>講義内容 統計学の基礎知識： 分散、標準偏差、共分散、相関係数、相関係数の検定</p> <p>事前事後 学習の内容 宿題および教科書 pp.26-30, pp.40-48の予習をしておくこと。以下、教科書のページ番号を示す。</p>
3回目	<p>講義内容 統計学の基礎知識： 歪度、尖度、ジニ係数とローレンツ曲線</p> <p>事前事後 学習の内容 教科書 pp.34-38, pp.59-75</p>
4回目	<p>講義内容 統計学の基礎知識： 寄与度と寄与率、価格指数と数量指数</p> <p>事前事後 学習の内容 宿題と教科書 pp.75-80</p>
5回目	<p>講義内容 単回帰モデル： 最小2乗推定量の導出</p> <p>事前事後 学習の内容 宿題。また、経済数学入門の講義内容から偏微分などの復習しておくこと。</p>
6回目	<p>講義内容 単回帰モデル： 残差の性質と決定係数</p> <p>事前事後 学習の内容 宿題と教科書 pp.85-92</p>
7回目	<p>講義内容 単回帰モデル： Excelによる回帰分析</p> <p>事前事後 学習の内容 宿題と教科書 pp.92-106</p>
8回目	<p>講義内容 単回帰モデル： 測定単位と推定値</p> <p>事前事後 学習の内容 宿題と教科書 pp.85-106</p>
9回目	<p>講義内容 重回帰モデル： 最小二乗推定量、残差</p> <p>事前事後 学習の内容 宿題と教科書 pp.113-123</p>
10回目	<p>講義内容 重回帰モデル： 偏相関係数</p> <p>事前事後 学習の内容 宿題と教科書 pp.123-128</p>
11回目	<p>講義内容 回帰モデルの仮説検定： t検定、95%信頼区間、F検定、構造変化の検定</p> <p>事前事後 学習の内容 宿題と教科書 pp.135-155</p>
12回目	<p>講義内容 回帰モデルの仮説検定： Excelによる実践</p>

	事前事後 学習の内容 など	宿題と教科書 pp.135-155
13回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	単回帰モデル： 最小2乗推定量の性質 宿題と教科書 p.129
14回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	中間試験（変更の可能性あり。最新情報は、担当教員の連絡または教務課の通知を確認して下さい。） これまで授業内容の復習。
15回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	ダミー変数 宿題と教科書 pp.163-176
16回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	データ駆動型社会とデータサイエンス 講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。
17回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	分析設計 講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。
18回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	データ観察 講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。
19回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	データ分析 講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。
20回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	データの可視化 教育用データの紹介：教育用標準データセット（SSDSE）、教育用データ提供システム（北海道大学） 実証分析のプロジェクト：研究計画の作成(1) 講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。分析テーマを検討すること
21回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	データエンジニアリング：ビッグデータとデータエンジニアリング 実証分析のプロジェクト：研究計画の作成(2) 講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。研究計画を検討すること。
22回目	講義内容 事前事後	データエンジニアリング：データ表現 実証分析のプロジェクト：計量モデルの作成とデータの収集(1) 講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。計量モデルとデータ

	学習の内容 など	の入手方法を考えること
23回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	データエンジニアリング：データ収集 実証分析のプロジェクト：計量モデルの作成とデータの収集(2)  講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。
24回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	データエンジニアリング：データベース 実証分析のプロジェクト：推定と結果の解釈(1)  講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。
25回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	データエンジニアリング：データ加工 実証分析のプロジェクト：推定と結果の解釈(2)  講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。推定結果の解釈について、試案を作成する。
26回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	データエンジニアリング：ITセキュリティ 実証分析のプロジェクト：レポート作成の準備  講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。レポートの作成
27回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	R言語によるデータ分析  講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。
28回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	主成分分析: R言語  講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。
29回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	ロジットモデルとプロビットモデル：R言語  講義資料に目を通しておくこと。小テストの準備。
30回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	因子分析：R言語 授業のまとめ  講義資料に目を通しておくこと。

#### ■評価・試験方法

種別	割合	評価基準
定期試験	30%	重回帰分析をはじめ、発展的な回帰分析を理解していること
中間試験	30%	統計学の基礎と単回帰分析を理解していること
レポート	10%	授業で学んだことを、実際の経済分析に応用できること
実技・作品等		
	30%	



日常点（小テスト・課題等）		宿題は15回の予定だったが、後半は毎回、小テストを実施する。
その他		
備考		理工学部 of 学生は、別枠で成績評価を行います。

### ■評価方法： ABC評価

### ■教科書

1. 白砂提津耶著『初歩からの計量経済学』（日本評論社）

### ■参考書

### ■履修上のアドバイス

履修要件は、基礎統計学の単位を取得していることです。

なお、経済学部以外の学生は、履修要綱（2020年度生以降のもの）に記載されている副専攻「データサイエンス」の「基礎統計学科目」を参考にしてください。なお、統計検定2級を取得すれば、履修可能です。

※毎週の授業に必要な事前事後学習時間（小テスト、レポート、課題など）：4時間

### ■アクティブラーニング実施の有無

あり

- 実習、フィールドワーク

### ■授業や自主学習支援にICTを活用するかどうかの有無

あり

- PC教室・CALL教室での授業、または授業の中でノートPC、タブレットなどのデバイスの利用

### ■課題（中間試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

授業時間内で講評・解説の時間を設ける。

授業時間に限らず、ポータルシステムの機能や電子メールを利用してフィードバックをおこなう。

### ■授業で使用する言語

日本語

### ■定員ならびに履修者選抜方法

第1週目の履修者がPC教室の収容人数を超えた場合は、抽選を行います。

#### 担当教員のこれまでの授業アンケート集計結果

教員名をクリックすると、この教員がこれまでに行った授業の授業アンケート結果とコメントが確認できます。

▶ 浅井 学 先生

表示

印刷する

画面を閉じる

**直リンクURL :** <https://plas.soka.ac.jp/csp/plas/slb.csp?nd=2022&sm=2&mk=11&lc=113377>

Language: Japanese ▼

印刷する

画面を閉じる

**2022年度 シラバス情報表示画面 (GL1001)****■科目名****■教員名**

情報科学：認知のしくみとロボット知能 (2単位) 渥美 雅保 (アツミ マサヤス)  
 情報科学 I (2単位) [GNAT151]  
 情報科学 (2単位) [GNAT102]  
 AI基礎 (2単位) [GMDN109]

科目名の後ろに水色で表示しているものは科目ナンバリングです

**■開講期** 春期**■テーマ**

AI基礎

**■授業概要**

数理・データサイエンス・AIの基礎は、今後のデジタル社会の基礎知識として不可欠なものである。本授業では、このうちのAIの基礎に関して、AIの歴史、知覚・知能処理の基礎、機械学習・深層学習の基礎、AIの応用と運用、AIと社会の係わり等に関して学習する。

**■到達目標**

- (1)AIのこれまでの変遷を学び各段階における代表的な技術を理解する。
- (2)画像・映像、音声・言語を扱う知覚・知能処理、及び機械学習、深層学習の基本的概念を理解する。
- (3)AIのいろいろな分野での応用を学び、今後AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点を理解する。

**■共通科目または各学部ラーニング・アウトカムズとの関係**

人文、社会、自然科学、健康科学領域の基礎知識を理解する  
 多面的かつ論理的に思考する

- 問題解決に必要な知識・情報を適切な手段を用いて入手し、活用する  
 日本語による多様な表現方法を取得し、明瞭に論じ述べる  
 英語と母語以外の他外国語でコミュニケーションを図る  
 学びの意味や社会的責務を考え、自らの目標を設定し、自立(律)的に学ぶ  
 自他の文化、伝統を理解し、その差異を尊重する  
 人類の幸福と平和を考え、自己の判断基準を持つ

**■SDGsとの関連性**

- GOAL9. 産業と技術革新の基盤をつくろう

**■授業計画・内容**

回数	内容
1回目	講義内容
	事前事後 学習の内容 など
	イントロダクション
	課題レポート

2回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	AIの歴史とトピック (1)  課題レポート
3回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	AIの歴史とトピック (2)  課題レポート
4回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	AIの歴史とトピック (3)  課題レポート
5回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	知覚・知能処理の基礎：画像・映像  課題レポート
6回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	知覚・知能処理の基礎：音声・言語  課題レポート
7回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	機械学習の基礎 (1)  課題レポート
8回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	機械学習の基礎 (2)  課題レポート
9回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	深層学習の基礎 (1)  課題レポート
10回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	深層学習の基礎 (2)  課題レポート
11回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	AIの応用：ビジョン  課題レポート
12回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	AIの応用：言語  課題レポート
13回目	講義内容 事前事後 学習の内容 など	AIの応用：ロボット・自動運転・その他の領域  課題レポート

14回目	講義内容	AIの構築と運用
	事前事後 学習の内容 など	課題レポート
15回目	講義内容	AIと社会の係わり
	事前事後 学習の内容 など	課題レポート

### ■評価・試験方法

種別	割合	評価基準
定期試験		
中間試験		
レポート	50%	期末レポート
実技・作品等		
日常点（小テスト・課題等）	50%	授業の中で出される課題レポート
その他		

### ■評価方法： ABC評価

### ■教科書

ポータルで教材を配布します。

### ■参考書

授業の中で適宜紹介します。

### ■履修上のアドバイス

※毎週の授業に必要な事前事後学習時間（小テスト、レポート、課題など）：1時間

### ■アクティブラーニング実施の有無

あり

- ディスカッション、ディベート

### ■授業や自主学習支援にICTを活用するかどうかの有無

あり

- ポータルサイト（フォーラム、アンケート）を利用

### ■課題（中間試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

フィードバックはおこなわない。

### ■授業で使用する言語

日本語

担当教員のこれまでの授業アンケート集計結果

教員名をクリックすると、この教員がこれまでに行った授業の授業アンケート結果とコメントが確認できます。

▶ 渥美 雅保 先生

**直リンクURL :** <https://plas.soka.ac.jp/csp/plas/slb.csp?nd=2022&sm=1&mk=11&lc=113018>

データサイエンス（2021年度入学生用）

科目 ナンバリング	科目名	科目 所属	単位	学科											備考
				経済	法律	人間	経営	教育	児教	情報	共生	看護	国際		
必修科目 4単位															
ECON322	データ・サイエンス	経済	4	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
選択科目 20単位															
基礎統計学科目（注）															
GNAT111	統計学入門 I	共通	2		○			○	○				○		
GNAT112	統計学入門 II	共通	2		○			○	○				○		
ECON122	基礎統計学A	経済	4	○											
HUMS206	資料収集・データ分析法	人間	2			○									
HUMS213	社会統計学	人間	2			○									
BUSI141	統計学:経営	経営	4				○								
INFO211	確率統計	情報	2							○					
SESI211	統計学:理工	共生	2								○				
INLA120	Statistics I	国際	4											○	
INLA121	Statistics II	国際	4											○	
基礎プログラミング科目（注）															
SESI212	コンピュータ演習	共生	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
INFO161	プログラミング演習I	情報	2								○				
INLA220	Programming	国際	4											○	
データサイエンス系科目															
GNAT102	情報科学	共通	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
GNAT104	プログラミング	共通	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Java
BUSI252	プログラミング論	経営	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Python
INFO162	プログラミング演習 II	情報	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
SESI213	アドバンスプログラミング演習	共生	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
INFO253	データ構造	情報	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
INFO261	ソフトウェア演習A	情報	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
INFO262	ソフトウェア演習B	情報	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Java
ECON323	統計学:経済	経済	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
INFO359	人工知能	情報	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
INFO454	データ解析	情報	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
INFO458	データベース論	情報	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

注 基礎統計学科目、基礎プログラミング科目は、所属する学部・学科により算入される科目が異なります。

自分の所属学科欄に○がついている科目のみ副専攻の単位として算入されますので注意してください。

※理工学部以外の学生は、基礎統計学・基礎プログラミング科目または共通科目として開講されている科目を先に履修することを推奨します。

○創価大学データサイエンス教育推進センター規程

令和3年5月27日規程第539号

創価大学データサイエンス教育推進センター規程

(名称及び目的)

- 第1条 創価大学に、データサイエンス教育推進センター（以下、「センター」という。）を置く。
- 2 センターは、創価大学における数理・データサイエンス分野の教育をより一層充実させることで、数理・データサイエンス・AIのスキルを用いて社会の諸問題の解決に貢献し、データから価値を創造する人材の育成に、寄与することを目的とする。
- 3 センターは、創価大学学士課程教育機構に置く。

(事業)

- 第2条 センターは、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。
- (1) 数理・データサイエンス分野の授業科目並びに教育プログラムの点検、評価、改善・充実とその支援
- (2) 前号のほか、本学の数理・データサイエンス分野の教育推進に係る事項
- (3) データサイエンス教育に関する調査・研究
- (4) センターの活動内容の広報
- (5) 調査・研究資料の収集、整理及び保管
- (6) 内外の教育機関との交流
- (7) その他、前条の目的達成に必要な事項

(管理運営体制)

- 第3条 センターの運営のために重要な事項は、学士課程教育機構運営委員会（以下、「運営委員会」という。）において審議・承認する。

(組織)

- 第4条 センターに、センター長1名を置く。必要な場合は、副センター長を置くことができる。
- 2 センターにセンター員数名を置く。

(センター長)

- 第5条 センター長はセンターを統括する。
- 2 センター長は、学長が選考し、理事会が任免する。
- 3 センター長の任期は2年とし、再任を妨げない。

(センター員)

- 第6条 センター員には、次の者をあてる。
- (1) センター長が推薦し、運営委員会の議を経て、選出された教員
- (2) 学長が委嘱する教職員
- 2 センター員の任期は2年とし、再任を妨げない。

(特別センター員)

- 第7条 センターに特別センター員を置くことができる。
- 2 特別センター員については、別に定める。

(センター員会)

- 第8条 センターにセンター員会を設け、第2条に定める事業の遂行に関する事項を審議する。
- 2 センター員会は、センター長及びセンター員をもって構成する。
- 3 センター員会は、センター長がこれを招集し、議長となる。

(事務)

- 第9条 センターの運営に関わる事務は、総合学習支援オフィス学習支援課が所管する。

附 則

この規程は、令和3年5月27日から施行する。



○創価大学学士課程教育機構規程

平成22年3月27日規程第385号

改正

平成23年9月13日規程第8号  
平成25年11月26日規程第28号  
平成27年3月20日規程第78号  
平成30年2月17日規程第111号  
令和2年3月26日規程第85号  
令和4年1月22日規程第23号

創価大学学士課程教育機構規程

(趣旨)

第1条 この規程は、創価大学学則第9条の2に基づき、創価大学学士課程教育機構（以下「教育機構」という）の組織および運営について定めるものとする。

(目的)

第2条 教育機構は、本学の学士課程教育の質向上に必要なプログラムの開発、授業運営および評価・改善活動を通じて、建学の理念に基づく創造的な21世紀の地球市民育成に寄与することを目的とする。

(事業)

第3条 教育機構は、前条に掲げる目的を達成するために、次の業務を行う。

- (1) 共通科目の企画および運営に関する事項
- (2) 学士課程教育の質向上のための評価方法の研究
- (3) 教育機構に関する自己点検・評価に関する事項
- (4) その他学士課程教育の充実に係る事項

(組織)

第4条 教育機構は第2条の目的を達成するために、次に掲げるセンターを置き統括する。

- (1) 共通科目運営センター
- (2) 教育・学習支援センター
- (3) ワールドランゲージセンター
- (4) 総合学習支援センター
- (5) データサイエンス教育推進センター

2 前項の各センターの組織および運営については別に定める。

(機構長)

第5条 教育機構に機構長を置く。

- 2 機構長は、共通科目運営センター長を兼務するとともに教育機構全体の業務を管掌する。
- 3 機構長の任期は2年とする。

(副機構長)

第6条 教育機構に、機構長を補佐するため副機構長を置くことができる。

- 2 副機構長の任期は、2年とする。

(専任教員)

第7条 教育機構に専任の教員を置くことができる。

- 2 前項の教員は、教授、准教授、講師、助教および助手とする。

(運営委員会)

第8条 教育機構に、学士課程教育機構運営委員会（以下「運営委員会」という）を置く。

(運営委員会の審議事項)

第9条 運営委員会は、学長が次に掲げる事項について決定を行うに当たり、意見を述べるものとする。

- (1) 教育課程の編成に関する事項
- (2) 教員の教育研究業績の審査に関する事項

2 運営委員会は、前項のほか、次に掲げる、学長及び機構長（以下「学長等」という。）がつかさどる教育研究に関する事項について審議し、及び学長等の求めに応じて、意見を述べることができる。

- (1) 共通科目の授業運営および学生の教育指導に関する事項
- (2) 規程の制定および改廃に関する事項
- (3) 予算に関する事項
- (4) 学長の諮問事項
- (5) 各センターが行う事業に関する事項
- (6) その他教育機構の運営に関する事項

3 運営委員会は、機構長が招集し、その議長となる。ただし、機構長に支障のあるときは、機構長があらかじめ指名する者がその職務を代行する。

4 運営委員会は、委員の半数以上の出席をもって成立する。ただし、教員の教育研究業績の審査に関する事項については、委員の3分の2以上の出席がなければならない。

5 運営委員会の議決は、出席委員の過半数によるものとし、可否同数のときは議長がこれを決する。

（運営委員会の構成）

第10条 運営委員会は、次に掲げる委員をもって構成する。

- (1) 機構長（共通科目運営センター長）
- (2) 副機構長
- (3) 副学部長（各学部1名）
- (4) ワールドランゲージセンター長
- (5) 教育・学習支援センター長
- (6) 総合学習支援センター長
- (7) データサイエンス教育推進センター長
- (8) 教務部長および副部長
- (9) 共通科目・科目群責任者
- (10) 学長の委嘱する教職員若干名
- (11) 大学事務局長
- (12) 学事部長
- (13) 教務部事務部長
- (14) 総合学習支援オフィス部長

2 委員の任期は2年とする。

（事務）

第11条 教育機構の運営に関わる事務は、総合学習支援オフィス学習支援課が所管する。

附 則

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則（平成23年9月13日規程第8号）

この規程は、平成23年9月13日から施行し、平成23年9月1日に遡及して適用する。

附 則（平成25年11月26日規程第28号）

この規程は、平成25年11月26日から施行し、平成25年10月1日に遡って適用する。

附 則（平成27年3月20日規程第78号）

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

附 則（平成30年2月17日規程第111号）

この規程は、平成30年4月1日から施行する。

附 則（令和2年3月26日規程第85号）

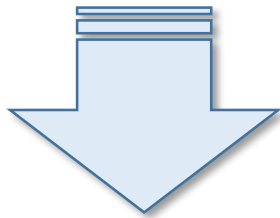
この規程は、令和2年4月1日から施行する。

附 則（令和4年1月22日規程第23号）

この規程は、令和4年1月22日から施行し、令和3年10月1日に遡及して適用する。

# データサイエンス応用基礎教育

全 8 学部希望者が履修可能

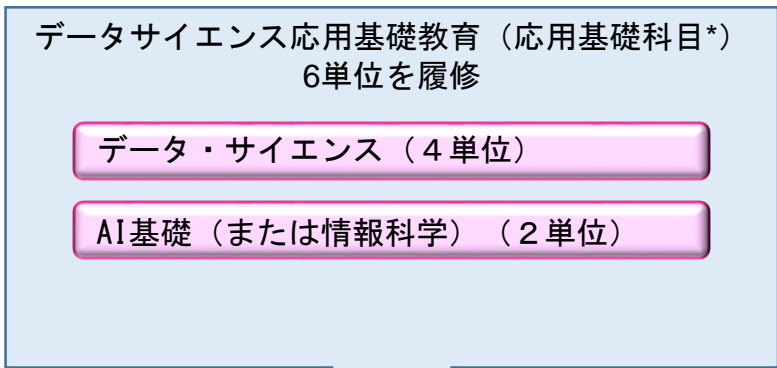


履修要項、ガイダンス、  
学内ポータル、大学HP等  
で広報・履修推奨

**「データサイエンス入門」  
2022年度生から全学必修化**

(リテラシーレベルモデルカリキュラム準拠)

データサイエンスへの意識付けに  
よる履修者拡大



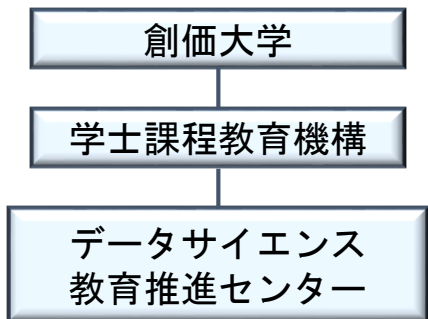
- ・授業アンケート、  
推奨度アンケート等による  
継続的なプログラム改善
- ・キャリアセンター、地域・産学  
連携センターとの連携による  
産業界のニーズ取り込み

\* 文科省の定める応用基礎レベルの要素に相当する  
授業内容を含む

- 「Ⅰ.データ表現とアルゴリズム」
- 「Ⅱ.AI・データサイエンス基礎」
- 「Ⅲ.AI・データサイエンス実践」

自らの専門分野等において数理・データサイエンス・AIを  
活用し、課題を解決できる基礎を身に付ける

## プログラムの実施体制



データサイエンス応用基礎教育 (応用基礎  
科目) 修了者には、『データサイエンス  
応用基礎教育 (応用基礎科目)』修了証』を  
発行する。

## データサイエンス教育推進センターの取り組み

- ・プログラムの継続的な改善、進化
- ・広報、履修者拡大への取り組み
- ・履修者サポートの実施、体制充実
- ・自己点検評価の実施 (各種アンケート、学修成果把握、  
産業界のニーズ取り込み)

# 本学のデータサイエンス教育への取り組み

本学では、個々の学生のニーズや資質に応じてデータサイエンスを学修できるよう、段階的な学びを明示している。

ステップ3 AIを活用して課題解決	理工学部情報システム工学科生を対象としたデータサイエンス教育
ステップ2 自らの専門における課題解決	データサイエンス副専攻
ステップ1 データサイエンス応用基礎教育	「応用基礎科目」+「基礎統計学科目」 データサイエンスの基礎になる科目群8~10単位
ステップ0 全学リテラシー教育	全学必修科目「データサイエンス入門」 (2021年試験開講、2022年度生から1年次必修化)

## ステップ1 データサイエンス応用基礎教育

ステップ2 データサイエンス副専攻の科目の中から、データサイエンスの基礎となる教育科目として「応用基礎科目」と「基礎統計学科目」を開講。

### 【応用基礎科目】

分野	科目 ナンバリング	科目名	科目所属	単位	所属学科									
					経済	法律	人間	経営	教育	児教	情報	共生	看護	国際
データ・サイエンス	ECON322	データ・サイエンス	経済	4	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	GMDN109	AI基礎*	共通	2	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	◎

\*看護学部では「情報科学」として開講

### 【基礎統計学科目】（データ・サイエンスの履修のための必修科目）

分野	科目 ナンバリング	科目名	科目所属	単位	所属学科									
					経済	法律	人間	経営	教育	児教	情報	共生	看護	国際
基礎統計学	GNAT111	統計学入門Ⅰ	共通	2		○			○	○			○	
	GNAT112	統計学入門Ⅱ	共通	2		○			○	○			○	
	ECON122	基礎統計学A	経済	4	○									
	BUSI141	統計学：経営	経営	4				○						
	HUMS206	資料収集・データ分析法	人間	2			○							
	HUMS213	社会統計学	人間	2			○							
	INFO211	確率統計	情報	2							○			
	SESI211	統計学：理工	共生	2								○		
	INLA120	Statistics I	国際	4										○
	INLA121	Statistics II	国際	4										○