

大学等名	関西大学
プログラム名	商学部AI・データサイエンス教育プログラム(ビジネス応用基礎)

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位  ③ 教育プログラムの修了要件

② 対象となる学部・学科名称

④ 修了要件  
 プログラムを構成する科目から、経営情報論(2単位)、データ・マイニング論または統計解析演習(2単位)、マーケティング・サイエンスまたはマーケティング・リサーチ(2単位)、合計6単位を修得すること。

必要最低単位数  単位 履修必須の有無

⑤ 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	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
経営情報論	2	○		○									
データ・マイニング論	2		○	○	○								
統計解析演習	2		○										
マーケティング・サイエンス	2				○	○							
マーケティング・リサーチ	2				○	○							

⑥ 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	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
経営情報論	2	○	○		○	○	○	○	○	○											
データ・マイニング論	2		○		○			○													
統計解析演習	2			○																	
マーケティング・サイエンス	2			○																	
マーケティング・リサーチ	2			○																	

⑦ 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	必須	授業科目	単位数	必須
経営情報論	2	○			
データ・マイニング論	2				
統計解析演習	2				
マーケティング・サイエンス	2				
マーケティング・リサーチ	2				

⑧ 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

⑨ 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・順列, 組合せ, 集合, ベン図, 条件付き確率「データ・マイニング論」(第2,3回)</li> <li>・相関係数, 相関関係と因果関係「統計解析演習」(第6, 7回), 「データ・マイニング論」(第2, 3回)</li> </ul>
	<p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アルゴリズムの表現(フローチャート)「データ・マイニング論」(第1回), 「経営情報論」(第13回)</li> <li>・探索アルゴリズム, リスト探索, 木探索「データ・マイニング論」(第5,6回), 「経営情報論」(第13回)</li> </ul>
	<p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータで扱うデータ(数値, 文章, 画像, 音声, 動画など)「データ・マイニング論」(第1回), 「マーケティング・サイエンス」(第2回), 「マーケティング・リサーチ」(第3,10回)</li> <li>・構造化データ, 非構造化データ「マーケティング・サイエンス」(第2回)</li> </ul>
	<p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変数, 代入, 四則演算, 論理演算「マーケティング・リサーチ」(第14,15回), 「マーケティング・サイエンス」(第6,7回)</li> </ul>
<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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ駆動型社会, Society 5.0「経営情報論」(第6~10回), 「データマイニング論」(第13回)</li> <li>・データサイエンス活用事例(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)「経営情報論」(第6~10回)</li> <li>・データを活用した新しいビジネスモデル「経営情報論」(第11~13回)</li> </ul>
	<p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ分析の進め方, 仮説検証サイクル「マーケティング・リサーチ」(第2,4回)</li> <li>・分析目的の設定「マーケティング・サイエンス」(第2回), 「マーケティング・リサーチ」(第5回)</li> <li>・さまざまなデータ分析手法(回帰, 分類, クラスタリングなど)「統計解析演習」(第6~14回), 「マーケティング・サイエンス」(第5,9回)</li> </ul>
	<p>2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ICT(情報通信技術)の進展, ビッグデータ「経営情報論」(第6~11回)</li> <li>・ビッグデータ活用事例「経営情報論」(第11回), 「データ・マイニング論」(第13回)</li> <li>・人の行動ログデータ, 機械の稼働ログデータ「経営情報論」(第10回)</li> </ul>
	<p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの歴史, 推論, 探索, トイプロブレム, エキスパートシステム「経営情報論」(第11回)</li> <li>・AI技術の活用領域の広がり(流通, 製造, 金融, インフラ, 公共, ヘルスケアなど)「経営情報論」(第6~10回)</li> </ul>
	<p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プライバシー保護, 個人情報の取り扱い「経営情報論」(第14回)</li> </ul>
	<p>3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測, 以上検知, 商品推薦など)「経営情報論」(第13回)</li> <li>・機械学習, 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習「データマイニング論」(第2~13回)</li> </ul>
	<p>3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識, 自然言語処理, 生成など)「経営情報論」(第12回)</li> <li>・ニューラルネットワークの原理「経営情報論」(第12回)</li> </ul>
	<p>3-9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの学習と推論, 評価, 再学習「経営情報論」(第8~10回)</li> <li>・AIの社会実装, ビジネス/業務への組み込み「経営情報論」(第8~10回)</li> </ul>

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】

<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>	<p>I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・順列, 組合せ, 集合, ベン図, 条件付き確率「データ・マイニング論」(第2,3回)</li> <li>・相関係数, 相関関係と因果関係「統計解析演習」(第6, 7回), 「データ・マイニング論」(第2, 3回)□</li> <li>・アルゴリズムの表現(フローチャート)「データ・マイニング論」(第1回), 「経営情報論」(第13回)</li> <li>・探索アルゴリズム, リスト探索, 木探索「データ・マイニング論」(第5,6回), 「経営情報論」(第13回)□</li> <li>・コンピュータで扱うデータ(数値, 文章, 画像, 音声, 動画など)「データ・マイニング論」(第1回), 「マーケティング・サイエンス」(第2回), 「マーケティング・リサーチ」(第3,10回)</li> <li>・構造化データ, 非構造化データ「マーケティング・サイエンス」(第2回)□</li> <li>・変数, 代入, 四則演算, 論理演算「マーケティング・リサーチ」(第14,15回), 「マーケティング・サイエンス」(第6,7回)</li> </ul> <p>II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ駆動型社会, Society 5.0「経営情報論」(第6~10回), 「データマイニング論」(第13回)</li> <li>・データサイエンス活用事例(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)「経営情報論」(第6~10回)</li> <li>・データを活用した新しいビジネスモデル「経営情報論」(第11~13回)</li> <li>・データ分析の進め方, 仮説検証サイクル「マーケティング・リサーチ」(第2,4回)</li> <li>・分析目的の設定「マーケティング・サイエンス」(第2回), 「マーケティング・リサーチ」(第5回)</li> <li>・さまざまなデータ分析手法(回帰, 分類, クラスタリングなど)「統計解析演習」(第6~14回), 「マーケティング・サイエンス」(第5,9回)</li> <li>・ICT(情報通信技術)の進展, ビッグデータ「経営情報論」(第6~11回)</li> <li>・ビッグデータ活用事例「経営情報論」(第11回), 「データ・マイニング論」(第13回)</li> <li>・人の行動ログデータ, 機械の稼働ログデータ「経営情報論」(第10回)</li> <li>・AIの歴史, 推論, 探索, トイプロブレム, エキスパートシステム「経営情報論」(第11回)</li> <li>・AI技術の活用領域の広がり(流通, 製造, 金融, インフラ, 公共, ヘルスケアなど)「経営情報論」(第6~10回)</li> <li>・プライバシー保護, 個人情報の取り扱い「経営情報論」(第14回)</li> <li>・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測, 以上検知, 商品推薦など)「経営情報論」(第13回)</li> <li>・機械学習, 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習「データマイニング論」(第2~13回)</li> <li>・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識, 自然言語処理, 生成など)「経営情報論」(第12回)</li> <li>・ニューラルネットワークの原理「経営情報論」(第12回)</li> <li>・AIの学習と推論, 評価, 再学習「経営情報論」(第8~10回)</li> <li>・AIの社会実装, ビジネス/業務への組み込み「経営情報論」(第8~10回)</li> </ul>
--	---

⑩ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

<ul style="list-style-type: none"> <li>・データサイエンスの技術的な側面について理解できる</li> <li>・データサイエンスの適用範囲とその限界について理解できる</li> <li>・データサイエンスが現在のビジネス分野でどのように利用されているかを説明できる</li> <li>・データサイエンスがビジネス分野にもたらす問題について説明できる</li> </ul>
--



大学等名

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 全学の教員数 (常勤)  人 (非常勤)  人

② プログラムの授業を教えている教員数  人

③ プログラムの運営責任者  
 (責任者名)  (役職名)

④ 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)

⑤ 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

⑥ 体制の目的

⑦ 具体的な構成員

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和4年度実績	0%	令和5年度予定	1%	令和6年度予定	2%
令和7年度予定	3%	令和8年度予定	4%	収容定員(名)	2,904

具体的な計画

令和5年度に向けて、より一層の履修者数の増加を図るため、第1には、プログラム修了の要件となる履修授業科目数を減らすことでプログラム参加へのハードルを下げる予定である。4年度の最低履修授業科目数は3科目であったが、5年度はこれを2科目の履修によって必要な学習項目を学ぶことができるように改善する。これによって、当プログラムの修了を希望する学生は、時間割上の負担を少なくして、効果的にデータサイエンスのリテラシーを修得することが可能となる。第2には、プログラム対象科目を拡充することによってプログラム参加の幅を広げる予定である。4年度には当プログラムの対象となる授業科目数は全5科目であったが、5年度はこれを9科目に増やすことを予定している。プログラム対象科目の拡大は、当プログラムへの入り口を拡大することになり、学生にとっては、当プログラムを履修するきっかけを増やすことが期待できる。これによって、当初はプログラムの履修を明確には意図していなかった学生が、当プログラムの魅力に気づき、積極的に当プログラムに参加することで、当プログラムの履修者数の増加を図ることを意図している。

⑨ 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

当プログラムは学部単位のプログラムであるため該当しない。

⑩ 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

第1に、入学時や学年進級時の履修登録説明会や2年次秋学期の専門演習の履修説明会などの機会を効果的に利用して、当プログラムの趣旨・目的を学生に説明し、積極的な履修登録を促す。第2に、当プログラム説明会を開催する。第3には、大学や商学部のホームページ、SNS等の媒体や、履修案内や学部案内等の冊子によって、視覚的にわかりやすい周知を図り、当プログラムの魅力を学生に伝える。これらの広報媒体では、卒業生や在学生のインタビューも掲載されることから、当プログラムの履修者の生の声を学生に届けることができ、当プログラムの魅力を効果的に伝えることが期待できる。第4には、新生の必修科目である基礎演習や全商学部生が履修する各種の入門科目(必修科目)の中で当プログラムを紹介する機会を設け、これを学ぶことがビジネスを学ぶ商学部生にとって有益であることへの理解を促すことで、当プログラムの履修者の増加を図る。

⑪ 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

「商学部AI・データサイエンス教育プログラム運営委員会」の構成員は、オフィスアワーや各種の説明会等を通して、直接的に学生の履修・修得をサポートする体制を整えている。また、会計や流通を専修科目とする学生にも当プログラムの履修は期待されるが、このような学生へのサポートは、当プログラム運営委員会の構成員だけではなく、他分野を担当する教員との積極的な連携の下で、細やかに配慮する。令和5年度に向けては、当プログラムの対象となる授業科目を増やす予定であり、これによって当プログラムに直接関係する教員が増え、より一層、プログラム運営に係る教員間の連携を強化し、学生へのサポート体制を充実させる。このようなサポート体制の構築によって、学生は、商学部で開講する多くの授業科目がすべて当プログラム履修のきっかけとなり、できる限り多くの学生が当プログラムを履修・修得できることとなる。

⑫ 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

プログラム対象科目では、それぞれにオフィスアワー等の時間が設けられており、学習指導や質問を受け付ける仕組みが用意されている。プログラム履修者は、授業担当者のオフィスアワーを利用して、授業内容について気軽に質問をしたり、教員と議論することができる。また、プログラム対象科目は、実践的な内容を含んでおり、授業時間中にもデータ分析の作業を実施することが多いが、授業中に作業を実施する中で生じる質問や疑問は、随時、その場で解消されるような授業運営が行われている。学習効果を高めるためには、疑問や質問について学生同士で検討し合うことも有効であるが、そのような機会も適宜、授業時間内外で設けられている。プログラム対象授業は、データや資料の配布などに積極的にLMS(e-ラーニング)を利用しており、学生はLMSを通じて、授業担当教員に質問したり、学習指導を受けることもなされている。

大学等名 関西大学

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

商学部AI・データサイエンス教育プログラム運営委員会

(責任者名) 高井啓二 (役職名) 教授

② 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>2022年度の履修状況は次の通りである。                      経営情報論:262名、データ・マイニング論:13名、統計解析演習:9名、マーケティング・サイエンス:60名、マーケティング・リサーチ:0名(不開講)                      令和4年度の当該プログラムの修了者は2名であった。                      当該プログラムの科目群の授業が履修できないなどの状態のため、現在、対応策を検討している。具体的には「マーケティング・サイエンス」「マーケティング・リサーチ」の担当者が退職し、これらの科目の一部は開講されていない。次年度は新規科目の増設も含め対応策を検討する。</p>
学修成果	<p>プログラム修了生は、データサイエンスについて、(1)技術的な側面、(2)適用範囲と限界、(3)現在のビジネス分野における利用、(4)ビジネス分野にもたらす問題、について十分な成果をあげた。当プログラムを履修する学生は、商学部の基礎的な学習として経済学、経営学、会計学の基礎を修得し、ビジネス英語についても高度に学んだ上で当プログラムを履修することにより、ビジネスの基礎的な知識・技能を修得した上で、データサイエンスの応用基礎リテラシーを修得するという学習の成果を得たものと評価できる。したがって、卒業後においても社会で十分に活躍することが期待できる成果を得たと評価された。</p>
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	<p>本教育プログラムにおける授業では、独自の授業評価アンケートを実施することで、学生の理解度の把握と分析に役立てている。アンケートでは、学生の学習環境、学習時間、視聴ビデオ・小テストの難易度、疑問を持ったときの対応方法など、詳細なデータを集めており、アンケート結果から、履修学生の多くが授業に興味を持ち、疑問に感じた点については視聴ビデオの見直し、自分で調べるなど理解に努めていることを確認している。アンケート調査の結果から、総合的に見て、「やや有意義だった」「有意義だった」「非常に有意義だった」を合計した割合は91.9%となっており、理解度、満足度ともに高い評価を得ていることが確認できた。ただし、アンケート回収率が受講者の半数程度のため、次年度以降、アンケート回収に工夫が必要と考えられる。</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>独自の授業評価アンケートの調査結果によると、キャリア形成に役立つ、また関連科目を受講してみたいとする意見が大多数を占めており、授業として高い評価を得ていることが確認できている。自由記述欄の回答に対しても、授業への関心の高さが伺え、これらの評価が後輩等他学生へ推奨してもらえることを期待している。</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>学部単位のプログラムであるため、全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画策定には該当しない。</p>

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>当該プログラムは開始して間もないため修了者を出すには至っていないが、本プログラムの発展系であるDSIプログラムでは過去10年以上にわたって修了者を輩出しており、企業等からも高い評価を得ている。修了者の中から定期的にヒアリングを行い、学生への周知にも協力してもらい、「エキスパート・ミーティング」を開催して、その教育成果の把握に努めている。当該プログラムも同等の効果が期待でき、DSIプログラムと強調しながら、高い教育成果が期待できる。</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>当該プログラムは開始して間もないため修了者を出すには至っていないが、修了者が産業界から意見・評価を受け止める機会、その仕組みは既に構築されている。商学部設置されている「産学連携プログラム」では、産学共同教育のもと、企業のマーケティング責任者が学生の教育成果を厳しく評価する授業となっており、その都度、教育プログラムの修正が行われる。これらを利用し、当該プログラムも継続的に教育内容を改善し、よりよいものに近づけていきたい。</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>多くの授業において、商学部生がこれまで学んできた商学や実際のビジネスに関連した事例を使ってデータサイエンスの実例を示している。本プログラムでは、学部教育で既に獲得している知識との新たな結びつきを発見できるようになっている。例えば、商学部では初年度のうち顧客情報の活用が重要であることを学ぶ。その後、本プログラムの関連科目を履修する中で、初年度に学んだ知識が実際にデータサイエンスを使ってどのように実現されているのかを理解することができることを目指す。このように、データサイエンスと商学・ビジネスとの結びつきを学ぶ中で「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を感じ取れるようにしている。</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>独自の授業評価アンケートに加えて、上述の産学連携プログラム、エキスパート・ミーティング等の外部評価も参考にしながら、商学部AI・データサイエンス運営委員会、同自己点検委員会を定期的に開催し、授業内容や運用方法の改善を検討している。次年度、当該プログラムの科目群の履修のしやすさを改善するため、検討を開始している。</p>