

大学等名	名城大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AIプログラム(都市情報学部)

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位  ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件  
 以下の10科目20単位を修得すること。  
 【数学の基礎B-I、数学の基礎B-II、コンピュータ演習IV(応用プログラミング)、コンピュータシステム、計画の数理、コンピュータ演習II(基礎プログラミング)、データサイエンス・AI入門、画像と情報処理、水利用の計画、水環境とまちづくり】

必要最低科目数・単位数  科目  単位 履修必須の有無

⑥ 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
数学の基礎B-I	2	○	○										
数学の基礎B-II	2	○	○			○							
コンピュータ演習IV(応用プログラミング)	2	○		○		○							
コンピュータシステム	2	○			○								
計画の数理	2	○	○	○	○								
コンピュータ演習II(基礎プログラミング)	2	○			○	○							

⑦ 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	
データサイエンス・AI入門	2	○	○	○	○	○	○	○		○												
画像と情報処理	2	○						○	○													
計画の数理	2	○			○				○													

⑧ 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
水利用の計画	2	○			
水環境とまちづくり	2	○			

⑨ 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

⑩ 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
(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。	1-6 <ul style="list-style-type: none"> <li>ベクトルと行列 「数学の基礎B-I」(1・3・5・6・8・9・10・11・12・13・14・15回)、「計画の数理」(1回)</li> <li>ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積 「数学の基礎B-I」(3・15回)</li> <li>行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積 「数学の基礎B-I」(1回)</li> <li>逆行列 「数学の基礎B-I」(5回)</li> <li>相関係数、相関関係と因果関係 「計画の数理」(6回)</li> <li>多項式関数、指数関数、対数関数 「数学の基礎B-II」(1・2・3回)</li> <li>関数の傾きと微分の関係、1変数関数の微分法、2変数関数の微分法 「数学の基礎B-II」(4・5・6・7・8・9・10回)</li> <li>積分と面積の関係、1変数関数の積分法、2変数関数の積分法 「数学の基礎B-II」(11・12・13回)</li> </ul>
	1-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>探索アルゴリズム、リスト探索、木探索 「コンピュータ演習IV(応用プログラミング)」(10回)</li> <li>並び替え(ソート)、ソートアルゴリズム、バブルソート、選択ソート、挿入ソート 「コンピュータ演習IV(応用プログラミング)」(11回)</li> <li>アルゴリズムの表現(フローチャート) 「計画の数理」(15回)</li> </ul>
	2-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>二進数 「コンピュータシステム」(5・6・7・8回)</li> <li>文字コード 「コンピュータシステム」(11回)</li> <li>グラフ 「コンピュータシステム」(12回目)、「計画の数理」(8・9回)</li> <li>木構造(ツリー) 「計画の数理」(8・9・10・11回)</li> <li>配列 「コンピュータ演習II(基礎プログラミング)」(11回)</li> </ul>
	2-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>文字型、整数型、浮動小数点型 「コンピュータ演習II(基礎プログラミング)」(7回)</li> <li>変数、代入 「コンピュータ演習II(基礎プログラミング)」(7回)</li> <li>四則演算、論理演算 「コンピュータ演習II(基礎プログラミング)」(7回)</li> <li>関数、引数、戻り値 「コンピュータ演習IV(応用プログラミング)」(12・13回)</li> <li>順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 (基礎プログラミング)」(1・2回)</li> </ul>
(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。	1-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>データ駆動型社会、Society 5.0 「データサイエンス・AI入門」(1・2回)</li> <li>データサイエンス活用事例(仮説検証) 「データサイエンス・AI入門」(3・4・5・6・11回)</li> <li>データを活用した新しいビジネスモデル 「データサイエンス・AI入門」(2回)</li> </ul>
	1-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>データ分析の進め方、仮説検証サイクル 「データサイエンス・AI入門」(7・8・9・10・11・12回)</li> <li>分析目的の設定 「データサイエンス・AI入門」(4・7・8回)</li> <li>様々なデータ分析手法 「データサイエンス・AI入門」(9・10・11・12回)</li> <li>様々なデータ可視化手法 「データサイエンス・AI入門」(7・8回)</li> <li>データの収集、加工、分割/統合 「データサイエンス・AI入門」(7・12回)</li> <li>サンプルサイズの設定 「データサイエンス・AI入門」(11回)</li> <li>ランダム化比較試験 「データサイエンス・AI入門」(6回)</li> </ul>
	2-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>ビッグデータ、ビッグデータの収集と蓄積 「計画の数理」(7回)</li> <li>ビッグデータ活用事例 「データサイエンス・AI入門」(4・5・6回)</li> <li>ソーシャルメディアデータ、人の行動ログデータ 「データサイエンス・AI入門」(4・5回)</li> </ul>
	3-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>人間の知的活動とAI技術 「データサイエンス・AI入門」(1・4・5回)</li> <li>AI技術の活用領域の広がり 「データサイエンス・AI入門」(1・4・5回)</li> </ul>
	3-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>プライバシー保護、個人情報の取り扱い 「データサイエンス・AI入門」(13・14回)</li> <li>AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性AI倫理、AIの社会的受容性 「データサイエンス・AI入門」(14回)</li> </ul>
	3-3 <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、異常検知、商品推薦など) 「画像と情報処理」(1・12・15回)</li> <li>機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習 「画像と情報処理」(11・12・14回)</li> <li>バイアス 「データサイエンス・AI入門」(14回)</li> </ul>
3-4 <ul style="list-style-type: none"> <li>実世界で進む深層学習の応用と革新 「画像と情報処理」(14回)、「計画の数理」(14回)</li> <li>ディープニューラルネットワーク(DNN) 「画像と情報処理」(14回)、「計画の数理」(14回)</li> <li>ニューラルネットワークの原理 「計画の数理」(14回)</li> <li>学習用データと学習済みモデル 「計画の数理」(14回)</li> </ul>	

	3-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの学習と推論、評価、再学習「データサイエンス・AI入門」(5回)</li> <li>・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「データサイエンス・AI入門」(1・2回)</li> <li>・複数のAI技術を活用したシステム(スマートスピーカー、AIアシスタントなど)「データサイエンス・AI入門」(4・5・6回)</li> <li>・AIの学習と推論、評価、再学習「データサイエンス・AI入門」(1・2回)</li> <li>・AIの開発環境と実行環境「データサイエンス・AI入門」(3・5・6回)</li> <li>・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「データサイエンス・AI入門」(4・5・6回)</li> </ul>
(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。	I	該当なし
	II	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ分析の進め方、仮説検証サイクル、データの収集、加工、分割/統合「水利用の計画」(7回)</li> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習「水利用の計画」(7回)</li> <li>・AIの学習と推論、評価、再学習、AI技術の活用領域の広がり「水利用の計画」(7回)</li> <li>・データの収集、加工、分割/統合「水環境とまちづくり」(8回)</li> <li>・AIの学習と推論、評価、再学習、AI技術の活用領域の広がり「水環境とまちづくり」(8回)</li> </ul>

⑪ 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・AIが社会においてどのような位置づけにあり、様々な分野でどのように活用されているかを理解する</li> <li>・基礎知識の修得や情報倫理の理解定着を促し、経済・社会における様々な問題を分析しその本質を理解することで、問題解決できる能力を培う</li> </ul>
---

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容 ※該当がある場合に記載

教育プログラムを構成する科目に、「数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目3-5「生成」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)がある場合に、どの科目でどのような授業をどのように実施しているかを記載してください。

※本項目は各大学の実践例を参考に何うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容



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

(目的)  
第1条 この要項は、都市情報学部(以下「本学部」という。)の教育と研究を推進するために必要な本学部教授会の組織と運営に関して定めることを目的とする。

(組織)  
第2条 名城大学学則(以下「学則」という。)第10条に従い、本学部に教授会を置く。  
②教授会は、本学部の教授、准教授及び助教をもって組織する。ただし、次条第1項第1号については、教授のみで組織する。

(審議事項)  
第3条 教授会は、次の事項を審議する。  
(1) 教授、准教授、助教、講師、助手等の専任教育職員の教育研究業績の審査及び進退に関する事項  
(2) 学生の資格認定及びその身分に関する事項  
(3) 教育課程及び成績評価に関する事項  
(4) 教育研究に係る学則の変更に関する事項  
(5) その他教育研究に関する重要な事項  
② 教授会は、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) 学生の入学、卒業及び課程の修了に関する事項  
(2) 学位の授与に関する事項  
(3) その他教育研究に関する事項で、教授会の意見を聴くことが必要なものとして学長が定める事項

⑦ 具体的な構成員

亀井 栄治 (都市情報学部 都市情報学部長 教授) 大野 栄治 (都市情報学部 都市情報学科 副学長・理事 教授) 赤木 博文 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 稲葉 千晴 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 宇野 隆 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 鎌田 繁則 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 柄谷 友香 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 小池 聡 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 島田 康人 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 杉浦 真一郎 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 杉浦 伸 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 鈴木 淳生 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 張 昇平 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 手嶋 正章 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 西野 隆典 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 昇 秀樹 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 福島 茂 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 水野 隆文 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 宮本 由紀 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 森杉 雅史 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 山谷 克 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 若林 拓 (都市情報学部 都市情報学科 教授) 田口 純子 (都市情報学部 都市情報学科 准教授) 大野 沙知子 (都市情報学部 都市情報学科 准教授) 鈴木 千文 (都市情報学部 都市情報学科 助教) 森 龍太 (都市情報学部 都市情報学科 助教)
---

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5年度実績	1%	令和6年度予定	10%	令和7年度予定	15%
令和8年度予定	20%	令和9年度予定	25%	収容定員(名)	910
具体的な計画					
令和5年度は本プログラムの概要・修了要件等が把握できる「履修ガイド」を作成し、学生ポータルより発信した。令和6年度はこれに加え、1年次必修科目の初回授業(履修登録期間中)でプログラム担当教員より本プログラムの概要及びデータサイエンス・AIに対する世の中の期待・今後の展望・学ぶ意義等の説明を行い、学生の履修を促進している。今後もこれらを継続実施する。					

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

本プログラム対象科目10科目のうち、2科目は本学部カリキュラムの必修科目であり学部生全員が履修する。その他8科目については受講人数制限を設けずかつ配当年次の偏りもないため、履修希望者全員が柔軟に履修できるようにしている。

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

本プログラムの概要・修了要件等が把握できる「履修ガイド」を作成し、学生がいつでも確認ができるようポータル画面上にアップしている。また左記に加え、1年次必修科目の初回授業（履修登録期間中）でプログラム担当教員より本プログラムの概要及びデータサイエンス・AIに対する世の中の期待・今後の展望・学ぶ意義等の説明を行い、学生の履修を促進している。

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

本プログラム対象科目10科目のうち、2科目は本学部カリキュラムの必修科目であり学部生全員が履修する。その他8科目については受講人数制限を設けずかつ配当年次の偏りもないため、履修希望者全員が履修できるようにしている。また、「データサイエンス・AI入門」はフルオンデマンド授業で実施しており、柔軟に受講できる体制を確保している。

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

プログラム担当教員を含め本学部の全教員がオフィスアワーを設け、学生からの質問や相談を受け付けられる体制を構築している。

大学等名 名城大学

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)

都市情報学部教授会

(責任者名) 亀井 栄治

(役職名) 学部長

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
<b>学内からの視点</b>	
プログラムの履修・修得状況	本プログラムの申請者数は11名であった。本プログラムは今年度よりスタートしたものであるため修了者は現時点で0名である。申請者数については本プログラムが今年度よりスタートしたという事情もありまだ学生に浸透していないため、次年度は1年次必修科目の初回授業(履修登録期間中)で本プログラムの概要及びデータサイエンス・AIに対する世の中の期待・今後の展望・学ぶ意義等を担当教員から説明をして申請者の増加に繋げていく。
学修成果	本プログラム対象科目の履修者に対し独自の授業アンケートを実施した結果、「授業を通じた自身の能力向上や成長実感」について、88.5%の肯定回答が得られた。また学生から「MATLABについても触れることができ、就職活動に役立った。」「大学に入るまではコンピュータの知識がほとんどなかったが、この授業に参加した事でコンピュータの基礎能力が上がった。」というコメントもあることから、学修成果が着実に得られていることを確認した。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本プログラム対象科目の履修者に対し独自の授業アンケートを実施した結果、「授業内容の理解及び知識・技能等の修得」について、87.7%の肯定回答が得られた。また学生から「生徒の理解度に合わせて、丁寧に説明を繰り返してくれた。」「演習としてコンピュータに触ることが出来た事が理解しやすくなっていました。」というコメントもあることから、一定の学習効果を確認することができた。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本プログラム対象科目の履修者に対し独自の授業アンケートを実施した結果、「他の学生や後輩学生への推奨」について、82.8%の肯定回答が得られた。一方で本プログラムの申請者数は少数であるため、次年度以降申請者の増加に努めていく。
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	本プログラムは学部独自のプログラム内容であるため、全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の必要性はない。一方で本プログラムの申請者数は現状でまだ少ないため、次年度は1年次必修科目の初回授業(履修登録期間中)で本プログラムの概要及びデータサイエンスに対する世の中の期待・今後の展望・学ぶ意義等を担当教員から説明をして申請者の増加に繋げていく。
<b>学外からの視点</b>	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	授業終了時に授業に関する学修成果・理解度アンケートを実施し、学生自身の知識・技術の修得状況や能力の高まり、成長実感を確認している。履修学生のアンケート(自己評価)は肯定回答率が非常に高く、身に付けた能力を活かし、今後社会で活躍することに期待ができる。本プログラム開始は令和5年度であり、卒業生が社会に出るのは令和8年度以降となる見込みのため、活躍状況等の調査については今後期待をしたい。
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	データサイエンス・AIを活用して課題を解決する実践的な能力を育成するために必要な知識及び技術を体系的に修得させる教育プログラムになっている。その一例として「水利用の計画」「水環境とまちづくり」の授業では「都市水環境問題から持続可能なまちづくりについて考える」ということをAI技術を活用し実社会の課題解決につなげるとは何かを理解できる内容となっており、大学の特性に応じた特色ある取り組みであることも評価できる。地域連携、産業界との連携にも期待ができる。
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	本プログラムの授業科目ではデータサイエンス・AIが社会においてどのような位置づけにあり、様々な分野でどのように活用されているのかを学習した上で基礎知識の修得や情報倫理の理解定着を促し、経済・社会における様々な問題を分析しその本質を理解することで、問題を解決できる能力を培う内容となっている。
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  ※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載	学生を対象とした「授業に関する学修成果・理解度アンケート」、学外評価者からの評価・意見を教授会で確認・点検し、プログラム内容・水準の維持・向上を図っている。