

大学等名	宇都宮大学
プログラム名	文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム(応用コース・プロンスランク)

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  
 修了要件は、4つの科目群『データサイエンス1』、『データサイエンス2』、『AI・機械学習』、『数学1』の全てで、それぞれ2単位以上を修得することとしている。各科目群を構成する科目は次の通りであり、地域デザイン科学部における本プログラムの必須科目には◎印を付けている。  
 ・データサイエンス1:「◎データサイエンス入門(2単位)※1」  
 ・データサイエンス2:「データサイエンス基礎(2単位)」、「地域デザイン調査法(コミュニティ)(2単位)※2」、「地域デザイン調査法(建築・都市)(2単位)※2」、「地域デザイン調査法(社会基盤)(2単位)※2」  
 ・AI・機械学習:「◎AI・機械学習入門(2単位)」  
 ・数学1:「データサイエンスのための数学(2単位)」、「微積分学及演習(3単位)※3」、「線形代数学及演習(3単位)※3」、「微分積分学(1単位)※4」、「線形代数学(1単位)※4」  
 ※1 「データサイエンス入門」において各クラス(全3クラス)のシラバスは、該当の審査項目を全て満たすように基盤教育センターによって作成された「シラバスの標準例」に、各学部・学科の専門性を加味してそれぞれ作成されている。また、各クラスで使用する数理・データサイエンス・AIに関する教材(講義動画、講義資料、分析用データ等)は、基盤教育センター所属教員によって一括して作成されており、全学で共通した内容を学修している。下記の「⑩ プログラムを構成する授業の内容」では、シラバスの標準例をもとに講義回を記載する。  
 ※2 各学科所属学生は、科目名に各学科名が付いた科目のみ履修することができる。  
 ※3 本プログラムにおいて、これら2科目は片方だけの履修は認められないため、両科目を修得した場合のみを本プログラムの対象とする。また、これら2科目は、建築都市デザイン学科所属学生のみ履修することができる。  
 ※4 本プログラムにおいて、これら2科目は片方だけの履修は認められないため、両科目を修得した場合のみを本プログラムの対象とする。また、これら2科目は、社会基盤デザイン学科所属学生のみ履修することができる。

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
データサイエンス入門	2	○	○										
AI・機械学習入門	2	○		○	○	○							
データサイエンスのための数学	2		○										
微積分学及演習	3		○										
線形代数学及演習	3		○										
微分積分学	1		○										
線形代数学	1		○										

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	
データサイエンス入門	2	○	○	○																		
データサイエンス基礎	2			○																		
AI・機械学習入門	2	○			○	○	○	○	○	○												
地域デザイン調査法(コミュニティ)	2			○																		
地域デザイン調査法(建築・都市)	2			○																		
地域デザイン調査法(社会基盤)	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
データサイエンス基礎	2				
地域デザイン調査法(コミュニティ)	2				
地域デザイン調査法(建築・都市)	2				
地域デザイン調査法(社会基盤)	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
<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>・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差:「データサイエンス入門」(12回目)</li> <li>・相関係数、相関関係と因果関係:「データサイエンス入門」(13回目)</li> <li>・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度:「データサイエンス入門」(10回目)</li> <li>・ベクトルと行列:「データサイエンスのための数学」(1回目)、「線形代数学及演習」(1,3回目)、「線形代数学」(1回目)</li> <li>・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積:「データサイエンスのための数学」(1回目)、「線形代数学」(7回目)</li> <li>・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積:「データサイエンスのための数学」(1回目)、「線形代数学及演習」(2回目)、「線形代数学」(2回目)</li> <li>・逆行列:「データサイエンスのための数学」(2回目)、「線形代数学及演習」(2回目)、「線形代数学」(5回目)</li> <li>・多項式関数、指数関数、対数関数:「データサイエンスのための数学」(9回目)、「微積分学及演習」(18回目)、「微積分学」(2,3回目)</li> <li>・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係:「データサイエンスのための数学」(10,13回目)、「微積分学及演習」(7,19回目)、「微積分学」(4~7回目)</li> <li>・1変数関数の微分法、積分法:「データサイエンスのための数学」(10~15回目)、「微積分学及演習」(6,12,20~22回目)、「微積分学」(8~14回目)</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):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・並び替え(ソート)、探索(サーチ):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</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):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> </ul>
	<p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文字型、整数型、浮動小数点型:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・変数、代入、四則演算、論理演算:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・関数、引数、戻り値:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</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:「データサイエンス入門」(9回目)</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):「データサイエンス入門」(9回目)</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:「地域デザイン調査法(コミュニティ)」(2回目)</li> <li>・分析目的の設定:「地域デザイン調査法(コミュニティ)」(3回目)</li> <li>・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど):「データサイエンス基礎」(4~11回目)、「地域デザイン調査法(建築・都市)」(2~15回目)、「地域デザイン調査法(社会基盤)」(6~15回目)</li> <li>・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「データサイエンス基礎」(2,3回目)</li> <li>・データの収集、加工、分割/統合:「データサイエンス入門」(10回目)、「地域デザイン調査法(コミュニティ)」(4~6回目)、「地域デザイン調査法(社会基盤)」(2~5回目)</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:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータ活用事例:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</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:「AI・機械学習入門」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動):「AI・機械学習入門」(12~14回目)</li> </ul>
	<p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI倫理、AIの社会的受容性:「AI・機械学習入門」(2回目)</li> <li>・プライバシー保護、個人情報の取り扱い:「AI・機械学習入門」(2回目)</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、異常検知、商品推薦など):「AI・機械学習入門」(3回目)</li> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習:「AI・機械学習入門」(4~7回目)</li> </ul>	

3-4	・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、音声生成など):「AI・機械学習入門」(8回目) ・ニューラルネットワークの原理:「AI・機械学習入門」(9回目)
3-9	・AIの学習と推論、評価、再学習:「AI・機械学習入門」(15回目)

(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	
	II	・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）：「データサイエンス基礎」（12～15回目）、「地域デザイン調査法（コミュニティ）」（7回目）、「地域デザイン調査法（建築・都市）」（2～15回目）、「地域デザイン調査法（社会基盤）」（6～15回目） ・データの収集、加工、分割/統合：「地域デザイン調査法（コミュニティ）」（8～15回目）、「地域デザイン調査法（社会基盤）」（2～5回目）

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）

本教育プログラムでは、情報リテラシー、データリテラシー（データを処理し分析する基礎的な能力）、実践的なデータ分析能力、AI・機械学習を学術研究やデータを活用する現場で使いこなす能力を習得することができる。また、将来、新たなAI・機械学習の技術を学ぶ際の土台となる数学（微積分、線形代数、確率・統計学）の基礎知識を身に付けることができる。

【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伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
特に無し。



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>・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差:「データサイエンス入門」(12回目)</li> <li>・相関係数、相関関係と因果関係:「データサイエンス入門」(13回目)</li> <li>・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度:「データサイエンス入門」(10回目)</li> <li>・ベクトルと行列:「データサイエンスのための数学」(1回目)</li> <li>・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積:「データサイエンスのための数学」(1回目)</li> <li>・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積:「データサイエンスのための数学」(1回目)</li> <li>・逆行列:「データサイエンスのための数学」(2回目)</li> <li>・多項式関数、指数関数、対数関数:「データサイエンスのための数学」(9回目)</li> <li>・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係:「データサイエンスのための数学」(10,13回目)</li> <li>・1変数関数の微分法、積分法:「データサイエンスのための数学」(10~15回目)</li> </ul>
	1-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>・アルゴリズムの表現(フローチャート):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・並び替え(ソート)、探索(サーチ):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> </ul>
	2-2 <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):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> </ul>
	2-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>・文字型、整数型、浮動小数点型:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・変数、代入、四則演算、論理演算:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・関数、引数、戻り値:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</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:「データサイエンス入門」(9回目)</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):「データサイエンス入門」(9回目)</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:「データサイエンスとエアスタディーズ」(14,15回目)</li> <li>・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど):「データサイエンス基礎」(4~11回目)、「データサイエンスとエアスタディーズ」(5~11,13回目)</li> <li>・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「データサイエンス基礎」(2,3回目)</li> <li>・データの収集、加工、分割/統合:「データサイエンス入門」(10回目)、「データサイエンスとエアスタディーズ」(12回目)</li> </ul>
	2-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータ活用事例:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> </ul>
	3-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの歴史、推論、探索、トイプロBLEM、エキスパートシステム:「AI・機械学習入門」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動):「AI・機械学習入門」(12~14回目)</li> </ul>
	3-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI倫理、AIの社会的受容性:「AI・機械学習入門」(2回目)</li> <li>・プライバシー保護、個人情報の取り扱い:「AI・機械学習入門」(2回目)</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):「AI・機械学習入門」(3回目)</li> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習:「AI・機械学習入門」(4~7回目)</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(画像認識、自然言語処理、音声生成など):「AI・機械学習入門」(8回目)</li> <li>・ニューラルネットワークの原理:「AI・機械学習入門」(9回目)</li> </ul>	
3-9 <ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの学習と推論、評価、再学習:「AI・機械学習入門」(15回目)</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・文字型、整数型、浮動小数点型:「データサイエンスとエアスタディーズ」(2~4回目)</li> <li>・変数、代入、四則演算、論理演算:「データサイエンスとエアスタディーズ」(2~4回目)</li> <li>・関数、引数、戻り値:「データサイエンスとエアスタディーズ」(2~4回目)</li> </ul>
	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:「データサイエンスとエアスタディーズ」(14,15回目)</li> <li>・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど):「データサイエンス基礎」(12~15回目)、「データサイエンスとエアスタディーズ」(5~11,13回目)</li> <li>・データの収集、加工、分割/統合:「データサイエンスとエアスタディーズ」(12回目)</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)

本教育プログラムでは、情報リテラシー、データリテラシー(データを処理し分析する基礎的な能力)、実践的なデータ分析能力、AI・機械学習を学術研究やデータを利活用する現場で使いこなす能力を習得することができる。また、将来、新たなAI・機械学習の技術を学ぶ際の土台となる数学(微積分、線形代数、確率・統計学)の基礎知識を身に付けることができる。

【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伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
特に無し。



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>・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差:「データサイエンス入門」(12回目)</li> <li>・相関係数、相関関係と因果関係:「データサイエンス入門」(13回目)</li> <li>・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度:「データサイエンス入門」(10回目)</li> <li>・ベクトルと行列:「データサイエンスのための数学」(1回目)、「代数学基礎 I」(1,5回目)</li> <li>・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積:「データサイエンスのための数学」(1回目)、「代数学基礎 I」(1,2回目)</li> <li>・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積:「データサイエンスのための数学」(1回目)、「代数学基礎 I」(5回目)</li> <li>・逆行列:「データサイエンスのための数学」(2回目)、「代数学基礎 I」(15回目)</li> <li>・多項式関数、指数関数、対数関数:「データサイエンスのための数学」(9回目)</li> <li>・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係:「データサイエンスのための数学」(10,13回目)、「解析学概論」(9回目)</li> <li>・1変数関数の微分法、積分法:「データサイエンスのための数学」(10~15回目)、「解析学概論」(10~15回目)</li> </ul>
	1-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>・アルゴリズムの表現(フローチャート):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・並び替え(ソート)、探索(サーチ):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> </ul>
	2-2 <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):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> </ul>
	2-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>・文字型、整数型、浮動小数点型:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・変数、代入、四則演算、論理演算:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・関数、引数、戻り値:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</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:「データサイエンス入門」(9回目)</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):「データサイエンス入門」(9回目)</li> </ul>
	1-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど):「データサイエンス基礎」(4~11回目)</li> <li>・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「データサイエンス基礎」(2,3回目)</li> <li>・データの収集、加工、分割/統合:「データサイエンス入門」(10回目)</li> </ul>
	2-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータ活用事例:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> </ul>
	3-1 <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:「AI・機械学習入門」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動):「AI・機械学習入門」(12~14回目)</li> </ul>
	3-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI倫理、AIの社会的受容性:「AI・機械学習入門」(2回目)</li> <li>・プライバシー保護、個人情報の取り扱い:「AI・機械学習入門」(2回目)</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):「AI・機械学習入門」(3回目)</li> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習:「AI・機械学習入門」(4~7回目)</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(画像認識、自然言語処理、音声生成など):「AI・機械学習入門」(8回目)</li> <li>・ニューラルネットワークの原理:「AI・機械学習入門」(9回目)</li> </ul>	
3-9 <ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの学習と推論、評価、再学習:「AI・機械学習入門」(15回目)</li> </ul>	

<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> <hr/> <p>II</p> <p>・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）：「データサイエンス基礎」（12～15回目）</p>
--	--

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)

本教育プログラムでは、情報リテラシー、データリテラシー（データを処理し分析する基礎的な能力）、実践的なデータ分析能力、AI・機械学習を学術研究やデータを利活用する現場で使いこなす能力を習得することができる。また、将来、新たなAI・機械学習の技術を学ぶ際の土台となる数学（微積分、線形代数、確率・統計学）の基礎知識を身に付けることができる。

【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伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
<p>特に無し。</p>

大学等名	宇都宮大学
プログラム名	文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム(応用コース・プロセス枠)

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  
 修了要件は、4つの科目群『データサイエンス1』、『データサイエンス2』、『AI・機械学習』、『数学1』の全てで、それぞれ2単位以上を修得することとしている。各科目群を構成する科目は次の通りであり、工学部における本プログラムの必須科目には◎印を付けている。  
 ・データサイエンス1:「◎データサイエンス入門(2単位)※1」  
 ・データサイエンス2:「データサイエンス基礎(2単位)」、「データ解析(2単位)」  
 ・AI・機械学習:「◎AI・機械学習入門(2単位)」  
 ・数学1:「データサイエンスのための数学(2単位)」、「基礎微積分学(2単位)※2」、「基礎線形代数(2単位)※2」  
 ※1 「データサイエンス入門」において各クラス(全4クラス)のシラバスは、該当の審査項目を全て満たすように基盤教育センターによって作成された「シラバスの標準例」に、各学部・学科の専門性を加味してそれぞれ作成されている。また、各クラスで使用する数理・データサイエンス・AIに関する教材(講義動画、講義資料、分析用データ等)は、基盤教育センター所属教員によって一括して作成されており、全学で共通した内容を学修している。下記の「⑩ プログラムを構成する授業の内容」では、シラバスの標準例をもとに講義回を記載する。  
 ※2 本プログラムにおいて、これら2科目は片方だけの履修は認められないため、両科目を修得した場合のみを本プログラムの対象とする。

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
データサイエンス入門	2	○	○										
AI・機械学習入門	2	○		○	○	○							
データサイエンスのための数学	2		○										
基礎微積分学	2		○										
基礎線形代数	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	
データサイエンス入門	2	○	○	○																		
データサイエンス基礎	2			○																		
AI・機械学習入門	2	○			○	○	○	○	○	○												
データ解析	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
データサイエンス基礎	2				
データ解析	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>・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差:「データサイエンス入門」(12回目)</li> <li>・相関係数、相関関係と因果関係:「データサイエンス入門」(13回目)</li> <li>・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度:「データサイエンス入門」(10回目)</li> <li>・ベクトルと行列:「データサイエンスのための数学」(1回目)、「基礎線形代数学」(1,3回目)</li> <li>・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積:「データサイエンスのための数学」(1回目)、「基礎線形代数学」(2回目)</li> <li>・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積:「データサイエンスのための数学」(1回目)、「基礎線形代数学」(4回目)</li> <li>・逆行列:「データサイエンスのための数学」(2回目)、「基礎線形代数学」(5,11回目)</li> <li>・多項式関数、指数関数、対数関数:「データサイエンスのための数学」(9回目)、「基礎微積分学」(2回目)</li> <li>・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係:「データサイエンスのための数学」(10,13回目)、「基礎微積分学」(3,8回目)</li> <li>・1変数関数の微分法、積分法:「データサイエンスのための数学」(10~15回目)、「基礎微積分学」(4~7,9~15回目)</li> </ul>
	1-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>・アルゴリズムの表現(フローチャート):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・並び替え(ソート)、探索(サーチ):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> </ul>
	2-2 <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):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> </ul>
	2-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>・文字型、整数型、浮動小数点型:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・変数、代入、四則演算、論理演算:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・関数、引数、戻り値:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</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:「データサイエンス入門」(9回目)</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):「データサイエンス入門」(9回目)</li> </ul>
	1-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど):「データサイエンス基礎」(4~11回目)、「データ解析」(5~15回目)</li> <li>・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「データサイエンス基礎」(2,3回目)、「データ解析」(2~4回目)</li> <li>・データの収集、加工、分割/統合:「データサイエンス入門」(10回目)</li> </ul>
	2-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータ活用事例:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> </ul>
	3-1 <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:「AI・機械学習入門」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動):「AI・機械学習入門」(12~14回目)</li> </ul>
	3-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI倫理、AIの社会的受容性:「AI・機械学習入門」(2回目)</li> <li>・プライバシー保護、個人情報の取り扱い:「AI・機械学習入門」(2回目)</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):「AI・機械学習入門」(3回目)</li> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習:「AI・機械学習入門」(4~7回目)</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(画像認識、自然言語処理、音声生成など):「AI・機械学習入門」(8回目)</li> <li>・ニューラルネットワークの原理:「AI・機械学習入門」(9回目)</li> </ul>	

3-9	・AIの学習と推論、評価、再学習:「AI・機械学習入門」(15回目)
-----	------------------------------------

(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	・文字型、整数型、浮動小数点型:「データ解析」(1~15回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算:「データ解析」(1~15回目) ・関数、引数、戻り値:「データ解析」(1~15回目)
	II	・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど):「データサイエンス基礎」(12~15回目)、「データ解析」(5~15回目) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「データ解析」(2~4回目)

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)

本教育プログラムでは、情報リテラシー、データリテラシー(データを処理し分析する基礎的な能力)、実践的なデータ分析能力、AI・機械学習を学術研究やデータを利活用する現場で使いこなす能力を習得することができる。また、将来、新たなAI・機械学習の技術を学ぶ際の土台となる数学(微積分、線形代数、確率・統計学)の基礎知識を身に付けることができる。

【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伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
特に無し。

大学等名	宇都宮大学
プログラム名	文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム(応用コース・プロセスランク)

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  
 修了要件は、4つの科目群『データサイエンス1』、『データサイエンス2』、『AI・機械学習』、『数学1』の全てで、それぞれ2単位以上を修得することとしている。各科目群を構成する科目は次の通りであり、農学部における本プログラムの必須科目には◎印を付けている。  
 ・データサイエンス1:「◎データサイエンス入門(2単位)※1」  
 ・データサイエンス2:「◎データサイエンス基礎(2単位)」  
 ・AI・機械学習:「◎AI・機械学習入門(2単位)」  
 ・数学1:「データサイエンスのための数学(2単位)」、「応用数学(2単位)※2」、  
 ※1 「データサイエンス入門」において各クラス(全5クラス)のシラバスは、該当の審査項目を全て満たすように基盤教育センターによって作成された「シラバスの標準例」に、各学部・学科の専門性を加味してそれぞれ作成されている。また、各クラスで使用する数理・データサイエンス・AIに関する教材(講義動画、講義資料、分析用データ等)は、基盤教育センター所属教員によって一括して作成されており、全学で共通した内容を学修している。下記の「⑩ プログラムを構成する授業の内容」では、シラバスの標準例をもとに講義回を記載する。  
 ※2 農業環境工学科所属学生のみ履修することができる。

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
データサイエンス入門	2	○	○										
AI・機械学習入門	2	○		○	○	○							
データサイエンスのための数学	2		○										
応用数学	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	
データサイエンス入門	2	○	○	○																		
データサイエンス基礎	2	○		○																		
AI・機械学習入門	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
データサイエンス基礎	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
<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>・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差:「データサイエンス入門」(12回目)</li> <li>・相関係数、相関関係と因果関係:「データサイエンス入門」(13回目)</li> <li>・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度:「データサイエンス入門」(10回目)</li> <li>・ベクトルと行列:「データサイエンスのための数学」(1回目)</li> <li>・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積:「データサイエンスのための数学」(1回目)</li> <li>・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積:「データサイエンスのための数学」(1回目)</li> <li>・逆行列:「データサイエンスのための数学」(2回目)</li> <li>・多項式関数、指数関数、対数関数:「データサイエンスのための数学」(9回目)、「応用数学」(1回目)</li> <li>・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係:「データサイエンスのための数学」(10,13回目)、「応用数学」(2回目)</li> <li>・1変数関数の微分法、積分法:「データサイエンスのための数学」(10~15回目)、「応用数学」(3~5回目)</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):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・並び替え(ソート)、探索(サーチ):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</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):「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> </ul>
	<p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文字型、整数型、浮動小数点型:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・変数、代入、四則演算、論理演算:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</li> <li>・関数、引数、戻り値:「AI・機械学習入門」(3,4回目)</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:「データサイエンス入門」(9回目)</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):「データサイエンス入門」(9回目)</li> </ul>
	<p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど):「データサイエンス基礎」(4~11回目)</li> <li>・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「データサイエンス基礎」(2,3回目)</li> <li>・データの収集、加工、分割/統合:「データサイエンス入門」(10回目)</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:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</li> <li>・ビッグデータ活用事例:「AI・機械学習入門」(1,2回目)</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:「AI・機械学習入門」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動):「AI・機械学習入門」(12~14回目)</li> </ul>
	<p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI倫理、AIの社会的受容性:「AI・機械学習入門」(2回目)</li> <li>・プライバシー保護、個人情報の取り扱い:「AI・機械学習入門」(2回目)</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、異常検知、商品推薦など):「AI・機械学習入門」(3回目)</li> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習:「AI・機械学習入門」(4~7回目)</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、音声生成など):「AI・機械学習入門」(8回目)</li> <li>・ニューラルネットワークの原理:「AI・機械学習入門」(9回目)</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:「AI・機械学習入門」(15回目)</li> </ul>	

<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> <hr/> <p>II</p> <p>・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど）:「データサイエンス基礎」(12～15回目)</p>
--	--

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)

本教育プログラムでは、情報リテラシー、データリテラシー(データを処理し分析する基礎的な能力)、実践的なデータ分析能力、AI・機械学習を学術研究やデータを利活用する現場で使いこなす能力を習得することができる。また、将来、新たなAI・機械学習の技術を学ぶ際の土台となる数学(微積分、線形代数、確率・統計学)の基礎知識を身に付けることができる。

【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伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
<p>特に無し。</p>

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5 年度

②大学等全体の男女別学生数 男性 2405 人 女性 1664 人 ( 合計 4069 人 )

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30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		
地域デザイン科学部	615	140	560	475	2											475	85%
国際学部	453	90	360	28	0											28	8%
共同教育学部	701	170	680	72	0											72	11%
工学部	1,414	315	1,260	1,342	22											1,342	107%
農学部	871	195	780	202	1											202	26%
																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	4,054	910	3,640	2,119	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,119	58%

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
- 本学は、Society 5.0が実現された未来社会において、文理の枠組みにとらわれることなく地域創生に中心的に携わることのできる教養と専門性を持った人材の育成を進めており、数理・データサイエンス・AI教育においてもこの育成方針に従って、文理融合の体系的教育を推進している。本委員会は、文理融合の数理・データサイエンス・AI教育の発展と拡充を目的とし、教育プログラムの策定・検討、及び数理・データサイエンス・AI教育に関する取り組みの企画・立案を行う。

- ⑦ 具体的な構成員
- 理事(学務・情報・財務・総務担当) 横田 和隆  
 データサイエンス経営学部 教授 長谷川光司  
 データサイエンス経営学部 助教 熊本真一郎  
 地域デザイン科学部 准教授 近藤伸也  
 国際学部 教授 松尾昌樹  
 共同教育学部 准教授 川上貴  
 工学部 教授 大津金光  
 農学部 准教授 守山拓弥  
 基盤教育センター 特任助教 小林玉青

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	58%	令和6年度予定	61%	令和7年度予定	64%
令和8年度予定	66%	令和9年度予定	69%	収容定員(名)	3,640
具体的な計画					
<p>・令和6年度の履修者数(令和5年度からの累計)の目標値を2219名(履修率61%)とする。科目群『AI・機械学習』のオンデマンド科目「AI入門」と、科目群『データサイエンス2』のオンデマンド科目「データサイエンス基礎」をそれぞれ前期・後期の両学期に新規開講することにより、本教育プログラムをより履修しやすくなるように改善する。</p> <p>・令和7年度の履修者数(令和5年度からの累計)の目標値を2319名(履修率64%)とする。本教育プログラムを発展させた「文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム(応用コース・ゴールドランク/プラチナランク)」の対象科目を4科目新たに開講し、実践的な数理・データサイエンス・AI教育の一部として本教育プログラムを学生が履修することを促進する。</p> <p>・令和8年度の履修者数(令和5年度からの累計)の目標値を2419名(履修率66%)とする。本教育プログラムを発展させた「文理融合型数理・データサイエンス教育プログラム(応用コース・ゴールドランク/プラチナランク)」の対象科目を10科目新たに開講し、体系化された数理・データサイエンス・AI教育の一部として本教育プログラムを学生が履修することを促進する。</p> <p>・令和9年度の履修者数(令和5年度からの累計)の目標値を2519名(履修率69%)とする。本教育プログラムの対象科目の開講学期や開講時限等の見直しを図り、本教育プログラムをより履修しやすくなるように改善する。</p>					

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

本教育プログラムを構成する4つの科目群『データサイエンス1』、『データサイエンス2』、『AI・機械学習』、『数学1』には、全学部の学生が受講可能な基盤教育科目(教養科目)が含まれており、それらの科目のみで本教育プログラムの修了要件を満たすことが可能になっている。

また、これら基盤教育科目は、全ての講義内容・教材が、全ての学部の学生が理解できるように、数学、情報処理、プログラミング等の内容において、基礎的な部分から学習できるように配慮されている。

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

全学1年次必修科目「データサイエンス入門」の講義内で本プログラムの説明を実施するとともに、全学生が利用する教務ポータルや広報誌(UUnow)、基盤教育のWEBサイト等にも本教育プログラムの情報(プログラムの内容を解説した動画)を掲載している。さらにキャンパス内の各学部の掲示板にも本教育プログラムのポスターを掲示することによって学生への周知を徹底している。

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

本教育プログラムを構成する全ての科目で教材(講義動画、講義資料、分析用データ等)をC-learning(LMS)で受講者に提供しており、講義内容をいつでも復習できる環境を構築している。また、C-learningの学生管理機能によって、受講者の課題提出状況等を教員が常に把握し、学修が進んでいない学生を見落とすことなくサポートできる体制が整っている。さらにC-learningのアンケート機能によって、各回で講義の進捗や課題の難易度等の適切さについて受講者からの意見を聞くことができるため、各科目・クラスごとに講義内容等を常に改善することが可能となっている。

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

本教育プログラムを構成する全ての科目ではC-learning(LMS)の連絡・相談機能によって、授業時間外で受講者からの質問受け付けや教員からの学習指導が実施されている。また、各科目では授業時間外にオフィスアワーが設定されており、各科目担当教員による対面での学習指導も受けることができる。さらに、1クラス当たりの受講者が多い「データサイエンス入門」においては、ティーチングアシスタントが配置されており、授業時間内外での学修サポート体制が構築されている。

大学等名 宇都宮大学

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)

宇都宮大学数理・データサイエンス・AI教育に関する点検・評価委員会要項

(責任者名) 横田 和隆 (役職名) 理事(学務・情報・財務・総務担当)

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>本教育プログラムでは「プログラムの履修者」を、科目群『データサイエンス1』の「データサイエンス入門」を履修しており、かつ、3つの科目群『データサイエンス2』、『AI・機械学習』、『数学1』の科目の中から1科目以上を履修している者としている。</p> <p>また、修了要件は、4つの科目群『データサイエンス1』、『データサイエンス2』、『AI・機械学習』、『数学1』の全てで、それぞれ2単位以上を修得することとしている。</p> <p>令和5年度における本教育プログラムの履修者は2119名、プログラム修了者は25名であった。</p> <p>科目群『データサイエンス1』の「データサイエンス入門」については必修科目という性質上、毎年約900名程度の履修が見込まれるため、プログラムの履修者増のためには、上記の科目群のうち『データサイエンス2』、『AI・機械学習』、『数学1』の科目の履修者増にむけた取り組みが必要となる。令和5年度末から各種掲示や令和6年度の「データサイエンス入門」内において教育プログラムの周知を行いプログラムの履修者増を図るとともに、ティーチングアシスタントの拡充などにより学生の受講サポート体制の拡充・修得率向上を図っている。</p>
学修成果	<p>本教育プログラムでは、モデルカリキュラムの応用基礎レベル相当の内容を広くカバーし、数理・データサイエンス・AI関連分野の基礎的な素養を修得するとともに、発展的な学修内容の各専門領域への応用を促し、「全ての学生が文理の枠組みにとらわれることなく、数理・データサイエンスを日常生活や仕事場で使いこなすことができる基礎的素養と専門性を身に付ける」ことを目標としている。</p> <p>本学で現在進めているルーブリック等を活用した宇大スタンダード(※)・学修成果可視化体制などの取り組みと合わせて、学生が自身の成長実感を持ち、次の学びに意欲的に取り組むことが可能となるような仕組みづくりを進めている。</p> <p>※本学が定める「現代社会に必要な6つの汎用的能力(論理的思考力、情報活用力、表現力、学修力、協働力、課題解決力)</p>
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	<p>大学で実施している「学生による授業評価」を参考に、学生の理解度・満足度の把握を行うとともに、自由記述欄である授業改善に対する案・コメントなどを収集することで、学生の内容の理解度・満足度の向上を図っている。</p> <p>プログラムを構成する4科目の基盤教育科目「データサイエンス入門(全18クラス)」、「データサイエンス基礎」、「AI・機械学習入門」、「データサイエンスのための数学」について、令和5年度における学生による授業満足度(総合的授業評価)については5段階評価で平均4.31になるなど高い満足度が伺える。</p> <p>今後は各担当教員間の連携強化や、内容の検討を重ねながらより一層高い満足度と学習効果が達成できるよう努める。</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>大学で実施している「学生による授業評価」では、後輩等他の学生への推奨度に関する実態の把握は不十分である。「学生による授業評価」に加えて、宇大ラーニングサポーター(基盤教育センター内の学生ピアサポート組織)を通じた学生へのヒアリング等、教育プログラム独自の履修者に対する調査を実施する。</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>全学必修科目「データサイエンス入門」の授業内で実施する「データサイエンスを学ぶ意義」のコマにおいて本教育プログラムおよび関連講義の紹介と、データサイエンスを構成する諸要素と各授業との対応付けについての説明を加えプログラムの周知を図っている。またそれらに並行して、学内の教務ポータル等の掲示や、活用した周知も進めている。</p> <p>修得率の向上については、授業内容の復習が可能となるオンデマンド資料を受講者に提供したり、ティーチングアシスタントの人員を拡充することで、学生の理解度・修得率の向上を図っている。</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
<p>学外からの視点</p> <p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p> <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>	<p>本学が有するキャリアセンターと連携しつつ教育プログラム修了者の進路・就職状況・企業等の評価などを併せて検証できるような仕組みづくりを進める。</p> <p>「データサイエンス入門」のうちの2コマを株式会社TKCの外部講師によるAI・セキュリティをテーマとした特別講座とし、また、一般社団法人とちぎニュービジネス協議会 (<a href="https://t-nb.jp/">https://t-nb.jp/</a>) と連携協定を締結しており、これらの企業を通して、産業界が学生に求める素養などの学外からの視点を教育内容に取り入れている。</p> <p>また、大学コンソーシアムとちぎ (<a href="http://www.consortium-tochigi.jp/">http://www.consortium-tochigi.jp/</a>) に加盟する高等教育機関や県庁等との意見交換・情報共有を随時行っており、本学におけるデータサイエンス教育の取り組みを県内に広く公開するとともに、産学官からの意見収集を行い、教育内容に反映させる取り組みを行っている。</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>全学必修科目「データサイエンス入門」の授業では、「データサイエンスを学ぶ意義」と題して、各専門分野と数理・データサイエンス・AIに関連する内容とがどのような親和性を持つのかについて毎年題材を時代の要請や社会の動向を踏まえた上で講義を行い、数理・データサイエンス・AIに関する学習意欲の啓発を目指している。</p> <p>科目群「データサイエンス2」の「データサイエンス基礎」では、情報処理(Excel等)の内容に苦手意識のある学生に向け、基礎的な内容から丁寧に指導するなどの工夫を行っている。</p> <p>科目群「数学1」の「データサイエンスのための数学」では、数学に苦手意識のある理系学部の学生や、専門科目で数学を履修しない文系学部の学生にも理解できるように、データサイエンスを学ぶ上で必須である微積分学や線形代数を基礎的な内容を懇切丁寧に講義している。</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>※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</p>	<p>本教育プログラムの対象科目では、毎年実施の「学生による授業評価」の結果を踏まえた内容の見直しと改良が、各担当教員によって行われている。また、全学必修科目「データサイエンス入門」では、各クラスの担当教員からの意見や数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム作成のモデルカリキュラムを参考に、全学共通で使用する教材の開発を基盤教育センター(データサイエンス部門)で行っている。</p>