

## 樣式1 ~~—1~~

大学等名	熊本大学
プログラム名	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  
② 対象となる学部・学科名称

学部・学科によって、修了要件は相違しない

文学部・**教育学部**・法学部・理学部・医学部・薬学部・工学部・情報融合学環・**共創学環**

- ### ③ 修了要件

文学部・**教育学部**・法学部・理学部・医学部・薬学部・工学部・情報融合学環・**共創学環**には以下のように本プログラム必須科目と選択科目が設けられており、必須科目の単位の修得を修了要件とし、選択科目は履修を推奨する科目である。

必須科目:「ICTリテラシー」(2単位)、「DSリテラシー」(2単位)

選択科目:【文学部・教育学部・法学部・共創学環】「文系のための数学入門A」(2単位)、「文系のための数学入門C」(2単位)／【理学部】「統計学I(2年次開講)」(2単位)、「微分積分I」(2単位)、「微分積分II」(2単位)、「線形代数I」(2単位)、「線形代数II」(2単位)／【医学部・医学科・薬学部】「数学概論」(2単位)、「統計学概論」(2単位)／【医学部・保健学科】「保健衛生統計学」(2単位)／【工学部・情報融合学環】「確率統計(2年次開講)」(2単位)、「微分積分I」(2単位)、「微分積分II」(2単位)、「線形代数I」(2単位)、「線形代数II」(2単位)／【情報融合学環】「確率・統計(2年次開講)」(2単位)、「微分積分I」(2単位)、「微分積分II」(2単位)、「線形代数I」(2単位)、「線形代数II」(2単位)

必要最低科目数・単位数 2 科目 4 単位 履修必須の有無 令和6年度以前より、履修することが必須のプログラムとして実施

- ④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」の内容を含む授業科目

- ⑤「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」の内容を含む授業科目

- ⑥「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」の内容を含む授業科目

- ⑦「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」の内容を含む授業科目

⑧「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」の内容を含む授業科目

⑨ 選択「4. オプション」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
文系のための数学入門C	4-7データハンドリング	線形代数 II	4-1統計および数理基礎
DSリテラシー	4-3データ構造とプログラミング基礎	数学概論	4-1統計および数理基礎
文系のための数学入門A	4-1統計および数理基礎	統計学概論	4-1統計および数理基礎
統計学 I	4-1統計および数理基礎	保健衛生統計学	4-1統計および数理基礎
微分積分 I	4-1統計および数理基礎	確率統計	4-1統計および数理基礎
微分積分 II	4-1統計および数理基礎	確率・統計	4-1統計および数理基礎
線形代数 I	4-1統計および数理基礎		

## 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)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>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビッグデータ、IoT、AI、生成AI、ロボット「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・複数技術を組み合わせたAIサービス「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAIの関係性「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方「DSリテラシー」(1回目)</li> </ul> <p>1-6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーションなど)「DSリテラシー」(2回目)</li> </ul>
(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>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど「DSリテラシー」(1回目)</li> </ul> <p>1-3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など「DSリテラシー」(1回目)</li> </ul>
(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>1-4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化、モデル化とシミュレーション・データ同化など「DSリテラシー」(2回目)</li> <li>・データ可視化:複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化、地図上の可視化、挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化など「DSリテラシー」(2回目)</li> <li>・非構造化データ処理:言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など「DSリテラシー」(2回目)</li> <li>・特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ「DSリテラシー」(2回目)</li> <li>・認識技術、ルールベース、自動化技術「DSリテラシー」(2回目)</li> </ul> <p>1-5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育、芸術、流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI利活用事例紹介「DSリテラシー」(2回目)</li> </ul>

<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、データを守るまでの留意事項への理解をする</p>	<p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・倫理的・法的・社会的課題(ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・データ倫理: データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・AI社会原則(公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断)「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・データ・AI活用における負の事例紹介「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・氾濫など)「DSリテラシー」(8回目)</li> </ul>
	<p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティの3要素(機密性、完全性、可用性)「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・匿名加工情報、暗号化と復号、ユーザ認証と、パスワード、アクセス制御、悪意ある情報搾取「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・サイバーセキュリティ「ICTリテラシー」(3回目)</li> </ul>
<p>(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</p>	<p>2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類(量的変数、質的変数)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・代表値の性質の違い(実社会では平均値=最頻値でないことが多い)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)、外れ値「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・観測データに含まれる誤差の扱い「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・打ち切りや欠測を含むデータ、層別の必要なデータ「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・母集団と標本抽出(国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・クロス集計表、分割表、相関係数行列、散布図行列「DSリテラシー」(5回目)</li> </ul>
	<p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「DSリテラシー」(6回目)</li> <li>・データの比較(条件をそろえた比較、処理の前後での比較、A/Bテスト)「DSリテラシー」(6回目)</li> <li>・不適切なグラフ表現(チャートシンク、不必要的視覚的要素)「DSリテラシー」(6回目)</li> <li>・優れた可視化事例の紹介(可視化することによって新たな気づきがあった事例など)「DSリテラシー」(6回目)</li> <li>・相手に的確かつ正確に情報を伝える技術や考え方(スライド作成、プレゼンテーションなど)「ICTリテラシー」(11回目)</li> </ul>
<p>(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</p>	<p>2-3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの集計(和、平均)「DSリテラシー」(7回目)、「ICTリテラシー」(8回目)</li> <li>・データの並び替え、ランキング「DSリテラシー」(7回目)、「ICTリテラシー」(7回目)</li> <li>・データ解析ツール(スプレッドシート、BIツール)「ICTリテラシー」(7回目)、「ICTリテラシー」(8回目)、「ICTリテラシー」(9回目)</li> <li>・表形式のデータ(csv)「DSリテラシー」(7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)

データサイエンスの手法とAIの仕組みを理解し、学習内容を応用発展させる基礎力が身に付けられる。  
現代社会におけるAI・データサイエンスの利点および注意点が理解できる。

大学等名	熊本大学
プログラム名	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
  - ② 対象となる学部・学科名称

~~学部・学科によって、修了要件は相違する~~

教育学部

- ### ③ 修了要件

教育学部には以下のように本プログラム必須科目と選択科目が設けられており、必須科目の単位の修得を修了要件とし、選択科目は履修を推奨する科目である。

必須科目「情報基礎A」(1単位)、「情報基礎B」(1単位)、「DSIリテラシー」(2単位)  
選択科目「文系のための数学入門A」(2単位)、「文系のための数学入門C」(2単位)

必要最低科目数・単位数 **3** 科目 **4** 単位 履修必須の有無 **令和6年度以前より、履修することが必須のプログラムとして実施**

- ④ 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)の内容を含む授業科目

- ⑤「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」の内容を含む授業科目

- ⑥「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」の内容を含む授業科目

- ⑦「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」の内容を含む授業科目

⑧「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
情報基礎A	+	○		○	○						
情報基礎B	+	○		○	○						
DSリテラシー	2	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」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
文系のための数学入門C	4-7データハンドリング		
DSリテラシー	4-3データ構造とプログラミング基礎		
文系のための数学入門A	4-1統計および数理基礎		

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)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	1-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビッグデータ、IoT、AI、生成AI、ロボット「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連續的進化「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・複数技術を組み合わせたAIサービス「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAIの関係性「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方「DSリテラシー」(1回目)</li> </ul>
	1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーションなど)「DSリテラシー」(2回目)</li> </ul>
(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	1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど「DSリテラシー」(1回目)</li> </ul>
	1-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど「DSリテラシー」(1回目)</li> <li>・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など「DSリテラシー」(1回目)</li> </ul>
(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	1-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析:予測、グループング、パターン発見、最適化、モデル化とシミュレーション・データ同化など「DSリテラシー」(2回目)</li> <li>・データ可視化:複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化、地図上の可視化、挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化など「DSリテラシー」(2回目)</li> <li>・非構造化データ処理:言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など「DSリテラシー」(2回目)</li> <li>・特化型AIと汎用AI:今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ「DSリテラシー」(2回目)</li> <li>・認識技術、ルールベース、自動化技術「DSリテラシー」(2回目)</li> </ul>
	1-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教育、芸術、流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI利活用事例紹介「DSリテラシー」(2回目)</li> </ul>

(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、データを守るまでの留意事項への理解をする	3-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>・倫理的・法的・社会的課題(ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・データ倫理:データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・AI社会原則(公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断)「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・データバイアス、アルゴリズムバイアス「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・AIサービスの責任論「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・データ・AI活用における負の事例紹介「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・氾濫など)「DSリテラシー」(8回目)</li> </ul>
	3-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティの3要素(機密性、完全性、可用性)「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・匿名加工情報、暗号化と復号、ユーザ認証と、パスワード、アクセス制御、悪意ある情報搾取「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介「DSリテラシー」(8回目)</li> <li>・サイバーセキュリティ「情報基礎A」(3回目)</li> </ul>
(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	2-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類(量的実数、真的実数)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・代表値の性質の違い(実社会では平均値=最頻値でないことが多い)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)、外れ値「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・相関と因果(相関関係、擬似相関、交絡)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・観測データに含まれる誤差の扱い「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・打ち切りや欠測を含むデータ、層別の必要なデータ「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・母集団と標本抽出(国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出)「DSリテラシー」(5回目)</li> <li>・クロス集計表、分割表、相関係数行列、散布図行列「DSリテラシー」(5回目)</li> </ul>
	2-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・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)「DSリテラシー」(6回目)</li> <li>・データの比較(条件をそろえた比較、処理の前後での比較、A/Bテスト)「DSリテラシー」(6回目)</li> <li>・不適切なグラフ表現(チャートシャンク、不必要な視覚的要素)「DSリテラシー」(6回目)</li> <li>・優れた可視化事例の紹介(可視化することによって新たな気づきがあった事例など)「DSリテラシー」(6回目)</li> <li>・相手に的確かつ正確に情報を伝える技術や考え方(スライド作成、プレゼンテーションなど)「情報基礎B」(3回目)</li> </ul>
	2-3 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの集計(和、平均)「DSリテラシー」(7回目)、「情報基礎A」(9回目)</li> <li>・データの並び替え、ランキング「DSリテラシー」(7回目)、「情報基礎A」(7回目)</li> <li>・データ解析ツール(スプレッドシート、BIツール)「情報基礎A」(7回目)、「情報基礎A」(8回目)、「情報基礎B」(1回目)</li> <li>・表形式のデータ(csv)「DSリテラシー」(7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)

データサイエンスの手法とAIの仕組みを理解し、学習内容を応用発展させる基礎力が身に付けられる。  
 現代社会におけるAI・データサイエンスの利点および注意点が理解できる。

## リテラシーレベルの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3 年度(和暦)

②大学等全体の男女別学生数

男性 4519 人 女性 3190 人 ( 合計 7709 人 )

(令和6年5月1日時点)

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6年度		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		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		
文学部	770	170	700	178	162	140	121	160	147	145	135					623	89%
教育学部	962	220	890	235	227	219	202	214	197	214	196					882	99%
法学部	892	200	850	201	189	133	122	174	158	132	112					640	75%
理学部	862	190	790	203	358	205	173	200	164	199	0					807	102%
医学部	1,331	254	1,273	263	251	185	176	172	170	155	145					775	61%
薬学部	506	90	470	96	95	31	33	36	34	21	17					184	39%
工学部	2,318	473	2,142	492	678	531	219	516	216	513	0					2,052	96%
情報融合学環	68	60	60	68	62											68	113%
合計	7,709	1,657	7,175	1,736	2,022	1,444	1,046	1,472	1,086	1,379	605	0	0	0	0	6,031	84%

大学等名 熊本大学

## 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 全学の教員数 (常勤) 806 人 (非常勤) 125 人

② プログラムの授業を教えている教員数 33 人

## ③ プログラムの運営責任者

(責任者名) **宇佐川一毅** 水元 豊文

(役職名) 理事・副学長

## 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)

教務委員会数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門委員会

(責任者名) 戸田 真志

(役職名)

教務委員会数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門委員会委員長

## 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

熊本大学教務委員会数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門委員会細則

## ⑥ 体制の目的

数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門委員会は、数理・データサイエンス・AI教育プログラムの編成、運営および質の向上について審議する。

また、本委員会での自己点検・評価の後、熊本大学教育会議カリキュラム評価委員会にて確認が行われる。

## ⑦ 具体的な構成員

数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門委員会

半導体・デジタル研究教育機構	教授 戸田真志(委員長:情報科目部会長)
大学院先端科学研究所(理学系)	教授 千吉良直紀(副委員長:数学・統計学部会 <b>部会長</b> )
大学院先端科学研究所(理学系)	教授 貝瀬秀裕(数学・統計学部会)
半導体・デジタル研究教育機構	准教授 佐竹翔平(数学・統計学部会)
半導体・デジタル研究教育機構	教授 武藏泰雄(情報科目部会)
半導体・デジタル研究教育機構	准教授 久保田真一郎(情報科目部会)

## 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6年度実績	84%	令和7年度予定	89%	令和8年度予定	94%
令和9年度予定	98%	令和10年度予定	99%	収容定員(名)	7,175

## 具体的な計画

教養教育科目における必修科目を当プログラムの必須科目として開講することで、当プログラムの履修率の向上が大いに期待できる。加えて、各学部で作成する学生便覧(新入生全員へ配付)に、当プログラムの概要を掲載する他、新入生ガイダンスでの当該プログラムに関するパンフレットの配布を行うことで、プログラムの周知に努める。

## 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

⑧にて記載の通り、プログラム必須科目である「ICTリテラシー」(ただし、~~教育学部においては令和4年度改組に伴うAC期間のため、「情報基礎A」と「情報基礎B」~~)・「DSリテラシー」は、必修科目として開講されており、既にすべての学部の学生全員が受講可能となる科目編成を整えている。

## 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

新入生ガイダンスにおいて、パンフレットを配布し説明を行うことで、数理・データサイエンス・AI教育プログラムの周知を図る。

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

プログラム必須科目である「ICTリテラシー」(ただし、教育学部においては「情報基礎A」および「情報基礎B」)・「DSリテラシー」は教養教育における必修科目のため、全学部の全学生が履修する。

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

プログラム必須科目である「ICTリテラシー」(ただし、教育学部においては「情報基礎A」および「情報基礎B」)・「DSリテラシー」はテキスト、演習課題等、すべてのコンテンツをLMS(Learning Management System)を用いてオンラインで公開しており、受講生は授業時間の内外に関わらず学習できる体制を整えている。また当該科目を担当する教科集団(情報科目部会)において、受講生からの質問をメールで受け付ける体制も整えている。

## 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)

熊本大学教務委員会数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門委員会

(責任者名) 戸田 真志

(役職名) 熊本大学教務委員会数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門委員会委員長

## 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
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	数理・データサイエンス・AI教育プログラムは、文系向けの「文系のための数学入門 a」が令和2年度から始まり、履修率は38.6%から令和5年度には78.5%に向上。理系学部向けには令和3年度よりリテラシーレベルのデータサイエンス科目を整備しており、保健学科向け「保健衛生統計学」は令和5年度は99.3%と高い履修率を維持している。一方、医学科・薬学部向け「数学の世界 c」は令和3年度の17.1%から令和5年度は29.6%となり改善されている。また、工学部向け「確率統計」は48%前後で変化が見られず、情報基礎A・情報基礎Bは約98%の高い履修率を保っている。
学修成果	学修成果については、プログラム必須科目的単位修得率により評価する。情報基礎 A・情報基礎Bの単位修得率は、それぞれ 98.5%、95.2%と極めて高い水準にある。理論系のプログラム必須科目的単位修得率は、文系学部 91.3%、理学部 92.3%、医学部医学科・薬学部 93.9%、医学部保健学科 95.3%、工学部 82.1%といずれも高い値を実現している。選択科目についても、全9科目中6科目が 90%を超える単位修得率となっている。以上により、講義内容は十分学生に伝わり、十分な学修成果が得られていると評価する。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	授業改善アンケートの結果、情報基礎 A・情報基礎Bの目標達成率は約90%、有意義度は約80%となっており理解度は高いと言える。「文系のための数学入門 a」では目標達成率88.1%、有意義度85.1%、「数学の世界 c」ではそれぞれ92.7%、97.5%、「保健衛生統計学」では80.0%、88.0%、「確率統計」では86.3%、81.8%、「統計学 I」では92.3%、87.7%となっており全科目で理解度が高いと評価できる。また、科目間での「難易度」「目標達成度」「有意義度」に差が見られるが、受講生の経験や興味、専門性等の影響を受けることが想定され、正当な成績評価の証とも考えられる。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	アンケートの自由記述によると、「検定法など社会で働く上で役立つことを学べてよかったです。」(保健衛生統計学)「今まで習った数学がどのように日常生活で役立っているか、データの正しい認識の仕方等をわかりやすく板書で教えてくれるのでいいと思う。」(数学の世界 c)等、データサイエンスについての認識と理解が深まり、その必要性と面白さを実感できたことが確認できる。この自由記述は、令和3~5年度の各年度間で顕著な差異は認められず、また、アンケートで過去に得られた記述の一部を、令和 5 年度の新入生ガイダンスで配布するパンフレットにも記載しており、履修者数の向上に活用していることを付記する。
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	文系学部の履修率向上と、理系学部では特に工学部および医学部医学科・薬学部の履修率向上が喫緊の課題であったが、令和6年度から、教養教育科目における必修科目である「ICTリテラシー」と「DSリテラシー」を全学部における必修科目とした事により、履修率の大幅な向上が期待できる。また、履修者数と履修率向上に向けた計画を定め、令和6年1月25日付け文書にて、学部長宛へ依頼した。さらに、令和4年度から新入生ガイダンスで配布しているプログラムに関するパンフレットは効果が認められ、令和5年度も継続してデータサイエンスの重要性を伝える活動を行った。

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	本プログラムは令和3年度の入学生から設置されたもので、まだプログラム修了者の卒業生は出ていない。プログラムを修了した卒業生が出てからは、就職先アンケート等の実施により、活躍状況、企業等の評価について、確認を行う予定である。
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	令和4年度のアンケート調査において回答数が少なかったため実施方法の再検討が必要とされ、令和5年度には、企業説明会参加企業(200社)へのアンケートを実施し、回答数は62件(回答率29.4%)で、前年の11件(17.7%)から大幅に増加した。結果から、企業が求める能力は、データ分析、データ処理、データサイエンス、統計学の基礎的能力であるとの考察が得られ有益であった。また、数理・データサイエンス・AIに関する基礎知識を持った人材の不足が明らかになり、本学への期待に係る意見も得られた。この結果を踏まえ、地域における産学官金の密接な連携により、教育の効果的な場の創出が重要であると認識された。
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	学生の学びを充実させ、数理・データサイエンスの魅力を伝えるために、数理科学総合教育センターのホームページに演習問題や模擬試験問題を掲載している。令和5年度は、教員を対象に、数理科学総合教育センターにて、令和元年より実施している数理データサイエンスセミナーを8月に開催し、「ディープラーニングの原理と画像識別への応用」と題して、数理・データサイエンス・AIに関する最新の研究動向の事例紹介を行った。これらの活動を通じて、数理データサイエンスに関する講義内容の充実に繋げることに加え、「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」に関する啓蒙、各教員の数理データサイエンスに関する意識改革を図った。
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	必須科目的単位修得率は90%以上と高い一方で、学生が感じる授業の難易度は、情報基礎や数学の科目で「ちょうどよい」や「少し難しい」との回答が高く、一定の内容・水準を維持していることが窺える。「授業の組み立てや進度に関する工夫」に関しても良好な評価が得られ、91%以上が「工夫されていた」と回答していることから、内容を維持しつつより分かりやすい授業とする試みが達成されている。また、数理科学総合教育センターでは、常駐する教員が、数学やデータサイエンスに関する質問を受け付け、教育内容の理解向上に努め、令和5年度には68名が来室した。

科目ナンバー	年度・学期	時間割所属・時間割コード	開講年次	単位数	曜日・時限					
KCO1-151-10-0	2025前期	教養教育(B0001)	1	2	月曜1限					
科目名(講義題目)				担当教員						
ICTリテラシー 001(ICTリテラシー)				情報科目部会所属教員						
学修成果とその割合										
6.情報通信技術の活用力 ……100%										
授業の形態	講義・演習									
授業の方法	eラーニング教材を用いた実習									
授業の目的	大学生活に必要なITスキルを身につけるとともに、ネットワーク社会で生きて行くための情報の収集・作成の基礎を修得する									
学修目標	<p><b>[A水準]</b> 下記の技能や操作を修得し、応用することができる。 学務システムを使った履修登録ができるようになる全学LMSを使った科目資料の閲覧・レポート提出ができるようになるパスワードを適切に取り扱うことが出来るインターネット上の情報を検索できるようになるネチケット・情報セキュリティをふまえて電子メールを使うことが出来るファイルの基本操作(作成、移動、コピー、削除、名前変更等)ができるワードプロセッサを使って構造化された文書を作成できるようになるレポート作成に必要な作図ができるようになる表計算ソフトを用いた図表の作成・データ集計ができるようになる著作権・知的財産権を理解し、適切な引用ができるようになる図表を組合わせたレポート文書を作成できるようになる図表を組合わせたプレゼンテーション資料を作成できるようになるネットワーク上の脅威・情報倫理について説明できるようになる</p> <p><b>[C水準]</b> 下記の技能や操作を、テキスト等を参考に実施することができる。 学務システムを使った履修登録ができるようになる全学LMSを使った科目資料の閲覧・レポート提出ができるようになるパスワードを適切に取り扱うことが出来るインターネット上の情報を検索できるようになるネチケット・情報セキュリティをふまえて電子メールを使うことが出来るファイルの基本操作(作成、移動、コピー、削除、名前変更等)ができるワードプロセッサを使って構造化された文書を作成できるようになるレポート作成に必要な作図ができるようになる表計算ソフトを用いた図表の作成・データ集計ができるようになる著作権・知的財産権を理解し、適切な引用ができるようになる図表を組合わせたレポート文書を作成できるようになる図表を組合わせたプレゼンテーション資料を作成できるようになるネットワーク上の脅威・情報倫理について説明できるようになる</p>									
授業の概要	大学生活に必要な演習室パソコン、学務システム、全学LMSの使い方について学んだ後、パスワードの取り扱いを始めとする情報セキュリティの基礎や電子メール等のオンラインコミュニケーションにおけるネチケットについて学ぶ。全文検索・検索エンジン等の情報技術を用いた情報収集能力を身につけ、著作権・知的財産権を理解した上で適切な引用方法を理解する。文書作成ツールとしてのワードプロセッサ、作図ツールとしてのドローノート、データ集計ツールとしての表計算ソフトの使い方について学び、複数のオフィスソフトを組合せて構造化された文書を作成する能力を身につける。最後に生成AIやショートカット等、ICT活用技術について学び、ネットワーク上の脅威・情報倫理について理解を深める。									
各回の授業内容										
回	月日	授業テーマ	内容概略							
1		ICTリテラシー科目で目指すもの	ICTリテラシーの概略と学習手順、学生用メールの送受信、電子メールとLINEや携帯電話メールとの違い、学習成果ファイルの作り方、タスクの提出方法							
2		パソコンで使用する用語やその操作およびWeb検索	ファイルとフォルダの基本、コピーとペースト、Webブラウザ操作と情報検索、ソフトウェアのコピーについて							
3		ネットワークセキュリティと情報倫理	情報倫理とは何か、INFOSS情報倫理修了テキストおよびテスト、サイバー攻撃とマルウェア対策ソフトウェア							
4		ブロック課題とその提出方法について	1ブロックを振り返る、1ブロック課題に取り組む、1ブロック課題を提出する							
5		ワードプロセッサ	ワードプロセッサの各種機能、PDF文書の作成							
6		ワードプロセッサによるレポート作成	レポートに必要な文章の構成、参考文献の明示、情報倫理							
7		スプレッドシート	数値や式の入力、作表と関数							
8		スプレッドシート応用	自動計算機能、グラフ作成機能							
9		スプレッドシート総合演習	別ファイルのシートの挿入、総合演習							
10		ドローソフト	基本图形の描画、グループ化、外部データの取り込み、画像形式							
11		プレゼンテーション	良いプレゼンテーションとは、プレゼンテーションソフトの機能							
12		プレゼンテーションスライドに表またはグラフを掲載する	プレゼンテーションスライドへの資料掲載							
13		ICT活用	生成AI、ショートカット、圧縮、キャッシュ							
14		相互での評価	ブロック課題の相互評価を行う							
15		ICTリテラシーの振り返り	情報セキュリティに関する自己チェックと習得スキルの自己評価							
授業外学修時間の目安		本科目は、2単位科目であるため、全体で90時間分の学修が必要な内容で構成されている。授業は30時間分(2h×15コマ)となるため、60時間分相当の事前・事後学修(課題等含む)が、授業の理解を深めるために必要となる								
テキスト		主として、独自に作成したオンラインのテキストや資料を用いる。必要な時は別途指示する。								
参考文献		情報教育トップページ: <a href="http://www.el.kumamoto-u.ac.jp/">http://www.el.kumamoto-u.ac.jp/</a>								
履修条件		本授業に関連する基礎的な知識を有すること								
評価方法・基準		<p>毎週の提出課題(タスクまたはブロック課題)、ブロック課題、情報倫理修了テストにもとづいて以下の通り評価を行う予定である:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.提出課題(タスクまたはブロック課題): 全提出課題回数の2/3以上について、十分な品質のものを提出すること(必須)</li> <li>2.ブロック課題: 全てのブロック課題に合格すること(必須)</li> <li>3.情報倫理修了テスト: 全てのテストに合格すること(必須)</li> </ol>								

評価方法・基準	4.最終成績:{タスク(11%) + ブロック課題(80%) + 情報倫理修了テスト(9%) }
教科書・資料の言語	「日本語」のテキスト
実務経験を活かした授業	非該当

科目ナンバー	年度・学期	時間割所属・時間割コード	開講年次	単位数	曜日・時限			
KCO1-152-10-0	2025後期	教養教育(B0061)	1	2	月曜1限			
科目名(講義題目)			担当教員					
DSリテラシー 001(DSリテラシー)			情報科目部会所属教員					
学修成果とその割合								
6.情報通信技術の活用力 ……100%								
授業の形態	講義・演習							
授業の方法	eラーニング教材を用いた演習							
授業の目的	データの処理、集計、可視化、分析を行うためのデータサイエンスの基礎的事項を学習することで、社会における事象を適切に捉え、分析・説明できるようになることを到達目標とする。また、インターネット上の情報発信に必要なWebサイト作成能力、Webアプリケーション活用能力も併せて身につける。							
学修目標	【A水準】 下記の技能や操作を修得し、応用することができる。 ・データ・AIの活用領域を説明できるようになる ・データ・AI利活用の最新動向を説明できるようになる ・複数ページからなる構造化されたWebサイトを作成できるようになる ・不特定多数が利用するWebサービスを安全に配慮して利用できるようになる ・ツールを用いたグラフや表の作成ができるようになる ・可視化ツールを使ってデータの可視化ができるようになる ・ツールを用いたデータ集計ができるようになる ・データ・AIを扱う上での留意事項を説明できるようになる ・ツールを使ってデータのクラスタリングができるようになる ・ツールやフレームワークを使った機械学習ができるようになる							
	【C水準】 下記の技能や操作を、テキスト等を参考に実施することができる。 ・データ・AIの活用領域を説明できるようになる ・データ・AI利活用の最新動向を説明できるようになる ・複数ページからなる構造化されたWebサイトを作成できるようになる ・不特定多数が利用するWebサービスを安全に配慮して利用できるようになる ・ツールを用いたグラフや表の作成ができるようになる ・可視化ツールを使ってデータの可視化ができるようになる ・ツールを用いたデータ集計ができるようになる ・データ・AIを扱う上での留意事項を説明できるようになる ・ツールを使ってデータのクラスタリングができるようになる ・ツールやフレームワークを使った機械学習ができるようになる							
授業の概要	データサイエンスやAIの基礎を学び、データサイエンスに用いられる手法と得られる結果の解釈について把握するために、統計学の基礎的内容を概観するとともに、データサイエンスの手法について説明する。また、インターネット上で情報発信を行うための基礎としてHTMLの基本構造やスタイルシートについて併せて学ぶ。							
各回の授業内容								
回	月日	授業テーマ	内容概略					
1		DSリテラシーとその評価	DSリテラシーの目標、データ駆動社会とデータアナリティクス、社会で起きている変化、社会で活用されているデータ、データ・AIの活用領域					
2		社会におけるデータ・AI利活用	データ・AI利活用のための技術、データ・AI利活用の現場、データ・AI利活用の最新動向					
3		解析結果のWeb公開	GoogleサイトによるWebサイト構築と公開、ページやサブページの追加と公開更新、様々なコンテンツの搭載と公開更新、トップページへの各回の振り返りとリンクの搭載					
4		HTML、CSS入門	HTMLの基本、HTMLタグによる文書の意味付け、HTML+CSSによるタグの見栄えの調整、振返りと今回の演習結果と含むWebサイトの公開					
5		データリテラシー（1）	データリテラシーの概略および学習ステップ、データを読むための手法と利用の際の注意点、ヒストグラムの作成、クロス集計表、ピボットテーブルを使ったクロス集計表の作成					
6		データリテラシー（2）	データの説明、散布図と正の相関、散布図と負の相関、散布図と無相関、四分位数とローソク足チャート					
7		データリテラシー（3）	CSVファイルからデータを読み込む、スプレッドシートでデータを加工する、スプレッドシートでデータを集計する					
8		データ・AI利活用における留意事項	データ・AIを扱う上での留意事項、データ・AIを守る上での留意事項					
9		データサイエンスの手法（1）	CoursewareHub利用のための事前準備、CoursewareHubで学習する					
10		データサイエンスの手法（2）	クラスタリングとは、クラスタを作る方法、クラスタリングのPythonプログラム					
11		データサイエンスの手法（3）	機械学習入門、分類、回帰、クラスタリング、次元削減のPythonプログラム、回帰直線					
12		データサイエンスの手法（4）	Jupyterノートブックを使った学習の準備、パーセプトロンを体験する、3ブロック課題に取り組む、振返りを含むWebサイトの公開					
13		ICTリテラシーおよびDSリテラシーの振り返り	社会のデータ・AI等活用事例、ICTリテラシー・DSリテラシーの全体像を振り返る、DSリテラシーの学習活動を振り返る、ICTリテラシー・DSリテラシーで学んだツール・技術の活用、ICTリテラシー・DSリテラシーでの学びを活かすために					

14		データサイエンス実習（1）	eポートフォリオを知る、eポートフォリオのストーリーを考える、eポートフォリオを作成する
15		データサイエンス実習（2）	生成AIの実例、Hugging Faceとは、生成AIの色々なモデルを試してみる、生成AIの利用についての留意点、熊本大学の情報サービスを確認しよう
授業外学修時間の目安		本科目は、2単位科目であるため、全体で90時間分の学修が必要な内容で構成されている。授業は30時間分（2h×15コマ）となるため、60時間分相当の事前・事後学修（課題等含む）が、授業の理解を深めるために必要となる。	
テキスト		主として、独自に作成したオンラインのテキストや資料を用いる。必要な時は別途指示する。	
参考文献		情報教育トップページ： <a href="http://www.el.kumamoto-u.ac.jp/">http://www.el.kumamoto-u.ac.jp/</a>	
履修条件		本授業に関連する基礎的な知識を有すること	
評価方法・基準		<p>毎週の提出課題(タスクまたはブロック課題)、ブロック課題、情報倫理修了テストにもとづいて以下の通り評価を行う予定である：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.提出課題(タスクまたはブロック課題)：全提出課題回数の2/3以上について、十分な品質のものを提出すること(必須)</li> <li>2.ブロック課題：全てのブロック課題に合格すること(必須)</li> <li>3.情報倫理修了テスト：全てのテストに合格すること(必須)</li> <li>4.最終成績：{タスク(12%) + ブロック課題(88%)}</li> </ol>	
使用言語		「日本語」による授業	
教科書・資料の言語		「日本語」のテキスト	
実務経験を活かした授業		非該当	

科目ナンバー	年度・学期	時間割所属・時間割コード	開講年次	単位数	曜日・時限					
KLI1-039-47-0	2025後期	教養教育(B4001)	1	2	木曜5限					
科目名(講義題目)				担当教員						
文系のための数学入門A(文系のための数学概論)				藤田 直樹						
学修成果とその割合										
1.豊かな教養 ……25% 2.確かな専門性 ……25% 3.創造的な知性 ……25% 7.汎用的な知力 ……25%										
授業の形態	講義									
授業の方法	講義を中心に行う。 必要に応じて簡単な演習を行う。									
授業の目的	文系の学生が数学とはどのような学問なのかということを理解し、数学の考え方や使い方を身につけることを目的とする。									
学修目標	<p><b>[A水準]</b> 数学という学問について具体的なイメージを持ち説明できる。微分積分や線形代数を概念的に理解し、簡単な応用ができるようになる。</p> <p><b>[C水準]</b> 数学という学問についておおよそのイメージを持ち説明できる。微分積分や線形代数を概念的に理解し説明できる。</p>									
授業の概要	<p>数学は自然科学の基礎であるが、数学における思考方法はあらゆる分野に有用である。 特に近年重要視されているデータサイエンスと正しく向き合うためには、数学の素養が必須である。 まず歴史の流れに沿って、数学がどのように作り上げられてきたのかを概観する。 プラトン、アルキメデス、ガリレオ、ニュートン、フーリエといった人々の作り上げたものを中心にお話します。 微分積分でどのようなことが調べられるのかを概説する。 また線形性の概念の有用性について解説し、線形代数の初歩を概説する。 数学によって科学技術がどのように発展していったかということと、数学が人間社会とどのように関わるのかについて、一つのイメージを持ってもらえるように講義するつもりである。</p>									
各回の授業内容										
回	月日	授業テーマ	内容概略							
1		数学の歴史 (1)	古代エジプトからプラトンまで。							
2		数学の歴史 (2)	アルキメデスと無限小について。							
3		数学の歴史 (3)	ケプラーとガリレオについて。							
4		数学の歴史 (4)	惑星の公転運動の解析について紹介する。							
5		微分法とその応用 (1)	微分法の基礎について概説する。							
6		微分法とその応用 (2)	具体的な関数の微分について概説する。							
7		微分法とその応用 (3)	微分方程式の理論について学修する。							
8		微分法とその応用 (4)	微分法と音、波、熱伝導の現象について紹介する。							
9		線形代数 (1)	ベクトルと行列について概説する。							
10		線形代数 (2)	連立1次方程式の解法について学ぶ。							
11		線形代数 (3)	行列の固有値について概説する。							
12		線形代数 (4)	行列の固有値について、さらに詳しく学修する。							
13		線形代数 (5)	身近な問題と線形代数の関係について学修する。							
14		線形代数 (6)	身近な問題と線形代数の関係について、さらに詳しく学修する。							
15		まとめと総括	授業内容全般を振り返る。							
授業外学修時間の目安		本科目は2単位科目であるため、90時間分の学修が必要な内容で構成されている。 授業は30時間分(2h×15コマ)となるため、60時間分相当の事前・事後学修(課題等含む)が、授業の理解を深めるために必要となる。								
テキスト		特に指定しない。								
参考文献		特に指定しない。必要に応じて講義内で紹介する。								
履修条件		文系学部の学生に限る。								
評価方法・基準		学修目標に挙げた事項の到達度を学期末試験とレポートにより評価する。学期末試験は作文を中心に出題する予定である。								
使用言語		「日本語」による授業								
教科書・資料の言語		「日本語」のテキスト								
実務経験を活かした授業		非該当								

科目ナンバー	年度・学期	時間割所属・時間割コード	開講年次	単位数	曜日・時限					
KLI1-031-47-0	2025後期	教養教育(A4003)	2	2	水曜4限					
科目名(講義題目)				担当教員						
文系のための数学入門C(統計ソフトRを用いた統計処理入門)				村上 純						
学修成果とその割合										
2.確かな専門性 ……10% 4.社会的な実践力 ……10% 6.情報通信技術の活用力 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%										
授業の形態	演習									
授業の方法	スライドで統計手法について説明をした後、パソコンでR言語を用いて演習を行います。									
授業の目的	データサイエンスに関する基礎的事項を理解し、実際にR言語を使用してデータの整理や関係の分析、推定や検定ができるようになります。									
学修目標	<p><b>[A水準]</b> データの整理の概念を詳しく理解し、その処理が高度なものまでできる。統計の基礎的概念を詳しく理解し、説明できる。データの関係の調べ方の概念を詳しく理解し、その処理が高度なものまでできる。推定と検定の概念を詳しく理解し、その計算と応用ができる。</p> <p><b>[C水準]</b> データの整理の概念を理解し、その処理ができる。統計の基礎的概念を理解し、説明できる。データの関係の調べ方の概念が理解でき、その処理ができる。推定と検定の概念を理解し、その計算ができる。</p>									
授業の概要	インターネットの普及により大量のデータが容易に収集され、利用される時代になっています。また電子データとしてコンピュータやハードディスクに蓄えられたデータもどんどん増加しています。このような状況下において、データを分析・解析して、要約したり、推測や判断を行ったりする統計手法が非常に重要になってきています。この科目ではデータの整理から統計的な分析手法までについて取り扱い、実際にR言語によりそれらの処理ができるように、演習を併用して講義します。									
各回の授業内容										
回	月日	授業テーマ	内容概略							
1		Rの使い方	Rの概要、基本統計量の計算、ヒストグラム							
2		データの要約1	図表による表現（散布図、クロス集計表）							
3		データの要約2	その他のグラフ（折れ線グラフ、円グラフ）							
4		相関と回帰	相関係数、回帰分析、対散布図							
5		確率分布1	離散型確率分布、連続型確率分布							
6		確率分布2	標準正規分布、標準化、QQプロット							
7		確率分布3	大数の法則、中心極限定理							
8		確率分布4	その他の確率分布（t分布、 $\chi^2$ 分布）							
9		点推定と区間推定	平均値の点推定、区間推定、信頼区間							
10		仮説検定1	平均値の検定（z検定、t検定）							
11		仮説検定2	母比率の検定、等分散の検定、相関係数の検定							
12		仮説検定3	2群データの平均値の検定（対応がある場合とない場合）、適合度の検定、独立性の検定							
13		仮説検定4	質的データと量的データ、ノンパラメトリック検定							
14		仮説検定5	多重比較、仮説検定における誤り							
15		仮説検定6	その他の検定（シャピロ・ウィルク検定による正規性の検定など）							
授業外学修時間の目安		本科目は、90時間の学修が必要な内容で構成されている。授業は30時間分（2h×15コマ）となるため、60時間分相当の事前・事後学修（課題などを含む）が、授業の理解を深めるために必要となる。								
テキスト		『統計ソフトRによるデータ活用入門』、『統計ソフトRによる多次元データ処理入門』（2冊とも村上純ほか著、日新出版）※プログラムと分析結果の保存用のUSBメモリーを持参すること								
参考文献		『はじめての数理統計学』（古島幹雄ほか著、近代科学社）など								
履修条件		文学部、法学部、教育学部、医学部保健学科以外の学生は受講できません。受講者が教室の容量を超える場合は、受講人数の制限を行います。								
評価方法・基準		毎回の講義の後に、講義の内容を用いた演習課題を出します。課題のレポートを見て、十分理解して身についたと判断される場合（原則として60点以上）に合格とします。								
使用言語		「日本語」による授業								
教科書・資料の言語		「日本語」のテキスト								
実務経験を活かした授業		非該当								

○熊本大学数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）実施要領

令和4年1月24日 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム専門委員会決定  
令和6年1月24日 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム専門委員会改正  
令和7年11月20日 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム専門委員会改正

（趣旨）

第1 この要項は、熊本大学（以下「本学」という）において実施する数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）（以下「本プログラム」という。）に関し必要な事項を定める。

（目的）

第2 本プログラムは、本学の数理・データサイエンス・AI 教育の推進を行い、AI・データを使いこなす力やデータサイエンスを活用して新たな価値を生み出す能力を備えた人材を輩出することを目的とする。

（科目）

第3 本プログラムの修了要件科目である必須科目と、本プログラムの教育に関する科目として選択科目を設ける。

（本プログラムの修了要件等）

第4 別表の科目のうち、必須科目の単位を修得した学生を、本プログラムの修了者と認定する。

（事務）

第5 本プログラムに関する事務は、関係各課の協力を得て、学生支援部教育支援課において処理する。

（雑則）

第6 この要領に定めるもののほか、本プログラムの実施に関し必要な事項は、別に定める。

（対象）

第7 本プログラムの対象は、令和3年度以降の学士課程入学者とする。

別表(第4関係) 本プログラムの授業科目及び単位数

(令和3年度から令和5年度までの入学者)

※(1)(2)の数字は単位数

学部	必須科目		選択科目
文学部	情報基礎A (1) →ICT リテラシー	文系のための数学入門 a (1) →DS リテラシー	文系のための数学入門 B (2) →文系のための数学入門 A 文系のための数学入門 C (2)
教育学部		統計学 I (2)	微分積分 I (2)・II (2) 線形代数 I (2)・II (2)
法学部		数学の世界 c (1) →DS リテラシー	数学概論 (2) 統計学概論 (2)
理学部	情報基礎B (1) →DS リテラシー	保健衛生統計学 (2)	
医学部医学科		数学の世界 c (1) →DS リテラシー	数学概論 (2) 統計学概論 (2)
医学部保健学科		確率統計 (2)	微分積分 I (2)・II (2) 線形代数 I (2)・II (2)
薬学部			
工学部			

(令和6年度から令和7年度までの入学者)

学部	必須科目		選択科目
教育学部	情報基礎 A (1) 情報基礎 B (1) →ICT リテラシー	現代教養科目区分の DS リテラシー (2)	文系のための数学入門 A (2) 文系のための数学入門 C (2)
文学部・法学部			文系のための数学入門 A (2) 文系のための数学入門 C (2)
理学部			統計学 I (2) 微分積分 I (2)・II (2) 線形代数 I (2)・II (2)
医学部医学科			数学概論 (2) 統計学概論 (2)
医学部保健学科			保健衛生統計学 (2)
薬学部			数学概論 (2) 統計学概論 (2)
工学部			確率統計 (2) 微分積分 I (2)・II (2) 線形代数 I (2)・II (2)
情報融合学環			確率・統計 (2) 微分積分 I (2)・II (2) 線形代数 I (2)・II (2)

(令和 8 年度以降入学者)

学部	必須科目	選択科目
教育学部 文学部 法学部 共創学環		文系のための数学入門 A(2) 文系のための数学入門 C(2)
理学部		統計学 I (2) 微分積分 I(2)・II(2) 線形代数 I(2)・II(2)
医学部医学科	ICT リテラシー (2)	数学概論(2) 統計学概論(2)
医学部保健学科	DS リテラシー (2)	保健衛生統計学(2)
薬学部		数学概論(2) 統計学概論(2)
工学部		確率統計(2) 微分積分 I(2)・II(2) 線形代数 I(2)・II(2)
情報融合学環		確率・統計(2) 微分積分 I(2)・II(2) 線形代数 I(2)・II(2)

※令和 3 年から令和 5 年度までの入学者で、本プログラム修了に必要な「情報基礎 A」「情報基礎 B」「文系のための数学入門 a」「数学の世界 c」の履修を希望する者は、別表赤字の読替科目を履修し単位を修得することでプログラム修了とする。

※※令和 6 年から令和 7 年度までの入学者で、本プログラム修了に必要な「情報基礎 A」「情報基礎 B」の履修を希望する者は、別表赤字の読替科目を履修し単位を修得することでプログラム修了とする。

大学等名	熊本大学	申請レベル	リテラシーレベル
教育プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム	申請年度	令和4年度

## プログラムの目的

本学の数理・データサイエンス・AI教育の推進を行い、AI・データを使いこなす力やデータサイエンスを活用して新たな価値を生み出す能力を備えた人材を輩出する。  
身につけることができる能力

データサイエンスの手法とAIの仕組みを理解し、学習内容を応用発展させる基礎力が身に付けられる。現代社会におけるAI・データサイエンスの利点および注意点が理解できる。

プログラム科目	文学部・法学部・教育学部・共創学環	理学部	医学部 医学科	医学部 保健学科	薬学部	工学部	情報融合学環
必須科目	ICTリテラシー DSリテラシー						
選択科目	文系のための数学入門A 文系のための数学入門C	統計学 I 微分積分 I・II 線形代数 I・II	数学概論 統計学概論	保健衛生統計学	数学概論 統計学概論	確率統計 微分積分 I・II 線形代数 I・II	確率・統計 微分積分I・II 線形代数I・II

\* 必須科目の単位の修得を修了要件とし、選択科目は履修を推奨する科目である

## 実施体制

### 熊本大学 大学教育統括管理運営機構

#### 教務委員会

熊本大学教務委員会  
数理・データサイエンス・AI  
教育プログラム専門委員会

カリキュラム  
評価委員会  
(自己点検・評価)

### プログラムの運営・内容と質の向上

大学教育統括管理運営機構  
教養教育実施本部  
数学・統計学部会

大学教育統括管理運営機構  
教養教育実施本部  
情報科目部会

## 特色ある取り組み

### ●履修促進の取組

令和6年度以降入学者より全ての学部・学環において、卒業要件の必修科目のみで、必須科目を構成

### ●科目の工夫

必須科目「ICTリテラシー」「DSリテラシー」はMoodleにより実施。繰り返しの学修が可能。実データを用いる等により、学修意欲を高めている。

### ●学習支援

Moodleにフォーラムを設定し、教員の他にTAも質問等へ対応。学修成果可視化システムによりレーダーチャート等による学修成果の確認を可能としている。

### ●産業界・大学・地域等との連携による波及的展開

「熊本の未来を拓くグローバルDX人材育成プロジェクトー地域社会と国公私3大学の連携による“熊本型分離融合DX教育”に構築を目指してー」（地域活性化人材育成事業～SPARC）を実施。

- ・地域連携プラットフォーム「くまもとDX人材育成プラットフォーム」により、地域、産業界と連携。地域課題PBL等を実施、地域が求めるグローバル・デジタル人材を育成。
- ・一般社団法人「熊本地域大学ネットワーク機構」を設立。県内大学と連携開設科目を中心とした大学間連携を図り、データサイエンスの展開先となる分野に関係する科目を開設。

数理・データサイエンス・AIスキルアップを県内大学へ波及。

