

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

学部・学科によって、修了要件は相違する

② 対象となる学部・学科名称

文学部・法学部・理学部・医学部・薬学部・工学部・情報融合学環

③ 修了要件

文学部・法学部・理学部・医学部・薬学部・工学部・情報融合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・法学部】「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)

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

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
DSリテラシー	2	○	○	○					

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

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
DSリテラシー	2	○	○	○					

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

授業科目	単位数	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
DSリテラシー	2	○	○	○					

⑦ 「活用に応じた様々な留意事項(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

授業科目	単位数	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
ICTリテラシー	2	○		○					
DSリテラシー	2	○	○	○					

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
ICTリテラシー	2	○		○	○						
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	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		
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	1-1	・ビッグデータ、IoT、AI、生成AI、ロボット「DSリテラシー」(1回目) ・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) ・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) ・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) ・人間の知的活動とAIの関係性「DSリテラシー」(1回目) ・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)
	1-6	・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)
(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	・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)
	1-3	・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) ・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) ・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)
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ活用事例が示され、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	・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) ・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) ・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) ・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) ・認識技術、ルールベース、自動化技術「DSリテラシー」(2回目)
	1-5	・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活用事例紹介「DSリテラシー」(2回目)

(4) 活用に応じた様々な留意事項 (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	3-1	・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) ・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) ・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) ・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) ・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) ・AIサービスの責任論「DSリテラシー」(8回目) ・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) ・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)
	3-2	・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) ・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) ・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) ・サイバーセキュリティ「ICTリテラシー」(3回目)
(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、社会での事例を題材として、「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	・データの種類(量的変数、質的変数)「DSリテラシー」(5回目) ・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) ・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) ・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) ・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「DSリテラシー」(5回目) ・観測データに含まれる誤差の扱い「DSリテラシー」(5回目) ・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) ・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) ・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)
	2-2	・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) ・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) ・不適切なグラフ表現(チャートジャンク、不必要な視覚的要素)「DSリテラシー」(6回目) ・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) ・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)
	2-3	・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) ・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) ・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) ・表形式のデータ(csv)「DSリテラシー」(7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)

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

学部・学科によって、修了要件は相違する

② 対象となる学部・学科名称

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)、「DS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

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
DSリテラシー	2	○	○	○					

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

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
DSリテラシー	2	○	○	○					

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

授業科目	単位数	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
DSリテラシー	2	○	○	○					

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

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

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	1	○		○	○						
情報基礎B	1	○		○	○						
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	・ビッグデータ、IoT、AI、生成AI、ロボット「DSリテラシー」(1回目) ・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) ・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) ・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) ・人間の知的活動とAIの関係性「DSリテラシー」(1回目) ・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)
	1-6	・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)
(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	・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)
	1-3	・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) ・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) ・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)
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ活用事例が示され、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	・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) ・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) ・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) ・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) ・認識技術、ルールベース、自動化技術「DSリテラシー」(2回目)
	1-5	・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)

(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、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	・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) ・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) ・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) ・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) ・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) ・AIサービスの責任論「DSリテラシー」(8回目) ・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) ・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)
	3-2	・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) ・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) ・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) ・サイバーセキュリティ「ICTリテラシー」(3回目)
(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、社会での事例を題材として、「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	・データの種類(量的変数、質的変数)「DSリテラシー」(5回目) ・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) ・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) ・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) ・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「DSリテラシー」(5回目) ・観測データに含まれる誤差の扱い「DSリテラシー」(5回目) ・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) ・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) ・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)
	2-2	・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) ・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) ・不適切なグラフ表現(チャートジャンク、不必要な視覚的要素)「DSリテラシー」(6回目) ・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) ・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)
	2-3	・データの集計(和、平均)「DSリテラシー」(7回目)、「情報基礎A」(8回目) ・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) ・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) ・表形式のデータ(csv)「DSリテラシー」(7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)

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 毅

(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
大学院先端科学研究部(理学系)
大学院先端科学研究部(理学系)
半導体・デジタル研究教育機構
半導体・デジタル研究教育機構
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)
教授 千吉良直紀(副委員長:数学・統計学部会部会長)
教授 貝瀬秀裕(数学・統計学部会)
准教授 佐竹翔平(数学・統計学部会)
教授 武蔵泰雄(情報科目部会)
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」および「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、医学部・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の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の単位修得率は、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。」(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、その必要性和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	必須科目の単位修得率は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。

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

数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度 プラス申請書

申請単位	リテラシーレベル
------	----------

① 授業内容

本プログラムは必修科目、選択科目から構成されている。必修科目である「ICT リテラシー」（※ただし、教育学部においては改組に伴う AC 期間中のため「情報基礎 A」及び「情報基礎 B」。以下同様とする。）、「DS リテラシー」については、令和 6 年度以降に入学する学部生全員が必修となっており、令和 11 年度には本プログラムの履修率は学士課程編入生を除けば 100% となる見込みである。

・ 分かりやすさについて

テキストでは知識を解説した後に、その内容に関連した演習課題に取り組むことで、難しい概念についても理解が進むように工夫をしている。また、必修科目である、「ICT リテラシー」、「DS リテラシー」は、オンデマンド形式で提供することで、理解しにくい点については繰り返し学修ができるように工夫している。

・ 学修意欲が高まる内容について

前期開講の「ICT リテラシー」では、本学内で提供している情報基盤や情報サービスの利用方法、情報セキュリティに加え、データサイエンスや AI を学ぶために必要な各種のソフトウェアの使い方を習得することで、データサイエンスや AI を学ぶための準備を行っている。後期開講の「DS リテラシー」では、リテラシーレベルのモデルカリキュラムを包括的に取り扱っており、第 2 回「社会におけるデータ・AI 利活用」にて、「問題を定義し」「データを集め」「分析し」「考察や結論を得る」という一連のデータ活用サイクルを、e-Stat（政府統計の総合窓口）を活用することで体験し、レポート化する課題に取り組んでもらっている。これにより、データサイエンス・AI の全体像を把握し、学修意欲を引き出す工夫をしている。その後、複数の講義回において具体的なデータ分析の課題を行ってもらうことで、学修意欲を継続できるように工夫している。

・ 学生の習熟度や専門性を踏まえた学修内容や授業選択

必修科目は全学共通となっているのに対し、選択科目は学部等の専門性に応じた設定を行い、内容の充実を図っている。

② 学生への学習支援

・学修支援システムの構築について

LMS (Learning Management System) として Moodle を導入し、必修科目である「ICTリテラシー」、「DSリテラシー」については、テキストや演習課題の提出、採点等、すべてのコンテンツを LMS 上で管理をしている。受講生は授業時間の内外に関わらず学修できるのと同時に、課題の提出状況等を自身で確認できる体制を整えている。また、課題の提出状況等を常を確認し、学修が遅れている学生に対してメールで喚起を促すような指導も行っている。LMS には当該科目の質問用フォーラムを設置し、受講生からの質問に対応している。

・TA による学修支援

必修科目については、1 クラス 50～100 名に対し、教員 1 名に加えて TA2～3 名を配置して、受講生の学修支援にあたっている。例えば上述した質問用フォーラムに対しては、その内容によって教員の補助として TA が個別対応を行っている。このような TA の活用は、受講生に対して充実した学修支援環境を提供するだけでなく、TA 自身にとっても、自らの知識や理解を深め、コミュニケーション能力や責任感等の醸成が可能となるなど、幅広い教育効果が期待できる。

・学修成果の可視化について

必修科目については、各講義回の成果であるレポートを各受講生の Web ページとして取りまとめ、蓄積できるようにしており、学修の振り返りが可能となっている。

また、「学修成果可視化システム (ASO)」において、学生が修得した単位を基に、ディプロマポリシーに掲げる期待される学修成果が身に付いているか、あるいは同学年同学科の学生との比較等について、レーダーチャート等による視覚的な確認を可能としている。これにより、自身の強みや弱みの把握、学修意欲の向上につなげている。

③ その他の取組（地域連携、産業界との連携、海外の大学等との連携等）

本学は、文部科学省「地域活性化人材育成事業～SPARC～」に採択され、「くまもと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”くまもと型文理融合 DX 教育”の構築を目指して」を実施している。本事業の中で、次世代を担う DX/DS 人材の育成を掲げ、全学共通の情報科目として、「ICTリテラシー」「DSリテラシー」を令和 6 年度から新たに開講しているほか、以下の取組を行っている。

・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」による地域、産業界との連携

熊本県では、Society5.0 に対応するための DX/DS の素養と英語を中心とし

た外国語での高いコミュニケーション能力を有する人材育成への期待は極めて大きい。令和5年に、県と民間の有識者等からなる「DX くまもと創生会議」において策定した「くまもと DX グランドデザイン」では、デジタル人材、特にデータサイエンティストの育成を求めている。その期待を大学教育に反映させ、地域が真に求める人材を育成するため、令和4年6月に構築した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」において、地域、産業界と意見交換を重ねながら、地域が求めるグローバル・デジタル人材に必要なスキルを提言、整理し、それを培うためのカリキュラムの中で地域課題PBLを実施している。当該地域連携プラットフォームを活用し、地域で使用される各種データを用いた課題解決を行うことで、学生は、データサイエンススキルを身に付けられると同時に地域への理解を深めることができ、地域の活性化へと繋がることが期待される。

- ・大学等連携推進法人「熊本地域大学ネットワーク機構」による連携開設科目開設を中心とした大学間連携

連携大学間のそれぞれの強みや特色、教育資源等を活かした相互補完などにより、教育内容や質の向上を図り、地域のDX化を推進する人材及びグローバル企業と関連する産業分野等を支えるグローバル人材を育成し、地域全体の活性化に寄与するために、熊本県立大学、東海大学、熊本大学により、一般社団法人「熊本地域大学ネットワーク機構」を設立し、大学等連携推進法人として文部科学大臣の認定を受けた。

これにより、各大学の学位プログラムにおいて、それぞれ不足している教育内容に関し、各大学の強みや特色のある教育リソースを提供する役割を担うことを前提として、主にデータサイエンスの展開先となる分野に係る科目を開設する。

そのほか、以下の取組を実施している。

- ・高校との連携について

熊本県における数理教育発展と科学技術人材育成のため、県内のSSH（スーパーサイエンスハイスクール）指定校等で構成されている「熊本サイエンスコンソーシアム（KSC）」と本学の間で、高大連携・高大接続に関する協定を結んでおり、生徒の課題研究や探究活動への本学教員からの研究支援や、本学が開講する授業等への生徒の参加等の取組を行っている。

- ・小学生・中学生を対象とした早期教育

本学は、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）「次世代科学技術チャレンジプログラム」に採択され「くまもと未来ドクター塾」を実施している。このプログラムでは、小学校高学年から中学生を対象とし、地域やグローバルな環境問題、サステナビリティを意識したイノベーションを将来起こせるような科学技術人材の早期育成に取り組んでおり、その一環として、データサイエンス教育を実施している。

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	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	情報基礎A 情報基礎B	ICT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		DSリテラシー					
			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	

* 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。



入学時ガイダンスにおけるプログラム周知チラシ

熊本大学
数理データサイエンス
AI 教育プログラム

DX時代に活躍できる人材を育成するため、理系文系を問わず全学部を対象としてデータサイエンス教育を行っています。下記必修科目以外にも対象科目があります。ぜひ履修してください。

本プログラムは文部科学省「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定」認定されました。(認定期間：令和9年3月31日まで)

DXとは... Digital Transformation の略。データやデジタル技術によって社会生活やビジネスが変革されること。

令和7年度開講科目	
学部等	必修科目
教育学部	情報基礎A 情報基礎B DSリテラシー(現代教養科目)
文学部	
法学部	
理学部	
医学部・医学科	ICTリテラシー(情報基礎科目) DSリテラシー(情報基礎科目)
医学部・保健学科	
薬学部	
工学部	
情報融合学環	

DX 人材の育成は、今後の日本の重要な課題！

★就職活動等に活用できます！★
所属する学部等の「プログラム必修科目」の単位を修得すると、成績証明書に「プログラム修了」が印字されますので、就職活動等に活用することができます。

先輩からの声

- これから必要になってくると思った。
- 自分の知見を広げることができた。
- 定性的な見方と定量的な見方ができるようになった。
- データサイエンスは初めて習ったが非常に興味深かった。
- データサイエンスがどういうものなのか理解できた。
- 日常生活でも活用されていることを知ることができた。
- データを読み取る力がついた。

熊本大学
学生支援部教育支援課
E-mail: gak-kikaku@inu.kumamoto-u.ac.jp

令和6年度以降
入学者においては、
全学部・学
環において、
卒業要件の必修科目のみで
必修科目を構成

必須科目 ICTリテラシー/DSリテラシー

科目の工夫

必修科目「ICTリテラシー」「DSリテラシー」については、テキスト、演習、課題の提出、採点等の全てをLMSとして導入したMoodle上で管理しており、理解しにくい点は繰り返し学修できるなど、柔軟な学修を可能としている。

また、「DSリテラシー」では、e-Statを活用し、実データを用いて学修意欲を高めている。

質問掲示板

フォーラム 議決 レポート エクスポート さらに▼

議題内容について質問がある時はここに記入してください。みなさんの学習をサポートするTA(Teaching Assistant；ティーチングアシスタントティーチャー)の数名および教員がアドバイスを返信します。授業実施時間帯であれば複数人が確認しているので、教員に直接メールするより返信が早いです。

この掲示板に書いた内容は、DSリテラシーの同じクラスの他の学生に公開されます。他の人の質問とアドバイスも参考にしてください。他学生の質問に回答することは、学生相互の教え合いの意味にて歓迎します。

質問を投稿するときは

- (1) テキストのどこを読んでいるのか
- (2) 何をやって何をやったのか
- (3) 何がどうなったのか、(おかしい、わからない、違うなど) 判断したのか
- (4) 使用している情報機器

を書いて、状況をできるだけ説明してもらえると、より的確なアドバイスができます。

下記サンプルを真似してみてください。

質問投稿のサンプル

Moodle内にある質問フォーラム

第1回

DSリテラシーとその評価

DSリテラシーの学習についての宣誓

開始済み: 2024年 10月 7日(月曜日) 00:00

完了

2024年 10月 7日 より利用可能 (そうでない場合は非表示)

「DSリテラシーの学習についての宣誓」はDSリテラシーの学習で他者のものを複製またはコピーするなどの不正行為を行わないことを宣誓してもらうものです。宣誓文を読み、宣誓を行ってください。宣誓すると第1回学習前クイズが表示されます。第2回以降のコンテンツを表示するには宣誓が必要です。

第1回学習前クイズ

完了

次のどれかに合致しない限り利用できません: 活動「DSリテラシーの学習について...」 さらに表示する ▼

第1回テキスト

学習成果を学習成果としてタスクに提出しましょう。

第1回タスク提出

完了

終了日時: 2024年 10月 11日(金曜日) 17:00

次のどれかに合致しない限り利用できません: すべて... さらに表示する ▼

全学LMS Moodle画面 (DSリテラシー)

学習支援

質問等については、教員へのメールの他に、質問フォーラムを設け、授業実施時間内でも気軽に質問ができる体制を整えている。フォーラムへの質問については、その内容によってTAが対応することとしており、TAのスキルアップ等にもつなげている。

学修成果可視化システム (ASO)



学修成果とGPAの関係

学修成果の可視化・把握

学修成果可視化システム(ASO)では、本学が独自に定める「7つの学修成果(豊かな教養、確かな専門性、創造的な知性、社会的な実践力、グローバルな視野、情報通信技術の活用力、汎用的な知力)」毎に、取得した単位数やGPA等をレーダーチャートで確認することができ、自身の強み、弱みや、同じ学科内での自身の立ち位置などを把握することが可能となっている。



ICT/DSリテラシーにおける
7つの学修成果の割合(シラバス)

くまもとの未来を拓くグローバルDX人材育成プロジェクト
一地域社会と国公私3大学の連携による“くまもと型文理融合DX教育”の構築を目指して一

