

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②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

文学部・教育学部・法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)、「文系のための数学入門a」(1単位)「ICTリテラシー」(2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B」「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)

③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	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
文系のための数学入門a	1	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

④「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	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
文系のための数学入門a	1	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑤「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	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
文系のための数学入門a	4	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑥「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	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報基礎A	4	○	全学開講		○						
情報基礎B	4	○	全学開講		○						
文系のための数学入門a	4	○	一部開講	○	○						
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑦「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	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
情報基礎A	1	○	全学開講		○	○							
情報基礎B	1	○	全学開講	○									
文系のための数学入門a	1	○	一部開講	○	○	○							
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○	○							
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○	○							

⑧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
情報基礎B	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	4-8データ活用実践(教師あり学習)		
文系のための数学入門B	4-1統計および数理基礎		
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		

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
(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	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-6	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目)「DSリテラシー」(2回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7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	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-3	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7回目) データサイエンス入門「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	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目)「DSリテラシー」(2回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7回目)
	1-5	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目)「DSリテラシー」(2回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7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	データ・AI利活用における留意事項「文系のための数学入門a」(4回目)「DSリテラシー」(8回目)
	3-2	ワードプロセッサ及びフィッシング詐欺「情報基礎A」(5回目) 電子メールの暗号化「情報基礎B」(14回目) データ・AI利活用における留意事項「文系のための数学入門a」(4回目)「DSリテラシー」(8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	クラウドアプリケーションを利用したデータサイエンス演習「情報基礎B」(13回目) データリテラシー(1)「文系のための数学入門a」(2、3回目)「DSリテラシー」(5回目)
	2-2	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」(9回目) データリテラシー(2)「文系のための数学入門a」(2、3回目)「DSリテラシー」(6回目)
	2-3	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」(9回目) データリテラシー(3)「文系のための数学入門a」(2、3回目)「DSリテラシー」(7回目)

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)

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。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://msec.kumamoto-u.ac.jp/msdsai/index.html>

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②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

文学部・教育学部・法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)、「文系のための数学入門」(2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B」(2単位)「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)

③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	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
文系のための数学入門a	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

④「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	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
文系のための数学入門a	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑤「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	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
文系のための数学入門a	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑥「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	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報基礎A	1	○	一部開講		○						
情報基礎B	1	○	一部開講		○						
文系のための数学入門a	4	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑦「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	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
情報基礎A	1	○	一部開講		○	○							
情報基礎B	1	○	一部開講	○	○	○							
文系のための数学入門a	4	○	一部開講	○	○	○							
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○	○							

⑧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
情報基礎B	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	4-8データ活用実践(教師あり学習)		
文系のための数学入門B	4-1統計および数理基礎		
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		

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
(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	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-6	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目)「DSリテラシー」(2回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7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	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-3	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7回目) データサイエンス入門「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	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目)「DSリテラシー」(2回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7回目)
	1-5	社会におけるデータ・AI利活用「文系のための数学入門a」(1回目)「DSリテラシー」(2回目) データサイエンスの手法「文系のための数学入門a」(5、6、7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	データ・AI利活用における留意事項「文系のための数学入門a」(4回目)「DSリテラシー」(8回目)
	3-2	ワードプロセッサ及びフィッシング詐欺「情報基礎A」(5回目) 電子メールの暗号化「情報基礎B」(14回目) データ・AI利活用における留意事項「文系のための数学入門a」(4回目)「DSリテラシー」(8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	クラウドアプリケーションを利用したデータサイエンス演習「情報基礎B」(13回目) データリテラシー(1)「文系のための数学入門a」(2、3回目)「DSリテラシー」(5回目)
	2-2	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」(9回目)「情報基礎B」(1回目) データリテラシー(2)「文系のための数学入門a」(2、3回目)「DSリテラシー」(6回目)
	2-3	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」(9回目)「情報基礎B」(1回目) データリテラシー(3)「文系のための数学入門a」(2、3回目)「DSリテラシー」(7回目)

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)

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。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://msec.kumamoto-u.ac.jp/msdsai/index.html>

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②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

理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)、「統計学I(2年次開講)」(2単位)、「ICTリテラシー」(2単位)、「DSリテラシー」(2単位)

選択科目:「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)

③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	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
統計学I	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

④「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	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
統計学I	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑤「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
統計学I	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑥「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	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報基礎A	1	○	全学開講		○						
情報基礎B	1	○	全学開講		○						
統計学I	2	○	一部開講	○	○						
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑦「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	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
情報基礎A	1	○	全学開講		○	○							
情報基礎B	1	○	全学開講	○									
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○	○							
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○	○							

⑧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
情報基礎B	4-3データ構造とプログラミング基礎		
統計学I	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		
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		
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		

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
(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	データサイエンス「統計学I」(13、14回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-6	データサイエンス「統計学I」(13、14回目) 社会におけるデータ・AI活用「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	データサイエンス「統計学I」(13、14回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-3	データサイエンス「統計学I」(13、14回目) データサイエンス入門「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	多次元確率分布「統計学I」(8回目) データサイエンス「統計学I」(13、14回目) 社会におけるデータ・AI活用「DSリテラシー」(2回目)
	1-5	データサイエンス「統計学I」(13、14回目) 社会におけるデータ・AI活用「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	データサイエンス「統計学I」(13、14回目) データ・AI活用における留意事項「DSリテラシー」(8回目)
	3-2	ワードプロセッサ及びフィッシング詐欺「情報基礎A」(ICTリテラシー」(5回目) 電子メールの暗号化「情報基礎B」(14回目) データサイエンス「統計学I」(13、14回目) データ・AI活用における留意事項「DSリテラシー」(8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	クラウドアプリケーションを利用したデータサイエンス演習「情報基礎B」(13回目) データリテラシー(1)「DSリテラシー」(5回目)
	2-2	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」(ICTリテラシー」(9回目) データリテラシー(2)「DSリテラシー」(6回目)
	2-3	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」(ICTリテラシー」(9回目) データリテラシー(3)「DSリテラシー」(7回目)

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)

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。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://msec.kumamoto-u.ac.jp/msdsai/index.html>

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②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

医学部医学科・薬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)、「数学の世界e」(1単位)「ICTリテラシー」(2単位)、「DSリテラシー」(2単位)
 選択科目:「数学概論」(2単位)、「統計学概論」(2単位)

③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	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
数学の世界e	1	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

④「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	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
数学の世界e	1	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑤「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	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
数学の世界e	1	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑥「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	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報基礎A	1	○	全学開講		○						
情報基礎B	1	○	全学開講		○						
数学の世界e	1	○	一部開講	○	○						
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑦「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	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
情報基礎A	1	○	全学開講		○	○							
情報基礎B	1	○	全学開講	○									
数学の世界e	1	○	一部開講	○	○	○							
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○	○							
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○	○							

⑧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
情報基礎B	4-3データ構造とプログラミング基礎		
数学の世界e	4-8データ活用実践(教師あり学習)		
数学概論	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		
DSリテラシー	4-3データ構造とプログラミング基礎		

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
(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	社会におけるデータ・AI利活用「数学の世界e」(1回目) データサイエンスの手法「数学の世界e」(5、6、7回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-6	社会におけるデータ・AI利活用「数学の世界e」(1回目)「DSリテラシー」(2回目) データサイエンスの手法「数学の世界e」(5、6、7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	社会におけるデータ・AI利活用「数学の世界e」(1回目) データサイエンスの手法「数学の世界e」(5、6、7回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-3	社会におけるデータ・AI利活用「数学の世界e」(1回目) データサイエンスの手法「数学の世界e」(5、6、7回目) データサイエンス入門「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	社会におけるデータ・AI利活用「数学の世界」(1回目)「DSリテラシー」(2回目) データサイエンスの手法「数学の世界」(5、6、7回目)
	1-5	社会におけるデータ・AI利活用「数学の世界」(1回目)「DSリテラシー」(2回目) データサイエンスの手法「数学の世界」(5、6、7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	データ・AI利活用における留意事項「数学の世界」(4回目)「DSリテラシー」(8回目)
	3-2	ワードプロセッサ及びフィッシング詐欺「情報基礎A」「ICTリテラシー」(5回目) 電子メールの暗号化「情報基礎B」(14回目) データ・AI利活用における留意事項「数学の世界」(4回目)「DSリテラシー」(8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	クラウドアプリケーションを利用したデータサイエンス演習「情報基礎B」(13回目) データリテラシー(1)「数学の世界」(2、3回目)「DSリテラシー」(5回目)
	2-2	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」「ICTリテラシー」(9回目) データリテラシー(2)「数学の世界」(2、3回目)「DSリテラシー」(6回目)
	2-3	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」「ICTリテラシー」(9回目) データリテラシー(3)「数学の世界」(2、3回目)「DSリテラシー」(7回目)

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)

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。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://msec.kumamoto-u.ac.jp/msdsai/index.html>

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②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

医学部保健学科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、これら必須科目の単位の修得を修了要件とする。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)、「保健衛生統計学」(2単位)「ICTリテラシー」(2単位)、「DSリテラシー」(2単位)

選択科目: 保健衛生統計学(2単位)

③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	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
保健衛生統計学	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

④「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	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
保健衛生統計学	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑤「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
保健衛生統計学	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑥「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	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報基礎A	1	○	全学開講		○						
情報基礎B	1	○	全学開講		○						
保健衛生統計学	2	○	一部開講	○	○						
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑦「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	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
情報基礎A	1	○	全学開講		○	○							
情報基礎B	1	○	全学開講	○									
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○	○							
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○	○							

⑧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
情報基礎B	4-3データ構造とプログラミング基礎		
保健衛生統計学	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		

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
(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	データサイエンス「保健衛生統計学」(14、15回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-6	データサイエンス「保健衛生統計学」(14、15回目) 社会におけるデータ・AI利活用「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	データサイエンス「保健衛生統計学」(14、15回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-3	データサイエンス「保健衛生統計学」(14、15回目) データサイエンス入門「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	推測統計学の基礎「保健衛生統計学」(5回目) 相関と回帰「保健衛生統計学」(11回目) データサイエンス「保健衛生統計学」(14、15回目) 社会におけるデータ・AI利活用「DSリテラシー」(2回目)
	1-5	データサイエンス「保健衛生統計学」(14、15回目) 社会におけるデータ・AI利活用「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	データサイエンス「保健衛生統計学」(14、15回目) データ・AI利活用における留意事項「DSリテラシー」(8回目)
	3-2	ワードプロセッサ及びフィッシング詐欺「情報基礎A」「ICTリテラシー」(5回目) 電子メールの暗号化「情報基礎B」(14回目) データサイエンス「保健衛生統計学」(14、15回目) データ・AI利活用における留意事項「DSリテラシー」(8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	クラウドアプリケーションを利用したデータサイエンス演習「情報基礎B」(13回目) データリテラシー(1)「DSリテラシー」(5回目)
	2-2	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」「ICTリテラシー」(9回目) データリテラシー(2)「DSリテラシー」(6回目)
	2-3	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」「ICTリテラシー」(9回目) データリテラシー(3)「DSリテラシー」(7回目)

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)

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。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://msec.kumamoto-u.ac.jp/msdsai/index.html>

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②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

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:「情報基礎A」(1単位)、「情報基礎B」(1単位)、「確率統計(2年次開講)」(2単位)「ICTリテラシー」(2単位)、「DSリテラシー」(2単位)

選択科目:「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)

③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	必修	開講状況	1-1	1-6	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-6
確率統計	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

④「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	必修	開講状況	1-2	1-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-2	1-3
確率統計	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑤「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-4	1-5
確率統計	2	○	一部開講	○	○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑥「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	必修	開講状況	3-1	3-2	授業科目	単位数	必修	開講状況	3-1	3-2
情報基礎A	1	○	全学開講		○						
情報基礎B	1	○	全学開講		○						
確率統計	2	○	一部開講	○	○						
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○						
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○						

⑦「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	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必修	開講状況	2-1	2-2	2-3
情報基礎A	1	○	全学開講		○	○							
情報基礎B	1	○	全学開講	○									
ICTリテラシー	2	○	一部開講		○	○							
DSリテラシー	2	○	全学開講	○	○	○							

⑧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
情報基礎B	4-3データ構造とプログラミング基礎		
確率統計	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		
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		
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		

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
(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	データサイエンス概論「確率統計」(1、2回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-6	データサイエンス概論「確率統計」(1、2回目) 社会におけるデータ・AI利活用「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	データサイエンス概論「確率統計」(1、2回目) データサイエンス入門「DSリテラシー」(1回目)
	1-3	データサイエンス概論「確率統計」(1、2回目) データサイエンス入門「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	分布と推定「確率統計」(12回目) データサイエンス概論「確率統計」(1、2回目) 社会におけるデータ・AI活用「DSリテラシー」(2回目)
	1-5	データサイエンス概論「確率統計」(1、2回目) 社会におけるデータ・AI活用「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	データサイエンス概論「確率統計」(1、2回目) データ・AI活用における留意事項「DSリテラシー」(8回目)
	3-2	ワードプロセッサ及びフィッシング詐欺「情報基礎A」「ICTリテラシー」(5回目) 電子メールの暗号化「情報基礎B」(14回目) データサイエンス概論「確率統計」(1、2回目) データ・AI活用における留意事項「DSリテラシー」(8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	クラウドアプリケーションを利用したデータサイエンス演習「情報基礎B」(13回目) データリテラシー(1)「DSリテラシー」(5回目)
	2-2	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」「ICTリテラシー」(9回目) データリテラシー(2)「DSリテラシー」(6回目)
	2-3	スプレッドシート入門「情報基礎A」(7、8回目)「ICTリテラシー」(7回目) スプレッドシート応用「ICTリテラシー」(8回目) スプレッドシート総合演習「情報基礎A」「ICTリテラシー」(9回目) データリテラシー(3)「DSリテラシー」(7回目)

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)

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。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://msec.kumamoto-u.ac.jp/msdsai/index.html>

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 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

② 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。

③ 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
大学院先端科学研究部(理学系) 教授 原岡 喜重(委員長:数学・統計学部会、数理科学総合教育センター副センター長)
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部(理学系) 教授 千吉良直紀(副委員長:数学・統計学部会副部会長、数理科学総合教育センター副センター長)
大学院先端科学研究部(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 教授 城本啓介(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)
総合情報統括センター半導体・デジタル研究教育機構 教授 武蔵泰雄(情報科目部会)
総合情報統括センター半導体・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)

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	19%	令和4年度予定	30%	令和5年度予定	50%
令和6年度予定	50%	令和7年度予定	55%	収容定員(名)	7,180
具体的な計画					
履修率の向上に向けては、数理科学総合教育センターにおいて数理・データサイエンスセミナーを開催し、最新の知見を学び講義内容を不断に検討・検証することで、講義内容を充実させ魅力あるものになるよう取り組む。併せて数理科学総合教育センターのホームページに、数学・データサイエンスの演習問題をはじめとする資料を掲載し、学習を助けるとともに数理・データサイエンス・AIの魅力を伝える。医学部医学科・薬学部・工学部の履修者数を向上させるため、プログラム選択科目の講義においてもプログラム必須科目の履修を勧める。					
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。					

⑤ 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

—本教育プログラムでは、すで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。

—実データを扱うプログラム必須科目である情報基礎A・情報基礎Bは、必修科目として全学生向けに開講されている。

—データサイエンス概論を扱うプログラム必須科目は、文系学部向けには「文系のための数学入門a」、医学部医学科・薬学部向けには「数学の世界e」を新設し、各学部の全員が受講できる。理学部、医学部保健学科、工学部においては、既設の統計学の科目の中にデータサイエンス概論の内容を盛り込んでおり、それらはそれぞれの学部において全員が受講可能となっている。

④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。

⑥ 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。

⑦ 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のうち、「情報基礎A」「情報基礎B」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。データサイエンス概論を扱う各学部向けの科目については、学部毎に次のような体制で対応している。文系学部に対しては、教養教育のパッケージというカテゴリーの中の第2タームに科目を配置し、他の選択科目との競合を避けてほぼすべての学生が履修できる体制を整えている。医学部医学科・薬学部に対しては、教養教育のパッケージ外科目として配置されており、希望する学生は全員履修できる。理学部の「統計学I」は準必修科目として開講されており、多くの学生が履修できるよう配置されている。医学部保健学科の「保健衛生統計学」は必修科目であり、工学部の「確率統計」は一部学科では必修科目となっており、他学科も選択できるようになっている。

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。

⑧ 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

—数理科学総合教育センターにおいては、教員が常駐し、学生からの質問を随時受け付ける体制を整えている。また、ホームページに数理・データサイエンスに関する演習問題(解答・解説付き)を多数掲載し、それに関わる質問のメールを受け付ける体制も整えている。

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。

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	2024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いくための情報の収集・作成の基礎を修得する				
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。 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インターネット・WWWの仕組みを説明できるようになる 【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。 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インターネット・WWWの仕組みを説明できるようになる				
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の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ソフト、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わせて構造化された文書を作成する能力を身につける。最後にインターネット・WWWの仕組みを理解し、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/DSリテラシー」概要及び熊本大学学生用メールの利用	演習の概要、電子メールの基礎		
2		電子メールのマナーとファイル操作の基本	電子メールの作法、身近にあるコンピュータ犯罪、ファイルとフォルダ、コピーとペースト、全文検索、検索エンジン		
3		情報倫理(1)	INFOSS情報倫理修了テキストおよびテスト		
4		情報倫理(2)	INFOSS情報倫理修了テキストおよびテスト		
5		ワードプロセッサ及びフィッシング詐欺	ワードプロセッサの各種機能、レポートの構成、フィッシング詐欺		
6		レポートと情報倫理	レポートに必要な文章の構成、情報倫理		
7		スプレッドシート入門	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	基本図形の描画、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		作品課題の作成	これまでに習得したスキルを活かしたプレゼンテーション資料の作成		
13		インターネットの基礎知識	IPアドレスやDNS、メールの送受信の仕組みなど		
14		作品課題の相互評価	作品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：http://www.el.kumamoto-u.ac.jp/				
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	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： 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) 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)				

評価方法・基準	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) 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	2024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、インターネット上で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 ・深層学習のフレームワークを使うこと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 ・深層学習のフレームワークを使うこと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		データサイエンス入門	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	WWWの仕組、HTMLの基本構造、簡単なHTML文書の作成とWebページの公開		
4		HTML、CSS入門	HTMLの必須要素、要素の構成、表・箇条書きを使ったHTML文書、リンク、CSSの基本		
5		データリテラシー（1）	データを読む、ヒストグラム、クロス集計		
6		データリテラシー（2）	データを説明する、可視化、可視化による気づき		
7		データリテラシー（3）	データを扱う、データに対する操作		
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）	ビッグデータとクラスタリング		
10		データサイエンスの手法（2）	ニューラルネットワーク		
11		データサイエンスの手法（3）	機械学習とデータサイエンス		
12		データサイエンスの手法（4）	人工知能（AI）とデータサイエンス		
13		ICTリテラシーおよびDSリテラシーの振り返り	DSリテラシーの振り返り、ICTリテラシー・DSリテラシーで学んだツール・技術の活用		
14		データサイエンス実習（1）	ポートフォリオを作成する		
15		データサイエンス実習（2）	DSリテラシーでの学びに関する相互評価を行う		
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：http://www.el.kumamoto-u.ac.jp/				
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	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： 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) 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) 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) 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%)}
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
KCO1-151-10-0	2024第1ターム	教養教育(A0103)	1	1	月曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
情報基礎A 003(情報基礎A)			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いくための情報の収集・作成の基礎を修得する				
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。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でき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でき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インターネット・WWWの仕組みを説明できるようになる 【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。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でき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でき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インターネット・WWWの仕組みを説明できるようになる				
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の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ソフト、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わせて構造化された文書を作成する能力を身につける。最後にインターネット・WWWの仕組みを理解し、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		「情報基礎A, B」概要及び熊本大学学生用メールの利用	演習の概要、電子メールの基礎		
2		電子メールのマナーとファイル操作の基本	電子メールの作法、身近にあるコンピュータ犯罪、ファイルとフォルダ、コピーとペースト、全文検索、検索エンジン		
3		情報倫理(1)	INFOSS情報倫理修了テキストおよびテスト		
4		情報倫理(2)	INFOSS情報倫理修了テキストおよびテスト		
5		ワードプロセッサ及びフィッシング詐欺	ワードプロセッサの各種機能、レポートの構成、フィッシング詐欺		
6		レポートと情報倫理	レポートに必要な文章の構成、著作権と引用、情報倫理		
7		スプレッドシート入門	数値や式の入力,作表と関数		
8		スプレッドシート入門2	自動計算機能,グラフ作成機能		
授業外学修時間の目安	本科目は、1単位科目であるが、48時間の学修が必要な内容で構成されている。授業は16時間分（2h×8コマ）となるため、32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：http://www.el.kumamoto-u.ac.jp/				
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	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。但し、情報基礎Aと情報基礎Bを一括で評価するため、情報基礎Aのみで下記を全て満たしていても、情報基礎Bが単位認定基準に達しない場合、情報基礎Aの単位は認定されない予定である。： 1. 提出課題(タスクまたはブロック課題)：情報基礎A、情報基礎Bを通じて全提出課題回数の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) 2. ブロック課題：情報基礎A、情報基礎Bを通じて全てのブロック課題に合格すること(必須) 3. 情報倫理修了テスト：情報基礎A、情報基礎Bを通じて全てのテストに合格すること(必須) 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%) }				
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
KCO1-152-10-0	2024第2ターム	教養教育(A0143)	1	1	月曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
情報基礎B 003(情報基礎B)			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	対面講義による解説とeラーニング教材を用いた演習				
授業の目的	インターネット上で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を身につける。また、不特定多数が利用するWebサービスとの関わり方、ネットワーク社会で安全に生きていくために必要な情報セキュリティ・法律・情報倫理についても学ぶ。				
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。 ・ 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 ・ 動的処理を含むWebサイトを作成できるようになる ・ 対話処理を行うプログラム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 ・ 情報倫理・セキュリティを考慮した情報発信ができるようになる ・ 情報紛失・漏洩への対策を行うこと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。 ・ 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 ・ 動的処理を含むWebサイトを作成できるようになる ・ 対話処理を行うプログラム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 ・ 情報倫理・セキュリティを考慮した情報発信ができるようになる ・ 情報紛失・漏洩への対策を行うことができるようになる				
授業の概要	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学び、複数ページからなる構造化されたWebサイトを作成する。高度な情報発信を行うためにプログラミング言語を用いたコンテンツの作成手法を身につけ、Webサイトで活用する方法について学ぶ。また、ソーシャルネットワークやG Suite等、不特定多数が利用するWebサービスとの関わり方について学び、ネットワーク社会で安全に生きていくために必要な情報セキュリティ・法律・情報倫理を身につける。				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		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		
2		ドローソフト	基本図形の描画、グループ化、外部データの取り込み、画像形式		
3		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		
4		作品課題の作成	これまでに習得したスキルを活かしたプレゼンテーション資料の作成		
5		インターネットの基礎知識	IPアドレスやDNS、メールの送受信の仕組みなど		
6		作品課題の相互評価	作品課題の相互評価を行う		
7		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		
8		この回に授業は予定されていません	本科目および「情報基礎A」は、「ICTリテラシー」（新カリキュラム・15回）の読替科目であるため、この回に授業は予定されていません		
授業外学修時間の目安	本科目は、48時間の学修が必要な内容で構成されている。授業は16時間分（2h×8コマ）となるため、32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：http://www.el.kumamoto-u.ac.jp/				
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	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。但し、情報基礎Aと情報基礎Bを一括で評価するため、情報基礎Aのみで下記を全て満たしていても、情報基礎Bが単位認定基準に達しない場合、情報基礎Aの単位は認定されない予定である。： 1. 提出課題(タスクまたはブロック課題)：情報基礎A、情報基礎Bを通じて全提出課題回数の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) 2. ブロック課題：情報基礎A、情報基礎Bを通じて全てのブロック課題に合格すること(必須) 3. 情報倫理修了テスト：情報基礎A、情報基礎Bを通じて全てのテストに合格すること(必須) 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%) }				
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
KCO1-152-10-0	2024後期	教養教育(A6901)	1	2	月曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
DSリテラシー 003(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、インターネット上で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 ・深層学習のフレームワークを使うこと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 ・深層学習のフレームワークを使うこと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		データサイエンス入門	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	WWWの仕組、HTMLの基本構造、簡単なHTML文書の作成とWebページの公開		
4		HTML、CSS入門	HTMLの必須要素、要素の構成、表・箇条書きを使ったHTML文書、リンク、CSSの基本		
5		データリテラシー（1）	データを読む、ヒストグラム、クロス集計		
6		データリテラシー（2）	データを説明する、可視化、可視化による気づき		
7		データリテラシー（3）	データを扱う、データに対する操作		
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）	ビッグデータとクラスタリング		
10		データサイエンスの手法（2）	ニューラルネットワーク		
11		データサイエンスの手法（3）	機械学習とデータサイエンス		
12		データサイエンスの手法（4）	人工知能（AI）とデータサイエンス		
13		ICTリテラシーおよびDSリテラシーの振り返り	DSリテラシーの振り返り、ICTリテラシー・DSリテラシーで学んだツール・技術の活用		
14		データサイエンス実習（1）	ポートフォリオを作成する		
15		データサイエンス実習（2）	DSリテラシーでの学びに関する相互評価を行う		
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：http://www.el.kumamoto-u.ac.jp/				
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	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： 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) 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) 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) 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%)}
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	2024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	【A水準】 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。 【C水準】 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。				
授業の概要	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する。 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、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。				
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	学修目標の到達度を学期末試験とレポートにより評価する。試験は主に作文を書いてもらう予定である。				
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	2024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を使った統計処理入門)			村上純		
学修成果とその割合					
2.確かな専門性・・・20% 4.社会的な実践力・・・20% 6.情報通信技術の活用力・・・40% 7.汎用的な知力・・・20%					
授業の形態	演習				
授業の方法	スライドにより統計手法を説明した後、R言語を用いたパソコンによる演習が中心となります。				
授業の目的	データサイエンスに関する基礎的な事項を踏まえて、実際にR言語を使っ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ることを目指します。				
学修目標	【A水準】 データの整理の概念を詳しく知る、その処理が高いものまでできる。 統計の基礎的な概念を詳しく見る、説明ができる。 推定と検定の概念を詳しく知る、その計算と応用ができる。 【C水準】 データの整理の概念を理解できる、その処理ができる。 統計の基礎的な概念を理解できる、説明ができる。 データの関係の調べ方の概念が理解できる、その処理ができる、その計算ができる。				
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定期的に関連されるデータもどんどん増加しています。このような状況において、データを分析・して、概要したり、推測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		データの概要Ⅰ	図表による表現（散布図、クロス集計表）		
3		データのまとめⅡ	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、三変数の関係（対散布図）		
5		確率分布Ⅰ	離散型確率分布、連続型確率分布		
6		確率分布Ⅱ	標準正規分布、標準化、確率分布表の見方		
7		確率分布Ⅲ	その他の確率分布（t分布、 χ^2 分布）、大数の法則、中心極限定理		
8		点推定と範囲推定	平均値の点推定、途中推定、信頼区間		
9		二項分布と母比率の範囲推定	二項分布の計算、二項分布の正規近似分布、母率の広範囲推定		
10		仮説検定Ⅰ	平均値の検定（z検定、t検定）		
11		仮説検定Ⅱ	母比率の検定、Rの関数の作り方		
12		仮説検定Ⅲ	等分散の検定（F検定）、二群データの平均値の検定（対応がある場合とない場合）		
13		仮説検定Ⅳ	カイ二乗検定（適合度の検定、独立性の検定）		
14		仮説検定Ⅴ	質的データと量的データ、ノンパラメトリック検定（二群および多群データ）		
15		仮説検定Ⅵ	仮説検定における過誤、ファミリーワイズエラー率、多重比較		
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ます。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、授業の臨場のために必要となります。			
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、受講者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される場合（原則として60点以上）に合格と判断します。			
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			

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
KSC1-007-47-0	2024前期	教養教育(A0301)	2	2	木曜3限
科目名(講義題目)			担当教員		
統計学I(理学部)			杉崎 文亮		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義				
授業の方法	対面で行います。 教科書から抜粋・追加した内容のプリントを配布し、これに基づいて授業を行います。 授業内容の順序は、内容の関連項目の理解の効果を促すため、教科書の順序と異なります。 また授業の終わりに小テストを行い成績に反映させます。（評価方法・基準の欄におけるレポート20%に相当する）。				
授業の目的	統計学は理学・工学だけでなく、人文、社会科学、医学、薬学等においても観測、実験、調査で得られたデータを分析し判断を下すための数学的な理論を与える学問です。本科目では統計学の基礎となり道具となる確率論と統計的なものの考え方を習得します。さらに、データサイエンスの基礎を理解します。				
学修目標	【A水準】 「授業の概要」の内容全体を理解できている、または一部分の理解が不十分である或いはところどころに小さな間違いがあることを除けば大体理解できているとA水準であるという印象があります。実際には、「評価方法・基準」における80点以上がA水準です。 【C水準】 「授業の概要」の内容をある程度理解できているとC水準という印象があります。実際には、「評価方法・基準」における60点以上がC水準です。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説します。 確率論の基本的事項、確率変数、離散型確率分布（一様分布・二項分布・ポアソン分布など）、連続型確率分布（確率密度関数、一様分布・指数分布・正規分布）、多次元分布、確率変数の独立、事象の独立、条件付き確率、ベイズの定理、期待値・分散、チェビシェフの不等式、共分散、積率母関数、確率変数の変換・生成、正規分布の再生性、大数の法則、中心極限定理、ド・モアブル＝ラプラスの定理、データサイエンス				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		確率論の基本的事項	シラバス内容・授業の進め方の説明。 確率論の基本的事項。 それに関する演習。		
2		離散型確率分布（1）	離散型確率変数・確率分布。 それらに関する演習。		
3		離散型確率分布（2）	離散型一様分布、二項分布、ポアソン分布。 それらに関する演習。		
4		連続型確率分布（1）	確率密度関数、連続型確率分布。 それらに関する演習。		
5		連続型確率分布（2）	一様分布、指数分布。 それらに関する演習。		
6		連続型確率分布（3）	正規分布。 それに関する演習。		
7		多次元確率分布（1）	多次元確率分布（離散型、連続型） それに関する演習。		
8		多次元確率分布（2）	確率変数の独立、事象の独立、条件付き確率、ベイズの定理。 それらに関する演習。		
9		期待値と分散（1）	確率分布の期待値と分散。 具体的な確率分布の期待値と分散。 それらに関する演習。		
10		期待値と分散（2）	共分散、積率母関数。 それらに関する演習。		
11		極限定理（1）	確率変数の変換、生成。正規分布の再生性。 それらに関する演習。		
12		極限定理（2）	大数の法則、中心極限定理、ド・モアブル＝ラプラスの定理。 それらに関する演習。		
13		データサイエンス（1）	社会で起きている変化、データの活用。		
14		データサイエンス（2）	データ活用の留意事項。		
15		まとめと復習	全内容のまとめと補足。		
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（課題等含む）が、授業の理解を深めるために必要となる。これらはあくまでも目安です。授業内容の理解に努めて下さい。				
テキスト	松本裕行著 「確率・統計の基礎 増補版」 学術図書出版社（生協で購入すること） 数理・データサイエンス・AIリテラシーレベル教材（東京大学数理・情報教育研究センター）（Moodle内で配信します）				
参考文献	前園宜彦著 「概説 確率統計[第2版]」 サイエンス社 藤田岳彦・高岡浩一郎共著 「穴埋め式 確率・統計 らくらくワークブック」 講談社サイエンティフィック 古島幹雄・市橋勝・坂西文俊 「はじめての数理統計学」 近代科学社				
履修条件	理学部2年				
評価方法・基準	定期試験80％、小テスト20％で評価し、60点以上を合格とします。				

教科書・資料の言語	「日本語」のテキスト(日本語で書かれた教科書を用います。)
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
KSC1-001-47-0	2024前期	教養教育(B0126)	1	2	木曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
微分積分I(理学部)			北別府 悠		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義				
授業の方法	対面授業				
授業の目的	1 変数関数の微分積分の基本的な内容を修得する。また微分積分の概念がどのように応用につながるかを理解することを目指している。				
学修目標	【A水準】 1 変数関数の微分積分計算について高校数学よりも高いレベルの計算ができる。 テイラーの定理を知り、近似値などに応用できる。 広義積分を知り簡単な収束判定を行うことができる。 【C水準】 微分法、積分法いずれも最低限の計算方法を習得することができるようになること。特に合成関数の微分法や、よく使われる置換積分や部分積分などの計算が何れ見ずにできるようになること。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する。極限、連続性、初等関数特に逆三角関数、微分、平均値の定理、高階導関数、テイラーの定理、積分、リーマン和、微分積分学の基本定理、有理関数の積分、置換積分の基本的手法、広義積分、積分の応用				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		極限と連続	極限と連続 極限と連続について高校数学の内容を確認する		
2		初等関数特に逆三角関数	初等関数および逆三角関		
3		1 変数関数の微分 (1)	微分の定義と基本的な計算公式		
4		1 変数関数の微分 (2)	平均値の定理とその応用		
5		1 変数関数の微分 (3)	高階導関数の計算とテイラーの定理		
6		1 変数関数の微分 (4)	テイラーの定理の応用 (その1)		
7		1 変数関数の微分 (5)	テイラーの定理の応用(その2)		
8		1 変数関数の積分 (1)	積分の定義と基本性質		
9		1 変数関数の積分 (2)	微分積分学の基本定理と不定積分		
10		1 変数関数の積分 (3)	有理関数の積分の計算		
11		1 変数関数の積分 (4)	いくつかの置換積分の手法		
12		1 変数関数の積分 (5)	広義積分の定義と計算		
13		1 変数関数の積分 (6)	積分法の応用 (その1)		
14		1 変数関数の積分 (7)	積分法の応用 (その2)		
15		1 変数微分積分のまとめ	一変数微分積分についてのまとめをおこなう		
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	原岡喜重著「微分積分」 日本評論社				
参考文献	高木貞治著「解析概論」 岩波書店 朝永振一郎著「物理学とは何だろうか(上・下)」 岩波新書				
履修条件	高校数学IIIの微分積分の知識を有する方が望ましい。				
評価方法・基準	試験により評価する。授業目標に掲げた事柄の達成度を調べ、十分身についたと判断される場合に合格とする。				
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
KSC1-002-47-0	2024後期	教養教育(B0146)	1	2	木曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
微分積分II(理学部)			北別府 悠		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義				
授業の方法	講義を中心に行い, 必要に応じて演習, レポートを課す.				
授業の目的	2変数の場合を中心に多変数関数の微分積分の基本的な内容を修得する. また微分積分の概念が応用にどうつながるかを理解することを目指している.				
学修目標	【A水準】 偏微分計算・累次積分計算を行うことができる. 2変数関数の極値問題, 条件付き極値問題を考察することができる. 重積分の変数変換を理解し, 簡単な計算を行うことができる. 体積, 面積, 長さなどの応用を行うことができる. また, 諸概念や諸定理を深く理解し, 高いレベルの応用ができる. 【C水準】 偏微分計算・累次積分計算を行うことができる. 2変数関数の極値問題, 条件付き極値問題を考察することができる. 重積分の変数変換を理解し, 簡単な計算を行うことができる. 体積, 面積, 長さなどの応用を行うことができる.				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する. 多変数関数の極限と連続性, 偏微分と全微分, 合成関数の微分, 接平面, 高階偏導関数, テイラーの定理, 陰関数, 関数の極大値極小値, 最大最小問題, 重積分, 累次積分, 積分の順序交換, 積分の変数変換, 体積と曲面積				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		多変数関数の微分 (1)	多変数関数の極限と連続性, 偏微分		
2		多変数関数の微分 (2)	全微分と合成関数の微分		
3		多変数関数の微分 (3)	接平面の方程式の計算		
4		多変数関数の微分 (4)	高階偏導関数, 微分の順序交換, テイラーの定理		
5		多変数関数の微分 (5)	陰関数の定理と曲線の接線の計算		
6		多変数関数の微分 (6)	関数の極大値極小値の計算		
7		多変数関数の微分 (7)	関数の最大値最小値の計算		
8		多変数関数の積分 (1)	重積分の定義と基本性質		
9		多変数関数の積分 (2)	累次積分と積分の順序交換 (その1)		
10		多変数関数の積分 (3)	累次積分と積分の順序交換 (その2)		
11		多変数関数の積分 (4)	積分の変数変換 (その1)		
12		多変数関数の積分 (5)	積分の変数変換 (その2)		
13		多変数関数の積分 (6)	多変数関数の積分の応用 (体積の計算)		
14		多変数関数の積分 (7)	多変数関数の積分の応用 (曲面積の計算)		
15		多変数関数の微分積分のまとめ	多変数関数の微分積分についてまとめをおこなう		
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	原岡喜重著 「微分積分」 日本評論社				
参考文献	杉浦光夫著「解析入門I・II」 東京大学出版会 小平邦彦著「解析入門I・II」 岩波出版 田島一郎著「解析入門」 岩波全書 志賀浩二著「解析入門30講」 朝倉書店				
履修条件	「微分積分I」を履修していることが望ましい				
評価方法・基準	定期試験により評価する。授業目標に掲げた事柄の達成度を調べ, 十分身についたと判断される場合に合格とする。 また演習, レポートの評価も考慮に入れる。				
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
KSC1-004-47-0	2024前期	教養教育(B0166)	1	2	水曜2限
科目名(講義題目)			担当教員		
線形代数I(理学部)			阿部 健		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……50% 2.確かな専門性 ……30% 7.汎用的な知力 ……20%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	内容のポイントについての説明、例題の解説、および演習。				
授業の目的	行列の演算、行列式、基本変形などの線形代数における基本的手法を修得し、それを連立方程式や逆行列の計算に応用できるようになることを目指している。				
学修目標	【A水準】 行列の積、正則行列、逆行列などの基本概念を理解し自由自在に説明できるようになる。行列の基本変形を理解し、連立方程式や逆行列に自由自在に応用できる。行列式を理解し、連立方程式や逆行列に自由自在に応用できる。 【C水準】 行列の積、正則行列、逆行列などの基本概念を理解し説明できるようになる。行列の基本変形を理解し、連立方程式や逆行列に応用できる。行列式を理解し、連立方程式や逆行列に応用できる。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する。行列、正則行列、逆行列、連立1次方程式の解法、基本変形、行列の階数、行列式とその基本性質、行列式の展開、余因子行列と逆行列				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		行列の演算1	行列の定義、書き方など行列について議論する上で基礎的な約束事・知識についてまとめて概観する。		
2		行列の演算2	行列を用いた演算（和・定数倍・積）についての基本事項を学修する。		
3		行列の演算3	行列を分割して計算する方法など、さらに進んだ計算技術について学修する。		
4		連立1次方程式と行列	連立1次方程式と行列の関係について概説する。		
5		簡約行列と基本変形1	行列の基本変形についての基本を学修し、簡約行列を求める手法を学ぶ。		
6		簡約行列と基本変形2	行列の階数について学ぶ。		
7		連立1次方程式の解法	基本変形を用いた連立1次方程式の一般解法について学修し、同時に解の存在性や自由度について学ぶ。		
8		逆行列の計算	基本変形を用いた逆行列の計算法について、その理論から学び、実際の計算に応用する。		
9		行列式の定義	置換の概念を用いて行列式の一般的な定義を与える。		
10		行列式の基本性質1	行列式の基本性質として、交代性や線形性などを学修する。		
11		行列式の基本性質2	引き続き行列式の基本性質を学び、これらを行列式の計算に応用する手法について学修する。		
12		行列式の乗法性	積の行列式が行列式の積になることを示し、これを用いて正則性の判定などのさらなる行列式の応用について学修する。		
13		行列式の展開	行列式の展開について学び、逆行列の余因子による明示公式などを学ぶ。		
14		クラメルの公式	行列式を用いた連立1次方程式の解の公式。		
15		全体のまとめ	前期の講義の総括を行う。		
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	三宅敏恒「線形代数学 初歩からジョルダン標準形へ」（培風館）				
参考文献	教科書以外の問題を解いてみたい場合、あるいは問題が解けず他の教科書を参考にしたい場合、中央図書館にたくさん の線形代数の本がありますのでそれを見てください。				
履修条件	特になし				
評価方法・基準	学期末試験により評価する。必要と認められるときは中間試験も行う。				
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
KSC1-005-47-0	2024後期	教養教育(A0271)	1	2	水曜2限
科目名(講義題目)			担当教員		
線形代数II(理学部)			阿部 健		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……50% 2.確かな専門性 ……20% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	内容のポイントについての説明、例題の解説、および演習、黒板を用いる。				
授業の目的	部分空間、次元、線形写像などの抽象的な概念を学ぶとともに、固有値・固有ベクトルを利用して行列の対角化を理解することを目指している。				
学修目標	【A水準】 ベクトルの組が1次独立であることについて、具体的なベクトルの組について自由自在に判定できる。 部分空間と次元の定義を知り、簡単な例について自由自在に考察できる。 線形写像の定義を知り、核と像を自由自在に扱うことができる。 一般次元での内積を知り、幾何学的考察を自由自在に行うことができる。 固有値、固有ベクトルの定義を知り、それを自由自在に求めることができる。 行列の対角化を自由自在に行うことができる。 直交行列による対称行列の対角化を自由自在に行うことができる。 【C水準】 ベクトルの組が1次独立であることについて、具体的なベクトルの組について判定できる。 部分空間と次元の定義を知り、簡単な例について考察できる。 線形写像の定義を知り、核と像を扱うことができる。 一般次元での内積を知り、幾何学的考察を行うことができる。 固有値、固有ベクトルの定義を知り、それを求めることができる。 行列の対角化を行うことができる。 直交行列による対称行列の対角化を行うことができる。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する。 ベクトル空間、1次独立（従属）性、基底と次元、線形写像と表現行列、線形写像の像と核、ベクトル空間の内積、正規直交基底、固有値と固有ベクトル、行列の三角化・対角化				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		ベクトル空間1	ベクトル空間について概説する。特に1次独立（従属）性の判定法について学ぶ。		
2		ベクトル空間2	ベクトル空間の部分空間について概説する。		
3		ベクトル空間3	ベクトル空間の基底と次元について概説する。		
4		線形写像1	線形写像の定義を導入し、その表現行列について概説する。		
5		線形写像2	線形写像の像と核について概説する。		
6		線形写像3	線形写像の像と核について基本的事項を学ぶ。		
7		固有値と固有ベクトル1	行列の固有値と固有ベクトルについて概説する。		
8		固有値と固有ベクトル2	固有空間を導入する。		
9		固有値と固有ベクトル3	固有値と固有ベクトルと対角化の関係について学ぶ。		
10		ベクトル空間の内積1	ベクトル空間の内積を導入する。		
11		ベクトル空間の内積2	正規直交基底、直交行列について。		
12		ベクトル空間の内積3	対称行列の対角化について概説する。		
13		ベクトル空間の内積4	エルミート内積について		
14		正規行列について	正規行列の対角化について学ぶ		
15		まとめと総括	1～14回までの内容をまとめる。		
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	三宅敏恒：「線形代数学 初歩からジョルダン標準形へ」培風館				
参考文献	教科書以外の問題を解いてみたい場合、あるいは問題が解けず他の教科書を参考にしたい場合、中央図書館にたくさん の線形代数の本がありますのでそれを見てください。				
履修条件	特になし				
評価方法・基準	学期末試験により評価する。必要と認められるときは中間試験も行う。				
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
KSC1-010-47-0	2024前期	教養教育(B0121)	1	2	水曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
数学概論(医学部 医学科)			春木 秀紀		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	対面による講義と演習を実施する。				
授業の目的	線形代数学と微分積分学を構成する基本的な概念を理解し、数学が様々な応用された専門分野を学ぶときの礎となる、基礎的な計算力を習得することを目的とします。				
学修目標	【A水準】 - ベクトル空間と写像の概念を理解する。 - 行列と行列式を自在に扱い、連立方程式の計算や逆行列の計算ができる。 - 固有値と固有ベクトルの計算、行列の対角化ができる。 1変数関数の微分と積分について、逆三角関数や無理関数を含めた高等学校の数学よりも高いレベルの計算ができる。 【B水準】 - テイラーの定理を知り、基礎的な関数についてマクローリン展開が求められる。 - 偏微分と重積分の計算を行うことができる。 2変数関数の極値問題や陰関数に対して、解析的な考察をすることができる。 - 重積分の変数変換を理解し、簡単な計算を行うことができる。 - 重積分を利用して体積、面積、を求める等の応用を行うことができる。 【C水準】 - 基礎的な行列や行列式の計算が出来る。 - 部分空間や線形写像の判定が出来る。 - 行列の基本変形を正確に実行し、基礎的な問題を解くことが出来る。 - 固有値と固有ベクトルの計算が出来る。 - 高校で習得した初等関数の微分や積分の計算に加え、逆三角関数や無理関数の微分と積分の計算が出来る。 - 偏微分と重積分の計算が出来る。 - 極値問題や陰関数に関する問題が解けるようになる。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説します。写像の概念、行列の演算、行列の基本変形と基本行列、連立1次方程式の解法、行列式の計算、行列式の応用、正則性、固有値、行列の対角化、関数の極限と連続性、逆三角関数、ライプニッツの公式、テーラーの定理、マクローリン展開、1変数関数の積分、1階の常微分方程式の求積法、偏微分、極座標、高次偏導関数、2変数関数の極値問題、重積分、累次積分、重積分の変数変換、面積と体積				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		線形代数について	線形代数の概要と、ベクトル空間、及び写像の概念。		
2		行列の演算と基本変形	行列の演算法則と逆行列、基本変形と基本行列。		
3		行列の基本変形とその応用	連立1次方程式と行列の階数。		
4		行列式とその応用	行列式の定義と計算、余因子展開とクラメルの公式		
5		固有値と固有ベクトル	固有値と固有ベクトルの計算、行列の対角化		
6		線形代数学のまとめ	線形代数学に対する到達度を見るために課題に取り組んでもらう。		
7		1変数関数の微分（1）	逆三角関数と初等関数の導関数。		
8		1変数関数の微分（2）	高次導関数とライプニッツの公式。		
9		1変数関数の微分（3）	テイラーの定理とマクローリン展開。		
10		1変数関数の積分	有理式や無理関数を含んだ関数の積分と広義積分。		
11		多変数関数の微分(1)	2変数関数の連続性と偏微分の計算。		
12		多変数関数の微分(2)	合成関数の微分と、2変数関数の極値問題の考察。		
13		多変数関数の積分(1)	重積分と累次積分の計算、積分の順序変更。		
14		多変数関数の積分(2)	重積分の変数変換と応用問題。		
15		微分積分学のまとめ	微分積分学に対する到達度を見るために課題に取り組んでもらう。		
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	村上正康・佐藤恒夫・野澤宗平・稲葉尚志 共著『教養の線形代数学(六訂版)』培風館 三宅敏恒 著『入門微分積分』 培風館				
履修条件	高等学校の数学Ⅲ程度の微分積分の知識を有すること。				
評価方法・基準	中間試験と期末試験を実施するので、合計で120点以上得点した者を合格として、得点に依って成績評価します。課題が未提出、または記述が不十分な状態での提出も減点します。				
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				

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
KSC1-010-47-0	2024前期	教養教育(B0122)	1	2	金曜2限
科目名(講義題目)			担当教員		
数学概論(数学概論)			坂西 文俊		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	授業は、原則、対面で行いますが、新型コロナ感染の状況によっては、遠隔で行うこともあります。詳細は、Moodleで連絡します。 授業は、科目の内容のプリントを配布し、これに基づいて授業を行います。 毎回の授業は（、前回レポートの解説）、今回の内容の解説、演習（レポート作成）を行い、レポートはMoodleで提出してもらいます。				
授業の目的	専門科目に必要な数学の基礎的内容（線形代数、微分積分、余裕があれば微分方程式）の理解とそれらに関する問題解決能力の習得を目指します。				
学修目標	【A水準】 上記の授業の概要の内容全体を理解できている、または一部分の理解が不十分である、あるいは所々に小さな間違いがあることを除けば、授業内容をだいたい理解できていると、A水準であるという印象があります。実際には、下記の「評価方法・基準」における80点以上がA水準です。 【C水準】 授業内容の要点をある程度理解できているとC水準という印象があります。実際には、下記の「評価方法・基準」における60点以上がC水準です。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説します。 線形代数：行列の演算・階数、掃き出し法、連立方程式、行列式、クラメルの公式、余因子、行列の対角化と応用 微分積分：実数、連続関数、微分、漸近展開、積分、多変数関数の偏微分、極値、条件付き極値、重積分、曲面積 余裕があれば、微分方程式：変数分離形、1次線形、定数係数線形（演算子法）、偏微分方程式（変数分離形）				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		科目の概説，線形代数（1）	ガイダンス（シラバス内容・授業の進め方などの説明）。 行列の定義と演算・逆行列，その演習		
2		線形代数（2）	掃き出し法・連立方程式，その演習		
3		線形代数（3）	行列式・幾何学的意味，その演習		
4		線形代数（4）	クラメルの公式・余因子，その演習		
5		線形代数（5）	固有値・固有ベクトル・対角化，その演習		
6		線形代数（6）	対角化の応用，その演習		
7		線形代数のまとめ	線形代数の理解度の確認		
8		微分積分（1）	（実数・連続関数・微分・）高階の微分・漸近展開・漸近展開の応用，その演習		
9		微分積分（2）	積分の体系・広義積分，その演習		
10		微分積分（3）	2変数関数の連続・偏微分，その演習		
11		微分積分（4）	極値・条件付き極値，その演習		
12		微分積分（5）	2重積分の計算，その演習		
13		微分積分（6）	体積・曲面積，その演習		
14		微分方程式（1）	変数分離形・1次線形，その演習		
15		微分方程式（2）	定数係数線形（演算子法）・偏微分方程式，その演習		
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ます。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（レポートなどの課題等含む）が、授業の理解を深めるために必要となります。これらは、あくまでも目安です。授業内容の理解に努めて下さい。				
テキスト	プリントを配布します。				
参考文献	線形代数の基礎関連の図書 微分積分の基礎関連の図書				
履修条件	本授業に関連する基礎的な知識（高校の理系の数学の知識）を有すること。				
評価方法・基準	試験およびレポートで総合的に評価します。試験およびレポートにより、「授業の概要」に記した項目の理解の達成度を調べ、十分身についたと判断される場合（原則、定期試験80％、レポート20％で評価し、60点以上の場合）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				

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
KSC1-009-47-0	2024後期	教養教育(B0215)	1	2	水曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
統計学概論(データ解析のための統計的手法)			高田 佳和		
学修成果とその割合					
2.確かな専門性 ……50% 4.社会的な実践力 ……20% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義				
授業の方法	対面授業の予定ですが、場合によってはZoomによる遠隔授業になることもあります。				
授業の目的	医学研究においては、人を対象とするので、個体差の影響が大きく作用する。そのため、臨床試験等で得られたデータを分析するときに必要となるのが統計手法です。その基礎的な分析方法を習得することを授業の目的とします。				
学修目標	【A水準】 平均、分散、標準偏差、相関係数などをデータから算出することができる。 二項分布、正規分布などの確率分布に関する確率計算を実行できる。 標本平均、標本分散などの統計量の分布を理解し、関連する確率計算を実行できる。 統計的推測の基本的枠組である、母集団と標本の関係を理解し、説明できる。 母平均、母比率の信頼区間を導出し、その意味を説明できる。 母平均、母平均の仮説検定を実行し、その結果を説明できる。 【C水準】 平均、分散、標準偏差、相関係数などをデータから算出することあできる。 母平均、母平均の差の信頼区間が計算できる。 母平均、母平均の差に関する仮説検定が行える。				
授業の概要	まず初めに平均値や相関係数などの基本的な統計量などについて解説し、以後の学習内容に対する動機付けを行う。続いて、データ解析で基本となる確率論について、基礎から解説する。最後に、データ解析の手法である統計的推測手法に関して解説する。				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		データの整理Ⅰ	度数分布表 ヒストグラム		
2		データの整理Ⅱ	平均、標準偏差、相関係数		
3		確率分布Ⅰ	確率、条件付き確率、その他		
4		確率分布Ⅱ	確率変数、平均、分散		
5		確率分布Ⅲ	二項分布、正規分布、正規近似		
6		確率分布Ⅳ	標本分布 カイ2乗分布、t分布、F分布		
7		統計的推測Ⅰ	点推定と区間推定、標準誤差		
8		統計的推測Ⅱ	平均、比率に関する推定		
9		統計的推測Ⅲ	仮説検定、帰無仮説と対立仮説、P値		
10		統計的推測Ⅳ	平均、比率に関する仮説検定		
11		関連性の仮説検定	2つの変量間の関連性の有無を仮説検定を用いて調べる		
12		回帰分析とその応用	回帰直線、回帰係数に関する推測		
13		様々な推測問題Ⅰ	分散の推測、等分散でない場合の平均の差の推測		
14		様々な推測問題Ⅱ	分布型によらない仮説検定方法		
15		様々な推測問題Ⅲ	ロジスティック回帰分析、k群の比較、生存時間分析		
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	高田佳和 著 「例題で学ぶ統計入門」 森北出版				
参考文献	図書館には多数の統計関係、EXCEL、Rの参考書があります。				
履修条件	特になし				
評価方法・基準	課題（50％）と定期試験（50％）で評価する。提出期限の過ぎた課題は評価しない。				
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
KSC1-009-47-0	2024後期	教養教育(B0216)	1	2	金曜2限
科目名(講義題目)			担当教員		
統計学概論(統計学)			坂西 文俊		
学修成果とその割合					
2.確かな専門性 ……50% 4.社会的な実践力 ……20% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	授業は、原則、対面で「行いますか」, 新型コロナ感染の状況によっては、遠隔で「行うこともあります。詳細は、Moodleで」連絡します。 授業は、科目の内容のフﾟリントを配布し、これに基づいて授業を行います。毎回の授業は(, 前回レホﾟートの解説), 今回の内容の解説, 演習(レホﾟート作成)を行い, レホﾟートはMoodleで「提出してもらいます。				
授業の目的	薬学研究においては、EMB(Evidence-Based-Medicine)が非常に重要です。そのための方法として用いられるのが統計的分析方法です。その基礎的な分析方法を習得することを授業の目的とします。				
学修目標	【A水準】 上記の「授業の概要」の内容全体を理解できている、または一部分の理解が「不十分で」ある、あるいは所々に小さな間違いか「あることを除けは」, 授業内容をた「いたいい理解で」きていると、A水準で「あるという印象か」あります。実際には、下記の「評価方法・基準」における80点以上か「A水準で」す。 【C水準】 授業内容の要点をある程度理解で「きているとC水準という印象か」あります。実際には、下記の「評価方法・基準」における60点以上か「C水準で」す。				
授業の概要	まず、統計学(データ解析)の基となる確率論について、学習します。次に、平均値や相関係数などの基本的な統計量などについて学習します。そして、データ解析の手法である統計的推測手法(推定、検定)について学習します。概ね以下の項目を解説します。 二項分布・正規分布などの確率分布、平均・分散・標準偏差・相関係数、母集団と標本、統計量の分布、区間推定とその手法、仮説検定の考え方とその手法。				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		ガイダンス, 確率論(1)	授業の方法などの説明, 確率論の基本事項, 離散型確率分布。 その演習。		
2		確率論(2)	具体的な離散型確率分布。 その演習。		
3		確率論(3)	連続型確率分布, 指数分布など。 その演習。		
4		確率論(4)	正規分布(, 多次元分布)。 その演習。		
5		確率論(5)	確率変数の変換, 生成, 正規分布の性質。 その演習。		
6		確率論(6)	期待値, 分散(, 共分散, 積率母関数)。 その演習。		
7		確率論(7)	極限定理(, データサイエンス)。 その演習。		
8		記述統計(, 統計量)	平均値, 分散値, 相関係数, 回帰直線。 その演習。		
9		推定(1)	抽出数が多い場合の母平均・母比率の推定。 その演習。		
10		推定(2)	正規母集団での母平均・母分散の推定。 その演習。		
11		検定(1)	検定の考え方。 その演習。		
12		検定(2)	正規分布を利用する検定。 その演習。		
13		検定(3)	正規母集団での母平均・母分散の検定。 その演習。		
14		検定(4)	適合度検定, 独立性の検定。 その演習。		
15		まとめと総復習	全内容のまとめと復習。 質問受け。		
授業外学修時間の目安	本科目は、90時間の学修か「必要な内容で」構成されています。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(レホﾟートなど「の課題等含む」)か「, 授業の理解を深めるために必要となります(。これらは、あくまで「も目安で」す)。レポートなどで、授業内容の理解に努めて下さい。				
テキスト	フﾟリントを配布します。				
参考文献	統計学の基礎関連の図書。				
履修条件	特になし				
評価方法・基準	試験および「レホﾟートで」総合的に評価します。試験および「レホﾟートにより、「授業の概要」に記した項目の理解の達成度を調べ、十分身についたと判断される場合(原則、定期試験80%, レホﾟート20%で「評価し、60点以上の場合)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
-----------------	-----

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
MHR1-019-92-0	2024後期	医学部(95250)	1	2	月曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
保健衛生統計学（放射）(保健衛生統計学の基礎を理解し、修得した知識や技術の観点から環境ならびに臨床衛生事象を解釈できるようになる。)			大森 久光		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養・・・5% 2.確かな専門性・・・60% 3.創造的な知性・・・10% 4.社会的な実践力・・・5% 5.グローバルな視野・・・5% 6.情報通信技術の活用力・・・10% 7.汎用的な知力・・・5%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	教科書、参考資料、および提示するスライド等をもとに講義を実施し主な課題について議論する。				
授業の目的	保健衛生統計学の基礎を理解し、修得した知識や技術の観点から環境ならびに臨床衛生事象を解釈できるようになる。				
学修目標	【A水準】 健康と疾病ならびに生活事象を合理的に観察するには統計学の理解と手法の運用が効率的であることを認識し、将来の医療人や医療科学者として専門性の高い問題解決法を実施するため、具体的統計手法を身につける。 本授業では、「（1）疫学の方法論について、（2）健康指標、保健統計調査、疾病統計について、（3）検査の指標とROC曲線について、（4）標本抽出法、データの種類とまとめ方、記述統計について、（5）確率および確率分布、正規分布について、（6）推定の考え方、区間推定について、（7）検定の考え方、仮説検定、2群の比較（パラメトリック検定）について、（8）2群の比較（ノンパラメトリック検定）について、（9）3つ以上の群の比較 分散分析、多重比較検定について、（10）分割表の解析（カイ2乗検定）について、（11）相関係数と検定、単変量解析について、（12）重回帰分析、ロジスティック回帰分析について、（13）生存時間解析について」、学び、説明できるようになる。そして統計学的手法を応用できるようになる。さらに、（14）データサイエンス（1）および（15）データサイエンス（2）により、データサイエンスの基礎を理解します。 【C水準】 上記の保健衛生統計学に関する授業内容の要点を理解できている水準で、定期試験で60点以上に相当します。				
授業の概要	保健衛生統計学の基礎を理解し、修得した知識や技術の観点から環境ならびに臨床衛生事象を解釈するために、以下の項目について学ぶ。				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		疫学と保健統計：疫学の方法論	疫学の方法論について理解する。		
2		保健統計の実際：健康指標、保健統計調査、疾病統計	健康指標、保健統計調査、疾病統計について理解する。		
3		検査の指標とROC曲線	検査の指標とROC曲線について理解する。		
4		医学統計学の基礎：標本抽出法、データの種類とまとめ方、記述統計	標本抽出法、データの種類とまとめ方、記述統計について理解する。		
5		推測統計学の基礎：確率および確率分布、正規分布	確率および確率分布、正規分布について理解する。		
6		検定の基本1：推定の考え方、区間推定	推定の考え方、区間推定について理解する。		
7		検定の基本2：検定の考え方、仮説検定、2群の比較（パラメトリック検定）	検定の考え方、仮説検定、2群の比較（パラメトリック検定）について理解する。		
8		検定の基本3：2群の比較（ノンパラメトリック検定）	2群の比較（ノンパラメトリック検定）について理解する。		
9		検定の基本4：3つ以上の群の比較 分散分析、多重比較検定	3つ以上の群の比較 分散分析、多重比較検定について理解する。		
10		検定の基本5：分割表の解析（カイ2乗検定）	分割表の解析（カイ2乗検定）について理解する。		
11		相関と回帰：相関係数と検定、単変量解析	相関係数と検定、単変量解析について理解する。		
12		多変量解析：重回帰分析、ロジスティック回帰分析	重回帰分析、ロジスティック回帰分析について理解する。		
13		生存時間分析およびこれまでのまとめ	生存時間分析について理解する。これまでの総括を行う。		
14		データサイエンス（1）	社会で起きている変化、データの活用について理解する。		
15		データサイエンス（2）	データ活用の留意事項について理解する。		
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（課題等含む）が、授業の理解を深めるために必要となる。これらはあくまでも目安です。授業内容の理解に努めて下さい。				
テキスト	統計学（系統看護学講座 基礎分野）高木晴良：医学書院、最新版ならびにMoodle上の関連試料 数理・データサイエンス・AIリテラシーレベル教材（東京大学数理・情報教育研究センター）（Moodle内で配信します）				
参考文献	授業中に紹介する。				
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	出席が規定を満たした上で、定期試験（ペーパーテスト）により評価する。				
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	該当（公衆衛生学・産業保健・疫学研究等の実務経験を活かした授業）				

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
TMX2-404-47-0	2024第3ターム	工学部(54270)	2	2	火曜2限, 金曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
確率統計(データサイエンスおよび確率統計入門)			永沼 伸顕		
学修成果とその割合					
2.確かな専門性・・・100%					
授業の形態	講義				
授業の方法	講義への質問を書いたリアクションペーパーもしくは練習問題への解答をMoodleにて提出する。授業は対面を基本とする。				
授業の目的	工学分野においては、実験や観測で得られるデータを解析する際に、確率や統計的な処理が必要となります。偶然性に左右される現象が確率という概念を通して定式化され、データ解析手法の構成、評価に利用される過程を理解し、実際のデータの解析に応用できる力を身につけることを目的とします。				
学修目標	【A水準】 1.データサイエンスの基本事項(社会産業との関連、利活用とその課題)について説明できる。 2.平均、分散、標準偏差、相関係数などをデータから算出し、その意味を説明できる。 3.確率変数について理解し、期待値や分散などの関連する計算を実行できる。 4.二項分布、正規分布などの確率分布を適切に適用して確率計算を実行できる。 5.標本平均、標本分散などの統計量の分布を理解し、関連する確率計算を実行できる。 6.統計的推測の基本的枠組である、母集団と標本の関係を理解し、説明できる。 7.母平均、母比率の信頼区間を導出し、その意味を説明できる。 8.母平均、母平均の仮説検定を実行し、その結果を説明できる。 【C水準】 1.データサイエンスの基本事項(社会産業との関連、利活用とその課題)について説明できる。 2.平均、分散、標準偏差、相関係数などをデータから算出できる。 3.確率変数について、期待値や分散などの関連する計算を実行できる。 4.二項分布、正規分布などの確率分布に関する確率計算を実行できる。 5.標本平均、標本分散などの統計量に関連する確率計算を実行できる。 6.統計的推測の基本的枠組である、母集団と標本の関係を理解している。 7.母平均、母比率の信頼区間を導出できる。 8.母平均、母平均の仮説検定を実行できる。				
授業の概要	まず初めに現代におけるデータの重要性とデータの基本的な処理方法について解説し、以後の学習内容に対する動機付けを行う。続いて、データ解析で不可欠となる確率論について、基礎から解説する。最後に、データ解析の手法である統計的推測手法に関して解説する。				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		データサイエンス概論I	講義概要と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)の活用の現場について解説する。		
2		データサイエンス概論II	データ(AI)利活用のための技術、データ(AI)利活用の最新動向と留意事項、基本統計量の性質、視覚化について解説する。		
3		確率とその性質	事象、確率、条件付確率などの確率論の数学的基礎について解説する。		
4		確率変数と確率分布	確率計算において基本となる確率変数と確率分布について、離散型分布に基づいて解説する。平均（期待値）、分散、標準偏差の定義を学ぶ。		
5		離散型確率分布	離散型確率分布で特に重要な二項分布を中心に応用例を含めて解説する。		
6		連続型確率分布	正規分布に代表される連続型確率変数の数学的扱いについて解説する。		
7		多次元確率分布	複数の確率変数を考える際に必要となる基本的な事項について、離散型分布に基づいて解説する。		
8		大数の法則と中心極限定理 1	チェビシェフの不等式から大数の法則が導かれ、統計への応用を考えるうえで不可欠な中心極限定理について解説する。		
9		大数の法則と中心極限定理 2	チェビシェフの不等式から大数の法則が導かれ、統計への応用を考えるうえで不可欠な中心極限定理について解説する。		
10		母集団と標本	統計的推測モデルの原形である、標本調査の基本的な考え方について解説する。		
11		標本平均と標本分散の分布	統計学ではデータ（確率変数）を整理したものを統計量という。統計量の代表である標本平均と標本分散の分布について解説する。		
12		t 分布と推定	正規母集団の推測に必要な t 分布を導入したあとで、推定の考え方について解説する。		
13		検定とその基本概念	母平均と母比率の仮説検定の手続きについて整理する。		
14		母平均と母比率の統計的推測	代表的な母平均と母比率の信頼区間と検定について整理する。		
15		確率・統計に関するまとめ	確率論と統計推測に関して学んだことを整理し、課題に取り組む。		
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ます。授業は30時間分（2h×15コマ）でしかないので、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り、練習問題の実施時間はその60時間に含まれると考えてください。				

テキスト	松本裕行．確率・統計の基礎 増補版，学術図書出版社
参考文献	宮原孝夫, 松本裕行．数理統計入門．学術図書出版社．
履修条件	微分積分学と線形代数学を習得していること
評価方法・基準	定期試験で評価する。ただし，宿題等の提出状況を加味することもある。
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
XXX1-020-47-0	2024後期	情報融合学環(02003)	1	2	木曜3限
科目名(講義題目)			担当教員		
確率・統計(データサイエンスおよび確率統計入門)			佐竹 翔平		
学修成果とその割合					
2.確かな専門性・・・70% 6.情報通信技術の活用力・・・10% 7.汎用的な知力・・・20%					
授業の形態	講義				
授業の方法	基本的には教室で対面授業を行います。詳しい進め方は初回講義で説明します。				
授業の目的	工学分野においては、実験や観測で得られるデータを解析する際に、確率や統計的な処理が必要となります。偶然性に左右される現象が確率という概念を通して定式化され、データ解析手法の構成、評価に利用される過程を理解し、実際のデータの解析に応用できる力を身につけることを目的とします。				
学修目標	【A水準】 1.データサイエンスの基本事項(社会産業との関連、利活用とその課題)について説明できる。 2.平均、分散、標準偏差、相関係数などをデータから算出し、その意味を説明できる。 3.確率変数について理解し、期待値や分散などの関連する計算を実行できる。 4.二項分布、正規分布などの確率分布を適切に適用して確率計算を実行できる。 5.標本平均、標本分散などの統計量の分布を理解し、関連する確率計算を実行できる。 6.統計的推測の基本的枠組である、母集団と標本の関係を理解し、説明できる。 7.母平均、母比率の信頼区間を導出し、その意味を説明できる。 8.母平均、母平均の仮説検定を実行し、その結果を説明できる。 【C水準】 1.データサイエンスの基本事項(社会産業との関連、利活用とその課題)について説明できる。 2.平均、分散、標準偏差、相関係数などをデータから算出できる。 3.確率変数について、期待値や分散などの関連する計算を実行できる。 4.二項分布、正規分布などの確率分布に関する確率計算を実行できる。 5.標本平均、標本分散などの統計量に関する確率計算を実行できる。 6.統計的推測の基本的枠組である、母集団と標本の関係を理解している。 7.母平均、母比率の信頼区間を導出できる。 8.母平均、母平均の仮説検定を実行できる。				
授業の概要	まず初めに現代におけるデータの重要性などについて解説し、以後の学習内容に対する動機付けを行う。続いて、データ解析で不可欠となる確率論について、基礎から解説する。最後に、データ解析の手法である統計的推測手法に関して解説し、実際に学習した手法を受講生自身が応用することで学習内容の定着を図る。				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		ガイダンス・データサイエンス概論	講義概要と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)の活用の現場について解説する。		
2		確率の基礎	事象、確率、条件付確率などの確率論の基礎について解説する。		
3		確率変数と確率分布	確率計算において基本となる確率変数と確率分布について、離散型分布に基づいて解説する。平均（期待値）、分散、標準偏差の定義を学ぶ。		
4		多次元確率分布	複数の確率変数を考える際に必要となる基本的な事項について、離散型分布に基づいて解説する。		
5		二項分布とポアソン分布	離散型確率分布で特に重要な二項分布を中心に応用例を含めて解説する。		
6		連続型確率変数	正規分布に代表される連続型確率変数の数学的扱いについて解説する。		
7		大数の法則と中心極限定理	チェビシェフの不等式から大数の法則が導かれ、統計への応用を考えるうえで不可欠な中心極限定理について解説する。		
8		正規分布と多次元分布	正規分布を扱う上で基本となる数学的な手法について解説する。		
9		母集団と標本	統計的推測モデルの原形である、標本調査の基本的な考え方について解説する。		
10		標本平均と標本分散の分布	統計学ではデータ（確率変数）を整理したものを統計量という。統計量の代表である標本平均と標本分散の分布について解説する。		
11		t 分布と推定	正規母集団の推測に必要な t 分布を導入したあとで、推定の考え方について解説する。		
12		検定とその基本概念	母平均と母比率の仮説検定の手続きについて整理する。		
13		母平均と母比率の統計的推測	代表的な母平均と母比率の信頼区間と検定について整理する。		
14		統計的な推定・検定の活用Ⅰ	受講生自身が調査するテーマを設定し、これまでの講義で学習した推定・検定手法を用いて、設定したテーマについて統計的な分析を行う。		
15		統計的な推定・検定の活用Ⅱ	前回に引き続き、受講生自身の設定したテーマについて統計的な分析を行う。		
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ます。授業は30時間分（2h×15コマ）でしかないので、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り、Moodleのテストや演習プリントの実施時間はその60時間に含まれると考えてください。				
テキスト	別途指示します。				

参考文献	景山三平 著, あなたのまわりのデータの不思議: 統計から読み解く, 実教出版, 2017年 石谷謙介 著, ガイダンス 確率統計: 基礎から学び本質の理解へ, サイエンス社, 2021年 岩佐学, 薩摩順吉, 林利治 著, 理工系の数理 確率・統計, 裳華房, 2018年
履修条件	前期に微分積分I, 線形代数Iを受講し, 後期も微分積分II, 線形代数IIを受講することが望ましい。
評価方法・基準	講義内に出題のレポート50%, 期末試験50%の割合で評価します。
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

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
KSC1-001-47-0	2024前期	教養教育(B0130)	1	2	火曜2限
科目名(講義題目)			担当教員		
微分積分I(工学部（土木・情電・半導体1）)			勝呂 剛志		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義				
授業の方法	主に対面だが、必要に応じて一部の回を遠隔授業とする（詳細はMoodleで周知）。				
授業の目的	1 変数関数の微分積分の基本的な内容を修得する。また微分積分の概念がどのように応用につながるかを理解することを目指している。				
学修目標	【A水準】 1 変数関数の微分積分計算について、高校数学よりも高いレベルの計算ができる。 テイラーの定理を知り、近似値などに応用できる。 広義積分を知り、簡単な収束判定を行うことができる。 【C水準】 1 変数関数の微分積分計算について、高校数学よりも少し高い水準で計算ができる。大学で初めて学ぶ逆三角関数、テイラー展開、ロピタルの定理や広義積分について抵抗なく計算できる。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する。極限、連続性、初等関数（とくに逆三角関数）、微分、平均値の定理、高階導関数、テイラーの定理、積分、微分積分学の基本定理、有理関数の積分、置換積分および部分積分、広義積分、積分の応用				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		極限と連続	極限と連続 極限と連続について高校数学の内容を確認する		
2		初等関数特に逆三角関数	初等関数および逆三角関数		
3		1 変数関数の微分（1）	微分の定義と基本的な計算公式		
4		1 変数関数の微分（2）	平均値の定理とその応用		
5		1 変数関数の微分（3）	高階導関数の計算とテイラーの定理		
6		1 変数関数の微分（4）	テイラーの定理の応用（その1）		
7		1 変数関数の微分（5）	テイラーの定理の応用（その2）		
8		中間まとめ	基本事項の習熟度確認試験		
9		1 変数関数の積分（1）	積分の定義と基本性質、微分積分学の基本定理と不定積分		
10		1 変数関数の積分（2）	有理関数の積分の計算		
11		1 変数関数の積分（3）	いくつかの置換積分の手法		
12		1 変数関数の積分（4）	広義積分の定義と計算		
13		1 変数関数の積分（5）	積分法の応用（その1）		
14		1 変数関数の積分（6）	積分法の応用（その2）		
15		1 変数微分積分のまとめ	一変数微分積分についてのまとめをおこなう		
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	原岡喜重著「微分積分」 日本評論社				
参考文献	斉藤正彦 著「微分積分学」東京図書 野村隆昭 著「微分積分学講義」共立出版				
履修条件	特にないが、高校数学IIIの微分積分の知識を有する方が望ましい。				
評価方法・基準	理解度確認のための中間試験および期末試験によって成績をつけます。ただし必要に応じて行うレポートも加味して上乗せして評価します。感染状況次第では、試験は遠隔で行う可能性もあります				
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				

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
KSC1-002-47-0	2024後期	教養教育(B0150)	1	2	火曜2限
科目名(講義題目)			担当教員		
微分積分II(2変数関数の微分積分)			安藤 直也		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	対面で行います。				
授業の目的	2変数関数の微分積分について理解し、基本的な計算ができるようになることを目的とする。				
学修目標	【A水準】 以下の多くを満たすと「優」という印象があります。 (1) 多変数関数の偏微分の計算ができるようになる。陰関数についての議論ができるようになる。2変数関数の極値および条件付きの極値についての議論ができるようになる。 (2) 累次積分および変数変換により重積分を求めることができるようになる。体積や曲面積を求めることができるようになる。 【C水準】 以下についてある程度満たすと「可」という印象があります。 (1) 多変数関数の偏微分の計算ができるようになる。陰関数についての議論ができるようになる。2変数関数の極値および条件付きの極値についての議論ができるようになる。 (2) 累次積分および変数変換により重積分を求めることができるようになる。体積や曲面積を求めることができるようになる。				
授業の概要	2変数関数の極限、連続性、偏微分、全微分、合成関数の微分、テーラーの定理、2変数関数の極値、陰関数の定理、条件付きの極値、重積分、累次積分、変数変換、体積、曲面積				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		偏微分(1)	2変数関数の極限、連続性		
2		偏微分(2)	偏微分可能性、全微分可能性		
3		偏微分(3)	合成関数の微分、接平面		
4		偏微分(4)	高次の偏導関数、2変数のテーラーの定理		
5		偏微分(5)	2変数関数の極値の判定		
6		偏微分(6)	陰関数および陰関数の定理		
7		偏微分(7)	条件付きの極値およびラグランジュの未定乗数法		
8		偏微分(8)	偏微分に関する演習問題		
9		重積分(1)	重積分の定義、単純な領域および累次積分		
10		重積分(2)	重積分の計算および積分の順序の交換		
11		重積分(3)	重積分の変数変換(その1): 線形変換		
12		重積分(4)	重積分の変数変換(その2): 極座標への変換		
13		重積分(5)	重積分の応用(体積と曲面積)		
14		重積分(6)	重積分に関する演習問題		
15		授業のまとめ	2変数関数の偏微分、重積分の復習		
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(課題等含む)が、授業の理解を深めるために必要となる。これはあくまでも目安です。授業内容の理解に努めて下さい。				
テキスト	三宅敏恒著、入門微分積分、培風館				
参考文献	高木貞治著、解析概論、岩波書店				
履修条件	微分積分Iの内容を前提とする。				
評価方法・基準	期末試験により評価する。期末試験では授業内容全般に関する問題が出題されます。				
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				

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
KSC1-001-47-0	2024前期	教養教育(B0135)	1	2	火曜2限
科目名(講義題目)			担当教員		
微分積分I(微分積分学)			北 直泰		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義				
授業の方法	対面授業を行う。状況によっては遠隔授業となる。 また、「数学演習」の授業で講義内容の理解度を確認する。				
授業の目的	1変数関数の微分積分の基本的な内容を修得し、微分積分の概念がどのように応用につながるかを理解することを目指す している。				
学修目標	【A水準】 1変数関数の微分積分計算について高校数学よりも高いレベルの計算ができる。 大学で初めて学ぶ逆三角関数、ロピタルの定理について計算・応用できる。 テイラーの定理・テイラー展開を知り、近似値などに応用できる。 高校以上のレベルの有理関数・無理関数の積分計算ができる。 広義積分を知り簡単な収束判定を行うことができる。 【C水準】 高校以上の基本的な1変数関数の微分積分の計算ができる。 大学で初めて学ぶ逆三角関数、ロピタルの定理について計算できる。 高校以上のレベルの有理関数の積分計算ができる。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する。極限、連続性、逆三角関数、初等関数、微分、高次導関数、平均値定理、テイラーの定理、積分、リーマン和、微分積分学の基本定理、有理関数の積分、無理関数の積分、置換積分の基本的手法、広義積分、積分の応用				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		高校数学の復習	指数・対数・三角関数の復習		
2		関数の極限と連続関数	極限の定義と性質・連続関数		
3		合成関数と逆関数	逆三角関数とその性質		
4		1変数関数の微分(1)	微分係数の定義・初頭関数の微分・積と商の微分		
5		1変数関数の微分(2)	合成関数の微分・媒介変数表示の微分・高次導関数		
6		1変数関数の微分(3)	ラグランジュの平均値の定理・コーシーの平均値の定理・ロピタルの定理		
7		1変数関数の微分(4)	テイラーの定理とその応用		
8		1変数関数の積分(1)	リーマン積分・原始関数・不定積分		
9		1変数関数の積分(2)	置換積分による不定積分の計算		
10		1変数関数の積分(3)	部分積分による不定積分の計算		
11		1変数関数の積分(4)	置換積分による定積分の計算・部分分数展開の利用		
12		1変数関数の積分(5)	部分積分による定積分の計算・2回連続部分積分		
13		1変数関数の積分(6)	広義積分とその計算方法		
14		1変数関数の積分(7)	積分の応用（曲線の長さ）		
15		1変数関数の積分(8)	積分の応用（回転体の体積）		
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	「微分積分学入門」(辻川 亨・北 直泰 共著) 学術図書出版社				
参考文献	必要に応じて授業内で紹介する。				
履修条件	高校で数学I・II・A・Bを履修していること。				
評価方法・基準	定期試験(100%)…出題内容は「数学演習」＋「講義で紹介した知識と例題」				
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
KSC1-002-47-0	2024後期	教養教育(B0155)	1	2	火曜2限
科目名(講義題目)			担当教員		
微分積分II(微分積分学)			北 直泰		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	対面によって講義と演習を実施する。				
授業の目的	偏微分と重積分の計算がしっかりと出来るようになり、多変数関数の世界をしっかりと理解して他の分野に応用出来る力を身につけることを目的とする。特に、多変数関数のテイラー展開や極値問題は、IT社会を支えるAIやニューラルネットワークの理論に直結することを理解する。				
学修目標	【A水準】 ・多変数関数の極限や連続性について良く理解している。・偏微分や重積分の計算を正確に行える。・全微分について理解している。・陰関数について解析的な考察が出来る。・2変数関数の極値問題, 条件付き極値問題を考察することが出来る。・重積分の変数変換を用いた計算を行うことが出来る。・重積分に関する応用問題を円滑に解くことが出来る。 【C水準】 ・多変数関数の連続性に関して簡単な証明が出来る。・偏微分の計算が出来る。・曲面や曲線の接平面や接線、法線の式を求めることが出来る。・2変数関数の極値問題を解くことが出来る。・重積分の計算が出来る。・重積分の変数変換を用いた計算を行うことが出来る。・重積分に関する簡単な応用問題を解くことが出来る。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する。多変数関数の連続性、偏微分、全微分可能性、多変数関数の極値問題、重積分、重積分の変数変換、体積と曲面積				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		多変数関数	多変数関数のグラフ・極限と連続性		
2		偏微分(1)	偏微分可能性と偏導関数		
3		偏微分(2)	全微分可能性と合成関数の微分		
4		偏微分(3)	接平面の考え方とその求め方		
5		偏微分(4)	高次偏導関数の定義とその計算方法		
6		偏微分(5)	多変数関数に対するテイラーの定理・勾配		
7		偏微分(6)	多変数関数の極値問題		
8		偏微分(7)	制約条件付の極値問題		
9		重積分(1)	重積分の定義と累次積分		
10		重積分(2)	「積分の順序交換」のコツ		
11		重積分(3)	変数の変換（準備1：平行四辺形の面積）		
12		重積分(4)	変数の変換（準備2：微小面積の拡大率=ヤコビアン）		
13		重積分(5)	変数の変換（置換積分）		
14		重積分(6)	広義重積分（ガウス関数の広義積分）		
15		重積分(7)	グラフの曲面積とその計算方法		
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	「微分積分学入門」（辻川 亨・北 直泰 共著）学術図書出版社				
参考文献	必要に応じて講義由に紹介する。				
履修条件	「微分積分I」の知識を有すること。				
評価方法・基準	定期試験（100%）…「数学演習」と「講義で紹介した知識や例題」				
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
KSC1-004-47-0	2024前期	教養教育(B0170)	1	2	金曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
線形代数I(線形代数I)			千吉良 直紀		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……50% 2.確かな専門性 ……30% 7.汎用的な知力 ……20%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	対面授業とする。講義及び演習を行う。				
授業の目的	行列の演算，行列式，基本変形などの線形代数における基本的手法を学び，それを連立方程式の解法や逆行列の計算に応用できるようになることを目指す。				
学修目標	【A水準】 行列の積，正則行列，逆行列などの基本概念を理解し，行列の基本計算に習熟する。 行列の基本変形の計算に習熟し，連立方程式や逆行列に応用できる。 行列式を理解し計算に習熟し，連立方程式や逆行列に応用できる。 【C水準】 行列の積，正則行列，逆行列などの基本概念を理解し説明できる。 行列の基本変形の計算を理解し，連立方程式や逆行列に応用できる。 行列式を理解し，連立方程式や逆行列に応用できる。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する。 行列，正則行列，逆行列，連立1次方程式の解法，基本変形，行列の階数，行列式とその基本性質，行列式の展開，余因子行列と逆行列				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		行列の演算1	行列の定義，書き方など基礎的な約束事・知識について。		
2		行列の演算2	行列を用いた演算（和・定数倍・積）について		
3		行列の演算3	行列を分割して計算する方法などについて		
4		連立1方程式と行列	連立1次方程式と行列の関係について		
5		基本変形と階段行列1	行列の基本変形と階段行列について		
6		基本変形と階段行列2	行列の基本変形と対応する基本行列について		
7		連立1次方程式の解法	行列の基本変形を用いた連立1次方程式の解法と，階数と方程式の解の関係について		
8		逆行列の計算	掃き出し法による逆行列の求め方について		
9		行列式の定義	行列式の定義について		
10		行列式の基本性質1	行列式の基本性質について		
11		行列式の基本性質2	転置と積の行列式について		
12		行列式の基本性質3	行列の基本変形と行列式の関係について		
13		行列式の展開	行列式の展開と余因子行列について		
14		クラメールの公式	クラメールの公式について		
15		まとめと総括	1～14回までの内容をまとめる		
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		村上正康・佐藤恒雄・野澤宗平・稲葉尚志共著「教養の線形代数」培風館			
参考文献		必要に応じて授業内で紹介する。			
履修条件		特になし			
評価方法・基準		学期末試験により評価する。必要と認められるときは中間試験も行う。			
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
KSC1-005-47-0	2024後期	教養教育(B0190)	1	2	金曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
線形代数II(線形代数II)			鷲見 直哉		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 7.汎用的な知力 ……30%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	対面授業とするが、状況によっては遠隔授業となる場合もある。				
授業の目的	部分空間、次元、線形写像などの抽象的な概念を学ぶとともに、固有値・固有ベクトルを利?して?列の対?化を理解することを?指す。				
学修目標	【A水準】 具体的に与えられたベクトルの組が1次独立かどうか判定できる。部分空間と次元の定義を知り、様々な例について考察できる。線形写像の定義を知り、様々な例の核と像を求めることができる。固有値、固有ベクトルの定義を知り、それを求めることができる。?列の対?化を?うことができる。直交?列による対称?列の対?化を?うことができる。 【C水準】 具体的に与えられたベクトルの組が1次独立かどうか判定できる。部分空間と次元の定義を知り、簡単な例について考察できる。線形写像の定義を知り、基礎的な例の核と像を求めることができる。固有値、固有ベクトルの定義を知り、基礎的な例に対してそれを求めることができる。?列の対?化を?うことができる。直交?列による対称?列の対?化を?うことができる。				
授業の概要	概ね以下の項?を解説する。ベクトル空間、1次独?（従属）性、基底と次元、線形写像とその表現?列、線形写像の像と核、固有値と固有ベクトル、?列の対?化、内積、正規直交基底				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		ベクトル空間	ベクトル空間についての概説		
2		1次独立と1次従属	1次独立（もしくは従属）性の判定について		
3		部分空間について	部分空間の定義と例について		
4		基底と次元	部分空間の基底と次元について		
5		線形写像 1	線形写像と行列について		
6		線形写像 2	線形写像とその表現行列について		
7		線形写像 3	基底取り替え行列について		
8		線形写像 4	線形写像の核と像について		
9		固有値と固有ベクトル 1	固有値と固有ベクトルについての概説		
10		固有値と固有ベクトル 2	行列の対角化について		
11		固有値と固有ベクトル 3	行列の対角化とその応用について		
12		内積について 1	内積とその性質について		
13		内積について 2	グラム-シュミットの正規直交化法について		
14		対称行列の直交行列による対角化	対称行列の直交行列の対角化について		
15		まとめと総括	1～14回までの内容をまとめる		
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	村上正康・佐藤恒雄・野澤宗平・稲葉尚志共著「教養の線形代数」培風館				
参考文献	必要に応じて授業内で紹介する。				
履修条件	特になし				
評価方法・基準	期末試験を中心に、必要に応じて行う演習・レポートを加味して評価する。状況によって期末試験はレポート形式で行う場合もある。				
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
KSC1-004-47-0	2024前期	教養教育(B0175)	1	2	金曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
線形代数I(線形代数Ⅰ)			城本 啓介		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 6.情報通信技術の活用力 ……10% 7.汎用的な知力 ……20%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	基本的には、対面形式で実施します。補助教材として、講義資料、演習問題や関連動画をMoodleにアップロードします。				
授業の目的	線形代数は、情報融合学環において今後学習する数理・データサイエンス・AI分野の基盤となる基礎数理です。本講義では、特に行列の演算、行列式、基本変形などの線形代数における基本的手法を修得し、それを連立方程式や逆行列の計算に応用できるようになることを目指している。				
学修目標	【A水準】 講義内容を全体的に理解できている、または一部分については理解が不十分であるが各部分で小さな間違いがあることを除けば概ね講義内容を理解できている場合はA水準とする。ただし、実際には下記の「評価方法・基準」における80パーセント以上の評点がA水準と認識しても構わない。 【C水準】 講義内容を全体的にある程度理解できている場合はC水準とする。ただし、実際には下記の「評価方法・基準」における60パーセント以上の評点がC水準と認識しても構わない。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する。行列、ベクトル、正則行列、逆行列、連立一次方程式、置換、行列式、余因子展開、行列の指数関数				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		授業の進め方、行列(1)	ガイダンスおよび行列の定義		
2		行列(2)	行列の和・差・スカラー倍・積の演算		
3		行列(3)	行列の分割、連立1次方程式と行列		
4		連立1次方程式(1)	基本行列の導入、行基本変形		
5		連立1次方程式(2)	連立1次方程式の解の存在と解法		
6		連立1次方程式(3)	逆行列と正則行列の基本性質		
7		これまでのまとめ	これまでの講義のまとめと補足		
8		中間課題の実施	これまでの到達度を見るために課題に取り組んでもらう		
9		行列式(1)	置換の定義およびその計算		
10		行列式(2)	行列式の定義と基本性質		
11		行列式(3)	余因子展開とクラメル公式		
12		行列式(4)	特別な形をした行列式		
13		行列式(5)	行列式の幾何学的意味		
14		行列の指数関数	行列の指数関数の行列式		
15		最終まとめ・補足	これまでの講義のまとめと補足		
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（課題等含む）が、授業の理解を深めるために必要となる。ただし、これらはあくまでも目安であるため、講義内容の正確な理解と内容に関連した計算問題等の解法の修得を第一に考えて下さい。				
テキスト	藤岡 敦 著 「手を動かしてまなぶ線形代数」裳華房				
参考文献	藤原 毅夫・藤堂 眞治 共著、データ科学のための微分積分・線形代数、東京大学出版会				
履修条件	特になし				
評価方法・基準	レポート・演習問題の提出状況およびその内容（20％）と中間・期末試験（80％）により評価し、60パーセント以上の評点を合格とする。				
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
KSC1-005-47-0	2024後期	教養教育(B0195)	1	2	金曜1限
科目名(講義題目)			担当教員		
線形代数II(線形代数Ⅱ)			城本 啓介		
学修成果とその割合					
1.豊かな教養 ……20% 2.確かな専門性 ……50% 6.情報通信技術の活用力 ……10% 7.汎用的な知力 ……20%					
授業の形態	講義・演習				
授業の方法	基本的には、対面形式で実施します。補助教材として、講義資料、演習問題や関連動画をMoodleにアップロードします。				
授業の目的	線形代数は、情報融合学環において今後学習する数理・データサイエンス・AI分野の基盤となる基礎数理です。本講義では、部分空間、次元、線形写像などの抽象的な概念を学ぶとともに、固有値・固有ベクトルを利用して行列の対角化を理解することを目指している。				
学修目標	【A水準】 講義内容を全体的に理解できている、または一部分については理解が不十分であるが各部分で小さな間違いがあることを除けば概ね講義内容を理解できている場合はA水準とする。ただし、実際には下記の「評価方法・基準」における80パーセント以上の評点がA水準と認識しても構わない。例えば、ベクトルの組が1次独立であることについて、具体的なベクトルの組について判定できる。部分空間と次元の定義を知り、簡単な例について考察できる。線形写像の定義を知り、核と像を扱うことができる。一般次元での内積を知り、幾何学的考察を行うことができる。固有値、固有ベクトルの定義を知り、それを求めることができる。行列の対角化を行うことができる。直交行列による対称行列の対角化を行うことができる等を想定する。 【C水準】 講義内容を全体的にある程度理解できている場合はC水準とする。ただし、実際には下記の「評価方法・基準」における60パーセント以上の評点がC水準と認識しても構わない。				
授業の概要	概ね以下の項目を解説する。ベクトルの1次独立、次元、基底、線形写像、内積、グラム・シュミットの直交化法、固有値、固有ベクトル、対角化、対称行列				
各回の授業内容					
回	月日	授業テーマ	内容概略		
1		これまでの復習、ベクトル空間(1)	ベクトル空間の定義と基本性質		
2		ベクトル空間(2)	ベクトルの1次独立・1次従属		
3		ベクトル空間(3)	ベクトル空間の基底と次元		
4		ベクトル空間(4)	ベクトル空間の基底変換		
5		線形写像(1)	写像の導入と線形写像の定義		
6		線形写像(2)	基底間の線形写像の表現行列		
7		これまでのまとめ	これまでの講義のまとめと補足		
8		中間課題の実施	これまでの到達度を見るために課題に取り組んでもらう		
9		行列の対角化(1)	固有値と固有ベクトルの定義		
10		行列の対角化(2)	固有値と固有ベクトルの基本性質と計算		
11		行列の対角化(3)	対角化の定義と対角化の条件		
12		対称行列の対角化(1)	内積の基本性質と内積空間		
13		対称行列の対角化(2)	正規直交基底とグラム・シュミットの直交化法		
14		対称行列の対角化(3)	対称行列の直交行列による対角化		
15		最終まとめ・補足	これまでの講義のまとめと補足		
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（課題等含む）が、授業の理解を深めるために必要となる。ただし、これらはあくまでも目安であるため、講義内容の正確な理解と内容に関連した計算問題等の解法の修得を第一に考えて下さい。				
テキスト	藤岡 敦 著「手を動かしてまなぶ線形代数」裳華房				
参考文献	藤原 毅夫・藤堂 眞治 共著、データ科学のための微分積分・線形代数、東京大学出版会				
履修条件	特になし				
評価方法・基準	レポート・演習問題の提出状況およびその内容（20%）と中間・期末試験（80%）により評価し、60パーセント以上の評点を合格とする。				
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				

○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

（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係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 教育学部 法学部	情報基礎A(1) →ICTリテラシー 情報基礎B(1) →DS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)
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		保健衛生統計学(2)	
薬学部		数学の世界c(1) →DSリテラシー	数学概論(2) 統計学概論(2)
工学部		確率統計(2)	微分積分I(2)・II(2) 線形代数I(2)・II(2)

(令和6年度以降入学者)

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)	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	ICTリテラシー(2) 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)
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)

※ただし、教育学部のAC期間が終了した令和8年度以降は見直す予定。

※※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。

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					
	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	

* 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

熊本大学 大学教育統括管理運営機構

教務委員会

カリキュラム評価委員会
(自己点検・評価)

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

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

附属数理科学総合教育センター

- ・ 入学時ガイダンスでのプログラム周知
- ・ 教員が駐在し、数理・データサイエンス科目に関する質問を常時受付
- ・ ホームページにて数理・データサイエンス科目演習問題の掲載
- ・ 教育の質向上のための数理データサイエンスセミナーの実施
- ・ 地域・協定校と連携し、県内の数理・データサイエンス教育の強化・促進