

## 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル) 申請様式

① 学校名	熊本高等専門学校		
② 大学等の設置者	独立行政法人 国立高等専門学校機構	③ 設置形態	高等専門学校
④ 所在地	熊本県八代市平山新町2627		
⑤ 申請するプログラム名称	熊本高専 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム		
⑥ プログラムの開設年度	令和元	年度	⑦ 応用基礎レベルの申請の有無
			無
⑧ 教員数	(常勤)	112	人
	(非常勤)	40	人
⑨ プログラムの授業を教えている教員数		23	人
⑩ 全学部・学科の入学定員	240		人
⑪ 全学部・学科の学生数(学年別)		総数	1,282
	1年次	262	人
	2年次	270	人
	3年次	245	人
	4年次	261	人
	5年次	244	人
	6年次		人
⑫ プログラムの運営責任者	(責任者名)	高松 洋	(役職名)
			校長
⑬ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)	熊本高等専門学校教務委員会		
	(責任者名)	小田川 裕之	(役職名)
			委員長
⑭ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	熊本高等専門学校自己点検評価委員会		
	(責任者名)	嶋田 泰幸	(役職名)
			委員長
⑮ 申請する認定プログラム	認定教育プログラム		

## 連絡先

所属部署名	学務課学務係	担当者名	小野川 勇二
E-mail	<a href="mailto:g-gakumu@kumamoto-nct.ac.jp">g-gakumu@kumamoto-nct.ac.jp</a>	電話番号	0965-53-1232

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

情報通信エレクトロニクス工学科では令和元年度以降入学生について、所定科目である下記③～⑦の科目全てを修得していること。  
修得が必要な授業科目：1. 情報リテラシー、2. 電子通信基礎演習I、3. 倫理

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
倫理	2	○	一部開講	○	○						

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
電子通信基礎演習I	2	○	一部開講	○	○						

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
電子通信基礎演習I	2	○	一部開講	○	○						

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
情報リテラシー	2	○	一部開講	○	○						

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
電子通信基礎演習I	2	○	一部開講	○	○	○							

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
プログラミングI、プログラミングII	4-2アルゴリズム基礎		
プログラミングI、プログラミングII	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 (【倫理】3 科学技術と人間)(11-13回目)
	1-6	AI等を活用した新しいビジネスモデル (【倫理】3 科学技術と人間)(11-13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 (【電子通信基礎演習I】エクセル)(5-7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) (【電子通信基礎演習I】エクセル)(5-7回目)

<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p>	1-4	<p>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          (【電子通信基礎演習I】エクセル)(5-7回目)</p>
	1-5	<p>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          (【電子通信基礎演習I】エクセル)(5-7回目)</p>
<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p>	3-1	<p>データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと          (【情報リテラシー】著作権法と個人情報保護法)(9回目)</p>
	3-2	<p>データを守る上で知っておくべきこと          (【情報リテラシー】コンピュータとネットワーク、情報とセキュリティ)(6-7回目)</p>
<p>(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p>	2-1	<p>統計情報の正しい理解(誇張表現に惑わされない)          (【電子通信基礎演習I】エクセル)(5-7回目)</p>
	2-2	<p>データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ)          (【電子通信基礎演習I】エクセル)(5-7回目)</p>
	2-3	<p>データの集計(和、平均)、データの並び替え、ランキング          (【電子通信基礎演習I】エクセル)(5-7回目)</p>

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)

社会におけるデータ・AI利活用に関する知識、専門分野におけるデータやAI利活用に関する知識を有する。  
 データを適切に読み解く能力を有し、実験データ等を適切に処理、取り扱うことができる。

⑪ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://kumamoto-nct.ac.jp/general/education-and-research/m-ds-ai-edu.html#H31-R3>

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

制御情報システム工学科では令和元年度以降入学生について、所定科目である下記③～⑦の科目全てを修得していること。  
修得が必要な授業科目：1. 情報リテラシー、2. 倫理、3. 制御情報システム工学実験

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
倫理	2	○	一部開講	○	○						

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
情報リテラシー	2	○	一部開講	○	○						

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
情報リテラシー	2	○	一部開講	○	○						

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
情報リテラシー	2	○	一部開講	○							
制御情報システム工学実験I	4	○	一部開講		○						

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
情報リテラシー	2	○	一部開講	○	○	○							

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
情報処理、プログラミング通論	4-2アルゴリズム基礎		
情報処理、プログラミング通論	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 (【倫理】3 科学技術と人間)(11-13回目)
	1-6 AI等を活用した新しいビジネスモデル (【倫理】3 科学技術と人間)(11-13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 (【情報リテラシー】 オフィスソフトを利用した表計算)(8、10-13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) (【情報リテラシー】 オフィスソフトを利用した表計算)(8、10-13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	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 (【情報リテラシー】 オフィスソフトを利用した表計算)(8、10-13回目)
	1-5	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 (【情報リテラシー】 オフィスソフトを利用した表計算)(8、10-13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を利活用する上で知っておくべきこと (【制御情報システム工学実験I】 ガイダンス(著作権))(1回目)
	3-2	データを守る上で知っておくべきこと (【情報リテラシー】 インターネットや電子メールの仕組みとセキュリティ)(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	統計情報の正しい理解(誇張表現に惑わされない) (【情報リテラシー】 オフィスソフトを利用した表計算)(8、10-13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) (【情報リテラシー】 オフィスソフトを利用した表計算)(8、10-13回目)
	2-3	データの集計(和、平均)、データの並び替え、ランキング (【情報リテラシー】 オフィスソフトを利用した表計算)(8、10-13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)

社会におけるデータ・AI利活用に関する知識、専門分野におけるデータやAI利活用に関する知識を有する。  
データを適切に読み解く能力を有し、実験データ等を適切に処理、取り扱うことができる。

⑪ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://kumamoto-nct.ac.jp/general/education-and-research/m-ds-ai-edu.html#H31-R3>

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

人間情報システム工学科では令和元年度以降入学生について、所定科目である下記③～⑦の科目全てを修得していること。  
修得が必要な授業科目：1. 情報リテラシー、2. 情報工学基礎演習I、3. 倫理

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
倫理	2	○	一部開講	○	○						

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
情報工学基礎演習I	2	○	一部開講	○	○						

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
情報工学基礎演習I	2	○	一部開講	○	○						

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
情報リテラシー	2	○	一部開講	○	○						

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
情報工学基礎演習I	2	○	一部開講	○	○	○							

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
プログラミングI、プログラミングII	4-2アルゴリズム基礎		
プログラミングI、プログラミングII	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 (【倫理】3 科学技術と人間)(11-13回目)
	1-6	AI等を活用した新しいビジネスモデル (【倫理】3 科学技術と人間)(11-13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 (【情報工学基礎演習I】データサイエンス入門)(16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) (【情報工学基礎演習I】データサイエンス入門)(16回目)

<p>(3)様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p>	1-4	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 (【情報工学基礎演習I】データサイエンス入門)(16回目)
	1-5	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 (【情報工学基礎演習I】データサイエンス入門)(16回目)
<p>(4)活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p>	3-1	データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと (【情報リテラシー】ネットワークリテラシー、情報セキュリティの基礎、画像処理ソフトの使い方)(10-11、14、25回目)
	3-2	データを守る上で知っておくべきこと (【情報リテラシー】ネットワークリテラシー、情報セキュリティの基礎、画像処理ソフトの使い方)(10-11、14、25回目)
<p>(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p>	2-1	統計情報の正しい理解(誇張表現に惑わされない) (【情報工学基礎演習I】データサイエンス入門)(16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) (【情報工学基礎演習I】データサイエンス入門)(16回目)
	2-3	データの集計(和、平均)、データの並び替え、ランキング (【情報工学基礎演習I】データサイエンス入門)(16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)

社会におけるデータ・AI利活用に関する知識、専門分野におけるデータやAI利活用に関する知識を有する。  
 データを適切に読み解く能力を有し、実験データ等を適切に処理、取り扱うことができる。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://kumamoto-nct.ac.jp/general/education-and-research/m-ds-ai-edu.html#H31-R3>

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

機械知能システム工学科

本プログラムの認定に関わる下記③～⑦に示す授業科目をすべて修得していること。

なお、構成科目はすべて必修であり、全学生が履修する。

修得が必要な授業科目：1. 情報基礎、2. ネットワーク入門、3. リベラルアーツ入門、4. 倫理、5. プログラミング入門、6. 応用数学Ⅱ、7. 科学技術と現代

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
倫理	2	○	全学開講	○							
科学技術と現代	1	○	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
ネットワーク入門	1	○	一部開講	○	○						

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
情報基礎	1	○	一部開講	○							
リベラルアーツ入門	1	○	全学開講	○							
ネットワーク入門	1	○	一部開講		○						

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
リベラルアーツ入門	1	○	一部開講	○							
ネットワーク入門	1	○	一部開講	○	○						

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
応用数学Ⅱ	1	○	一部開講	○									
情報基礎	1	○	一部開講		○	○							
プログラミング入門	1	○	一部開講			○							

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
応用数学Ⅱ	4-1統計および数理基礎		
プログラミング入門	4-3データ構造とプログラミング基礎		
応用情報処理Ⅰ	4-2アルゴリズム基礎		

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	情報技術の発達に伴う影響と、Society 5.0など今後の社会構築に係るエンジニアの役割など「倫理」(22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)「科学技術と現代」(25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	データのオープン化(オープンデータ)「ネットワーク入門」(13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)「ネットワーク入門」(13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	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「情報基礎」(13-14回目) データ解析: 予測、グルーピング、パターン発見、最適化、シミュレーション・データ同化など「リベラルアーツ入門」(10-11回目)
	1-5	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「ネットワーク入門」(13回目)
(4) 活用に当たったの様々な留意事項(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	データ倫理: データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護「リベラルアーツ入門」(12-14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「ネットワーク入門」(3,5回目)
	3-2	情報セキュリティ: 機密性、完全性、可用性「ネットワーク入門」(4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	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)「応用数学Ⅱ」(3回目) 相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「応用数学Ⅱ」(14-15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)「情報基礎」(13-14回目)
	2-3	データの集計(和、平均)「情報基礎」(11回目) 表形式のデータ(csv)「プログラミング入門」(10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)

社会におけるデータ・AI利活用に関する知識、専門分野におけるデータやAI利活用に関する知識を有する。  
データを適切に読み解く能力を有し、実験データ等を適切に処理、取り扱うことができる。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://kumamoto-nct.ac.jp/general/education-and-research/m-ds-ai-edu.html#H31-R3>

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

建築社会デザイン工学科

本プログラムの認定に関わる下記③～⑦に示す授業科目をすべて修得していること。

なお、構成科目はすべて必修であり、全学生が履修する。

修得が必要な授業科目：1. 情報基礎、2. ネットワーク入門、3. リベラルアーツ入門、4. 倫理、5. プログラミング入門、6. 応用数学、7. 科学技術と現代

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
倫理	2	○	全学開講	○							
科学技術と現代	1	○	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
ネットワーク入門	1	○	一部開講	○	○						

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
情報基礎	1	○	一部開講	○							
リベラルアーツ入門	1	○	全学開講	○							
ネットワーク入門	1	○	一部開講		○						

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
リベラルアーツ入門	1	○	一部開講	○							
ネットワーク入門	1	○	一部開講	○	○						

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
応用数学	1	○	一部開講	○									
情報基礎	1	○	一部開講		○	○							
プログラミング入門	1	○	一部開講			○							

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
応用数学	4-1統計および数理基礎		
プログラミング入門	4-3データ構造とプログラミング基礎		
応用情報処理	4-2アルゴリズム基礎		

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	情報技術の発達に伴う影響と、Society 5.0など今後の社会構築に係るエンジニアの役割など「倫理」(22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)「科学技術と現代」(25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	データのオープン化(オープンデータ)「ネットワーク入門」(13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)「ネットワーク入門」(13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	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 「情報基礎」(13-14回目) データ解析: 予測、グルーピング、パターン発見、最適化、シミュレーション・データ同化など 「リベラルアーツ入門」(10-11回目)
	1-5	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 「ネットワーク入門」(13回目)
(4) 活用に当たったの様々な留意事項(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	データ倫理: データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護 「リベラルアーツ入門」(12-14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 「ネットワーク入門」(3,5回目)
	3-2	情報セキュリティ: 機密性、完全性、可用性 「ネットワーク入門」(4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	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) 「応用数学」(3回目) データの整理 相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡) 「応用数学」(14-15回目) 回帰分析
	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) 「情報基礎」(13-14回目)
	2-3	データの集計(和、平均) 「情報基礎」(11回目) 表形式のデータ(csv) 「プログラミング入門」(10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)

社会におけるデータ・AI利活用に関する知識、専門分野におけるデータやAI利活用に関する知識を有する。  
データを適切に読み解く能力を有し、実験データ等を適切に処理、取り扱うことができる。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://kumamoto-nct.ac.jp/general/education-and-research/m-ds-ai-edu.html#H31-R3>

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

生物化学システム工学科  
 本プログラムの認定に関わる下記③～⑦に示す授業科目をすべて修得していること。  
 なお、構成科目はすべて必修であり、全学生が履修する。  
 修得が必要な授業科目：1. 情報基礎、2. ネットワーク入門、3. リベラルアーツ入門、4. 倫理、5. プログラミング入門、6. 応用数学、7. 科学技術と現代

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
倫理	2	○	全学開講	○							
科学技術と現代	1	○	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
ネットワーク入門	1	○	一部開講	○	○						

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
情報基礎	1	○	一部開講	○							
リベラルアーツ入門	1	○	全学開講	○							
ネットワーク入門	1	○	一部開講		○						

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
リベラルアーツ入門	1	○	一部開講	○							
ネットワーク入門	1	○	一部開講	○	○						

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
応用数学	1	○	一部開講	○									
情報基礎	1	○	一部開講		○	○							
プログラミング入門	1	○	一部開講			○							

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
応用数学	4-1統計および数理基礎		
プログラミング入門	4-3データ構造とプログラミング基礎		
応用情報処理 I	4-2アルゴリズム基礎		

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	情報技術の発達に伴う影響と、Society 5.0など今後の社会構築に係るエンジニアの役割など「倫理」(22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)「科学技術と現代」(25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	データのオープン化(オープンデータ)「ネットワーク入門」(13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)「ネットワーク入門」(13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	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 「情報基礎」(13-14回目) データ解析: 予測、グルーピング、パターン発見、最適化、シミュレーション・データ同化など 「リベラルアーツ入門」(10-11回目)
	1-5	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 「ネットワーク入門」(13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	データ倫理: データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護 「リベラルアーツ入門」(12-14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 「ネットワーク入門」(3,5回目)
	3-2	情報セキュリティ: 機密性、完全性、可用性 「ネットワーク入門」(4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	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) 「応用数学」(3回目) データの整理 相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡) 「応用数学」(14-15回目) 回帰分析
	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) 「情報基礎」(13-14回目)
	2-3	データの集計(和、平均) 「情報基礎」(11回目) 表形式のデータ(csv) 「プログラミング入門」(10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)

社会におけるデータ・AI利活用に関する知識、専門分野におけるデータやAI利活用に関する知識を有する。  
データを適切に読み解く能力を有し、実験データ等を適切に処理、取り扱うことができる。

⑪プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://kumamoto-nct.ac.jp/general/education-and-research/m-ds-ai-edu.html#H31-R3>

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

令和元

年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	入学定員	収容定員	令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28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		
情報通信エレクトロニクス工学科	40	200	43	46	46	36	44	0							133	67%
制御情報システム工学科	40	200	43	37	42		42	0							127	64%
人間情報システム工学科	40	200	44	42	43	41	43	0							130	65%
機械知能システム工学科	40	200	46	0	45	0	43	0							134	67%
建築社会デザイン工学科	40	200	43	0	43	0	43	0							129	65%
生物化学システム工学科	40	200	43	0	43	0	42	0							128	64%
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
																#DIV/0!
合計	240	1200	262	125	262	77	257								781	65%

## 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

熊本高等専門学校教務委員会規則

## ② 体制の目的

データを活用し社会の課題を発見、解決できる人材を育成することを目的に、数理・データサイエンス・AI教育を設計、実施し、その成果を検証したうえで改善を図るために教務委員会を置く。教務委員会では、リベラルアーツ系科目及び専門科目全体の中で数理・データサイエンス・AI教育が基盤となるよう整備し、単位認定、プログラム修了認定等の業務を担当する。

## ③ 具体的な構成員

教務主事(熊本キャンパス):小田川裕之 教授  
 教務主事(八代キャンパス):小田明範 教授  
 教務主事補(熊本キャンパス):山崎充裕 准教授  
 教務主事補(熊本キャンパス):松尾和典 准教授  
 教務主事補(熊本キャンパス):赤石仁 准教授  
 教務主事補(八代キャンパス):山下徹 准教授  
 教務主事補(八代キャンパス):橋本淳也 准教授  
 教務主事補(八代キャンパス):中島晃 講師  
 学生課長(熊本キャンパス):河津秀利 課長  
 学務課長(八代キャンパス):大山俊博 課長  
 教務委員(八代キャンパス):池田翼 講師

## ④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和3年度実績	65%	令和4年度予定	80%	令和5年度予定	100%
令和6年度予定	100%	令和7年度予定	100%	収容定員(名)	1,200

## 具体的な計画

各年度の履修者数の目標を以下のとおりとする。( ( )内は履修率。)

令和4年度 960名 (80%)(1年～4年生が履修)

令和5年度 1200名 (100%)※以降の全学年、全学科の学生が履修

令和6年度 1200名 (100%)

令和7年度 1200名 (100%)

令和8年度 1200名 (100%)

本プログラムは、各学科の必修科目で構成されており、全学生が履修することとなる。学科によって科目及び実施内容が異なることがあるが、いずれも本プログラムで設定された学習目標を到達するために必要な内容を取り扱うものとしている。また、令和5年度からは科目内容の変更、調整をおこない、カリキュラム全体での体系性、継続性を強化するとともに、選択科目として他学科の科目履修を可能とすることによる充実を計画している。(500字以内)

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

本プログラムは必修科目から構成されているため、全学生が履修することとなる。また、令和5年度からはプログラム修了要件に加え、より多様な学習を可能とするために、他学科の開設科目を履修できるよう規則改正するとともに、履修に向けた周知、指導を教務委員会が実施する予定である。(400字以内)

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

本プログラムは必修科目で構成されているため、全学生が履修する。本プログラムについては入学当初及び年度当初のガイダンスで周知をおこない、その意義や目的、内容について理解を促進する。(400字以内)

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

本プログラムは必修科目で構成されるため全学生が履修する。学習にあたっては、LMSの活用によりオンデマンドコンテンツを活用した自学自習を促進し、修得に向けた支援をおこなう。また、オンラインで受講できる環境も構築している。(400字以内)

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

LMS及びコミュニケーションツールとしてMicrosoft Teamsを整備しており、対面以外でも質問を受け付けることができる。また、教員以外にも本科上級生(4, 5年生)、専攻科生をTAとして雇用する制度があり、学習指導を受けることができる。さらに、退職教員を学生指導支援員として雇用する制度もあり、この制度を利用して学修指導を受けることができる。(400字以内)

## 自己点検・評価について

## ① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>全学生に対して、リテラシーレベルの科目を履修できるように展開している。教務委員会において、単位の履修状況と単位取得状況を確認している。本プログラムに関する全ての科目は必修科目であるため、関連科目の履修率は100%である。(300字以内)</p>
学修成果	<p>全学科に対して、リテラシーレベルの科目が展開されており、すでに学習ができているものの、数理・データサイエンス・AIに関する教育について、関連する科目の全てのシラバス等で明示化されていなかった。そこで、令和4年度の本プログラムに関連する科目のシラバスでは、数理・データサイエンス・AIについて履修できることを明示化した。(300字以内)</p>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の理解度</p>	<p>授業評価アンケートを実施しており、学生の理解度や科目に対する取り組み度を分析している。関連する科目の単位履修状況を確認すると、全学生が満足する理解度を示していることが分かる。(300字以内)</p>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>本プログラムは必修科目で構成されているため、全学生を対象とした授業評価アンケートを実施している。アンケートの結果に基づいて、授業担当教員の教授方法や次年度の後輩や他学科の学生への取り組み内容が良好になるよう努めている。(300字以内)</p>
<p>全学的な履修者数、履修 率向上に向けた計画の達成・進捗状況</p>	<p>本教育プログラムを構成する全ての科目は必修科目で構成されており、履修率は100%になる。また、四半期ごとに履修状況の確認のために教務委員会と科目担当教員での会議を定期的に行っている。各学科における数理・データサイエンス・AI教育の内容について、各専門分野からの観点も取り入れて見直しており、学生の達成状況の向上に向けて推進している。(300字以内)</p>

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	令和4年3月時点で本教育プログラムを修了した卒業生はならず、令和6年3月から卒業生の進路等の分析が可能となる。現時点での外部評価については、熊本高専運営諮問会議で企業や自治体等から学生の活躍に対して高い評価を得ている。(300字以内)
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	熊本高専には、地元の企業や個人で構成する熊本高専地域振興会を有しており、毎年度の総会において意見を伺うことができる。また、本校が実施しているメガミーティングに参加している企業に対して、教育プログラムの内容や演習等の手法について意見を収集できる。また、卒業生の進路先の企業や大学へのアンケートを実施し、社会の求める技術の収集が可能である。収集した意見に基づいて、数理・データサイエンス・AI教育研究のプログラムを改善している。(300字以内)

<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>本プログラムの科目内において、地域企業との共同研究、自治体との連携開発、地域の学校への支援等を実施しており、学ぶ楽しさや学ぶことの意義が理解できるよう工夫している。また、科学技術に基づいた本校主催のイベントを多数開催しており、学生による講師の体験や科学技術教育支援の実体験ができる機会を設けている。(300字以内)</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p>	<p>授業評価アンケートの結果に基づく各教員の授業方法の改善とともに、授業改善グループによる教員間での教育方法の向上に努めている。また、本プログラムに関連する科目は、複数教員で担当する科目が多いため、教員間でお互いに改善策を出し合い、学生にとって分かりやすく満足できる授業になるよう取り組んでいる。(300字以内)</p>

②自己点検・評価体制における意見等を公表しているアドレス

<https://kumamoto-nct.ac.jp/general/openinfo/iikohyoka.html>