

大学等名	大分工業高等専門学校
プログラム名	大分工業高等専門学校情報工学科数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)
適用モデルカリキュラム	改訂版モデルカリキュラム(2024年2月22日改訂)

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位  ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件  
 プログラムを構成する科目「AI基礎」(1単位)、AI基礎演習(2単位)、データサイエンス(1単位)の合計4単位を取得すること。

必要最低科目数・単位数  科目  単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
AI基礎	1	○		○									
AI基礎演習	2	○		○		○							
データサイエンス	1	○	○		○								
データサイエンス演習	2		○	○		○							

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-10	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-10
AI基礎	1	○				○	○	○	○														
AI基礎演習	2	○						○	○	○	○												
データサイエンス	1	○	○	○	○			○															
データサイエンス演習	2			○				○			○												

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
AI基礎演習	2	○			
データサイエンス演習	2				

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
AI基礎	AI応用基礎		
AI基礎演習	AI応用基礎		
データサイエンス	データサイエンス応用基礎		
データサイエンス演習	データサイエンス応用基礎		

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6 <ul style="list-style-type: none"> <li>・代表値(中央値、最頻値)、分散、標準偏差「データサイエンス」(4週目)</li> <li>・確率分布、正規分布「データサイエンス」(5週目)</li> <li>・統計学基礎「データサイエンス」(6週目)</li> <li>・統計解析方法「データサイエンス演習」(2-3週目)</li> </ul>
	1-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械学習の代表的アルゴリズム「AI基礎」(6-8週目)</li> <li>・データ分析の手法(回帰分析)「データサイエンス」(8週目)</li> <li>・データ分析の手法(クラスタリング)「データサイエンス」(10週目)</li> <li>・データ分析の手法(主成分分析)「データサイエンス」(11週目)</li> </ul>
	2-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの表現方法「データサイエンス」(2週目)</li> <li>・データの可視化方法「データサイエンス」(3週目)</li> <li>・データの可視化方法「データサイエンス演習」(5週目)</li> <li>・データ間の距離「データサイエンス」(7週目)</li> </ul>
	2-7 <ul style="list-style-type: none"> <li>・Pythonと実行環境、各種ライブラリの利用方法「AI基礎演習」(1週目)</li> <li>・データ分析ライブラリの使用方法「データサイエンス演習」(1週目)</li> <li>・データ加工処理方法「データサイエンス演習」(4週目)</li> </ul>
(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ駆動型社会とデータ分析の進め方「データサイエンス」(1週目)</li> </ul>
	1-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ駆動型社会とデータ分析の進め方「データサイエンス」(1週目)</li> <li>・機械学習モデルの検証方法「データサイエンス演習」(8週目)</li> <li>・実践的データの分析方法「データサイエンス演習」(10-11週目)</li> </ul>
	2-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>・非構造化データの解析方法「データサイエンス」(12週目)</li> <li>・データ収集方法と加工方法「データサイエンス」(14週目)</li> </ul>
	3-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI研究の歴史「AI基礎」(1週目)</li> <li>・ロボット、認識、言語へのAIの応用「AI基礎」(14週目)</li> </ul>
	3-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・AIを実社会で活用する際の課題「AI基礎」(2週目)</li> </ul>
	3-3 <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械学習の枠組み「AI基礎」(3週目)</li> <li>・汎化能力とモデル選択方法「AI基礎」(4週目)</li> <li>・機械学習の評価法「AI基礎」(5週目)</li> <li>・回帰の代表的アルゴリズムの実装「AI基礎演習」(2-3週目)</li> <li>・分類の代表的アルゴリズムの実装「AI基礎演習」(4-5週目)</li> <li>・クラスタリング・次元削減「AI基礎演習」(6週目)</li> <li>・教師あり学習の基礎「データサイエンス演習」(6週目)</li> <li>・教師なし学習の基礎「データサイエンス演習」(7週目)</li> <li>・分類とパターン認識「データサイエンス」(13週目)</li> </ul>
	3-4 <ul style="list-style-type: none"> <li>・深層学習の基本的な枠組み「AI基礎」(10週目)</li> <li>・ニューラルネットワークの原理「AI基礎」(11週目)</li> <li>・ニューラルネットワークの学習方法「AI基礎」(12週目)</li> <li>・深層学習の応用「AI基礎」(13週目)</li> <li>・ニューラルネットワークの基礎、画像データの取り扱い「AI基礎演習」(7週目)</li> <li>・CNN(Convolutional Neural Network)「AI基礎演習」(11週目)</li> <li>・実践的なデータを用いたディープニューラルネットワーク「AI基礎演習」(12-14週目)</li> </ul>
	3-5 <ul style="list-style-type: none"> <li>・生成AIのプログラミング体験とアプリケーション実装「AI基礎演習」(8週目)</li> <li>・生成AIアイデアソン「AI基礎演習」(10週目)</li> </ul>
	3-10 <ul style="list-style-type: none"> <li>・実践的データの分析方法の理解と実践「データサイエンス演習」(10-14週目)</li> <li>・実践的なデータを用いたディープニューラルネットワークの構築「AI基礎演習」(12-14週目)</li> </ul>

(3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ加工処理方法「データサイエンス演習」(4週目)</li> <li>・実践的データの分析方法の理解と実践「データサイエンス演習」(10-14週目)</li> </ul>
	II	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生成AIのプログラミング体験とアプリケーション実装「AI基礎演習」(8週目)</li> <li>・生成AIを使った有用なシステムのアイデア「AI基礎演習」(10週目)</li> <li>・実践的なデータを用いたディープニューラルネットワークの構築「AI基礎演習」(12-14週目)</li> <li>・実践的データの分析方法の理解と実践「データサイエンス演習」(10-14週目)</li> </ul>

① プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

データサイエンスとAI技術の基礎から応用までを学ぶことで、学生は目的に応じて適切なデータの収集・加工・分析を行う能力と、それらを活用して実社会の課題発見・解決につなげる能力を身につける。具体的には、Pythonを用いたデータ処理技術、統計的分析手法、機械学習・深層学習アルゴリズムの理解と実装能力、そして生成AIなど先端技術の活用能力を養う。さらに、実データを用いた演習を通じて、理論知識を実践に結びつける応用力と、AIの社会的影響を考慮した責任ある開発を行う能力を身につける。

応用基礎レベルのプログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度  年度(和暦)

②大学等全体の男女別学生数 男性  人 女性  人 (合計  人 )  
 (令和6年5月1日時点)

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和6年度		令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		履修者数合計	履修率
				履修者数	修了者数												
情報工学科	37	40	40	36	34											36	90%
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合計	37	40	40	36	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	90%

大学等名

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数 (常勤)  人 (非常勤)  人

② プログラムの授業を教えている教員数  人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名)

(役職名)

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

(責任者名)

(役職名)

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

⑥ 体制の目的

⑦ 具体的な構成員

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和6年度実績	90%	令和7年度予定	92%	令和8年度予定	93%
令和9年度予定	94%	令和10年度予定	95%	収容定員(名)	40
具体的な計画					
<p>令和6年度から開講したプログラムでありながら、現在すでに高い履修率を達成している。本プログラムでは、さらなる履修率および履修者数の向上を図るため、以下の取り組みを計画している。</p> <p>まず、地域産業界との連携を一層強化し、実際の業務データや課題を教育に取り入れたPBL (Project-Based Learning) 形式の授業を拡充する。これにより、学生は社会実装を意識した実践的なスキルを習得でき、プログラムの魅力が一層高まることが期待される。特に、地元企業の課題を題材とした演習は、学生の問題発見・解決力を育成するとともに、学びとキャリア形成の接続を促進する。</p> <p>また、定期的実施する授業アンケートを通じて、学生のニーズや意見を把握し、教材内容や進度、使用ツール等の改善を継続的に行う。これにより、学習の負担感を軽減しつつ、理解度や関心に応じた柔軟なカリキュラム運営を実現する。</p> <p>さらに、履修ガイダンスにおいてプログラムの特色や将来的な活用事例を具体的に紹介することで、低学年層への早期アプローチを行い、今後の履修希望者の裾野拡大を図る。</p>					

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

<p>本申請は学科単位での申請であり、学科固有の科目を必須としているが、全学的な受講機会の確保にも取り組んでいる。本校の授業配信システムを活用し、全ての授業を録画・保存することで、他学科の学生も任意のタイミングで授業内容を閲覧できる環境を整備している。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

<p>履修ガイダンスでプログラムの概要と意義を説明するとともに、受講対象年度の前年度に行われる科目選択時にも説明を行っている。Teamsやポスターを活用し、常に情報に触れる環境を作るとともに、本学のホームページにも掲載する予定である。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本校の授業配信システムにより、全ての授業動画をいつでも閲覧可能な状態で提供しており、欠席した場合や復習が必要な場合でも学習の継続が容易である。また、Moodleを活用して授業スライド、課題、演習問題などの教材を常時アクセス可能であり、学生は自分のペースで学習を進めることができる。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

Teamsを活用することで、学生はいつでもどこからでも質問を投稿でき、教員が迅速に回答する体制を確立している。加えて、週1回の定期的なオンラインオフィスアワーを設定し、より対面での指導や相談にも対応している。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

教務部委員会

(責任者名) 坪井 泰士

(役職名) 校長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	Moodleを活用し履修者の課題提出状況や学習進捗をリアルタイムに把握・分析している。教務部委員会及び情報工学科で定期的に履修状況を点検し、カリキュラム改善に反映させる仕組みを構築している。
学修成果	全科目で実施している学生アンケートの結果を活用し、「位置づけの明確さ」「シラバスとの整合性」「授業の分かりやすさ」「教材の適切さ」「質問対応の満足度」の観点から学修成果を評価している。自由記述欄の意見も分析し、カリキュラムや教授法の改善に活用している。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	全科目で実施している学生アンケートの結果のうち、「授業の分かりやすさ」や自由記述欄の内容、及び評点から学生の理解度を分析し、次年度のカリキュラムや教授法の改善に活用している。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	現在は授業後のヒアリングを通じて学生からの推奨度を把握している。今後は独自の授業内アンケートを実施し、「後輩や他学科の学生にこのプログラムを勧めたいか」という質問項目を設け、学んだ内容の有用性についての意見も収集する計画である。これらの結果は次年度の授業紹介資料や履修ガイダンスでの説明に活用することで履修率向上を図る。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	令和6年度開講の本プログラムは高い履修率を達成している。プログラム認定後はその価値と意義を積極的にホームページや掲示等により周知し、さらなる履修率向上を目指す。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
<p>学外からの視点</p> <p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p> <p>産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見</p>	<p>本プログラムは令和6年度に開講したばかりであり、現時点では修了生が輩出されていないため、プログラム修了者に関する直接的な企業評価データは存在しない。今後の調査にはプログラム修了者も対象となるため、企業評価を把握し、カリキュラム改善に活用していく予定である。</p> <p>企業アンケートを通じて教育内容への評価と要望を収集し、実社会のニーズに即した教育設計に活かしている。データサイエンスやAI技術に関する企業ニーズ、期待される人材像、必要スキルについての情報を検討し、カリキュラム更新に反映している。</p>
<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>本プログラムでは、最新技術や研究事例、産業応用例を積極的に取り入れ、学生の知的好奇心を刺激する内容構成としている。特に生成AIのような先端技術の体験的学習を通じて、AIを社会課題の解決に活用する意義を実感させることを重視している。また、プロジェクト型の演習を通じて、現実の課題に対して主体的に取り組む姿勢を育み、エンジニアとしての将来像を描ききっかけとなるよう設計している。</p> <p>さらに、地域企業から提供された実データや、教員が作成した教育用データを用いた演習を複数回実施しており、現実の課題に基づいた実践的な学びが展開されている。これらの演習の一部は、kaggle形式のスコア競争型で実施されており、学生同士がアルゴリズムの工夫や仮説検証を通じてスコア向上を競い合う中で、問題解決力と探究心を高めている。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p> <p>※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載</p>	<p>学生アンケートの「分かりやすさ」「教材の適切さ」の評価を分析し、難易度や教育方法の継続的改善を行っている。担当教員はAI研究を専門とし、最新技術動向や企業ニーズを教育に適宜反映している。また、学生の多様性に配慮し、段階的な学習教材の開発や個別指導の充実など、理解度に応じた支援体制も整えている。</p>