

大学等名	東京芸術大学
プログラム名	東京芸術大学数理・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  
 ① 専門科目(以下の7科目)のいずれか1科目を履修・単位取得  
 ・コードとデザイン(4単位)／メディアアート・プログラミングⅠ(3単位)／メディアアート・プログラミングⅡ(2単位)／イメージ演習A(2単位)／イメージ演習B(2単位)／ゲーム制作演習1(2単位)／ゲーム制作演習2(2単位)  
 ② 応用科目(「人工知能と創作」(2単位))を履修・単位取得  
 在学中に、①②の両方を満たすことを修了要件とする。

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
コードとデザイン	4		○	○	○	○							
メディアアート・プログラミングⅠ	3		○	○	○	○							
メディアアート・プログラミングⅡ	2		○	○	○	○							
イメージ演習A	2		○	○	○	○							
イメージ演習B	2		○	○	○	○							
ゲーム制作演習1	2		○	○	○	○							
ゲーム制作演習2	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	
人工知能と創作	2	○				○	○	○	○	○	○													
コードとデザイン	4		○	○	○																			
メディアアート・プログラミングⅠ	3		○	○	○																			
メディアアート・プログラミングⅡ	2		○	○	○																			
イメージ演習A	2		○	○	○																			
イメージ演習B	2		○	○	○																			
ゲーム制作演習1	2		○	○	○																			
ゲーム制作演習2	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
人工知能と創作	2	○			
コードとデザイン	4				
メディアアート・プログラミングⅠ	3				
メディアアート・プログラミングⅡ	2				
イメージ演習A	2				
イメージ演習B	2				
ゲーム制作演習1	2				
ゲーム制作演習2	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

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
<p>(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。</p>	<p>1-6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多項式関数、指数関数、対数関数(コードとデザイン 2回目)</li> <li>・ベクトルと行列・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積(メディアアートプログラミングI 10,11回目)(メディアアートプログラミングII 4,7,8回目)(ゲーム制作演習1・2 5~8回目)(イメージ演習A 9回目)(イメージ演習B 7回目)</li> </ul> <p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)(コードとデザイン3,5,6回目)(メディアアートプログラミングI 9,10,11回目)(ゲーム制作演習1・2 2回目)(イメージ演習A 1,9回目)(イメージ演習B 1,6回目)</li> <li>・並び替え(ソート)、探索(サーチ)(メディアアートプログラミングII 5,7,8回目)</li> </ul> <p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)(コードとデザイン1,7,9回目)(メディアアートプログラミングI 4,5,6,7,8,9回目)(メディアアートプログラミングII 2,3,4,5,6,7,8回目)(ゲーム制作演習1・2 10,11,12,13,14,15回目)(イメージ演習A 4,7,9回目)(イメージ演習B 10,11,12回目)</li> <li>・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード(コードとデザイン4回目)(メディアアートプログラミングII 4,5回目)</li> <li>・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB) / 音声の符号化、周波数、標本化、量子化(コードとデザイン9回目)(メディアアートプログラミングII 2回目)(イメージ演習A 7回目)(イメージ演習B 3回目)</li> </ul> <p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変数、代入、四則演算、論理演算(コードとデザイン 3,5,6回目)(メディアアートプログラミングI 3回目)(メディアアートプログラミングII 7,8回目)(ゲーム制作演習1・2 2,3,4回目)(イメージ演習A 12回目)(イメージ演習B 2,3,4回目)</li> <li>・配列、関数、引数、戻り値(コードとデザイン 7回目)(メディアアートプログラミングI 8回目)(メディアアートプログラミングII 5回目)</li> <li>・オブジェクト指向プログラミング(コードとデザイン 8回目)(メディアアートプログラミングI 6,8回目)(メディアアートプログラミングII 7,8回目)</li> </ul>
<p>(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。</p>	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ駆動型社会、Society 5.0(コードとデザイン 1,10回目)(メディアアートプログラミングI 1,2回目)(メディアアートプログラミングII 9,10,11回目)(ゲーム制作演習1・2 1,2回目)(イメージ演習A 2,10回目)(イメージ演習B 2,5,9回目)</li> </ul> <p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ分析の進め方、仮説検証サイクル(コードとデザイン7回目)(メディアアートプログラミングI 1,2回目)(メディアアートプログラミングII 10,11回目)(ゲーム制作演習1・2 3回目)(イメージ演習A 4,5回目)(イメージ演習B 3,4回目)</li> </ul> <p>2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータの構成、動作、性能(コードとデザイン 2,3,5回目)</li> <li>・データガバナンス(メディアアートプログラミングII 10,11回目)</li> <li>・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ(メディアアートプログラミングI 12,13回目)(ゲーム制作演習1・2 2回目)(イメージ演習A 4,5回目)(イメージ演習B 9回目)</li> </ul> <p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)(人工知能と創作 1,3回目)</li> </ul> <p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI倫理、AIの社会的受容性・AIと知的財産権(人工知能と創作 1,3回目)</li> </ul> <p>3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習・過学習、バイアス(人工知能と創作 1,2回目)</li> </ul> <p>3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)(人工知能と創作 1,3,4,5,6回目)</li> <li>・ニューラルネットワークの原理(人工知能と創作 1回目)</li> </ul> <p>3-5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)・マルチモーダル(言語、画像、音声など)(人工知能と創作 1,3,4,5,6回目)</li> </ul> <p>3-10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの開発環境と実行環境(人工知能と創作 13,14,15回目)</li> </ul>
<p>(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。</p>	<p>I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)(コードとデザイン7,9回目)(メディアアートプログラミングI 4,5,6,7,8,9回目)(メディアアートプログラミングII 2,3,4,5,6,7,8回目)(ゲーム制作演習1・2 10,11,12,13,14,15回目)(イメージ演習A 4,7,9回目)(イメージ演習B 10,11,12回目)</li> </ul> <p>II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)・マルチモーダル(言語、画像、音声など)(人工知能と創作 8-15回目)</li> </ul>

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

本プログラムを通し、数理・データサイエンス・AIに係る基礎的な知識・技術を習得し、それを各々の創作活動に活用する方法を学ぶ。さらに、生成AI等最先端の技術に対する芸術表現として向き合い方を事例を交えながら学ぶことで、これからの社会における芸術の未来を考えるための視野を得る。

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												
美術学部	1,012	234	936	81	1											81	9%
音楽学部	1,002	237	948	29	3											29	3%
																0	
合計	2,014	471	1,884	110	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	6%

大学等名 東京芸術大学

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数 (常勤) 286 人 (非常勤) 1072 人

② プログラムの授業を教えている教員数 15 人

③ プログラムの運営責任者  
 (責任者名) 八谷 和彦 (役職名) 芸術情報センター長

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)  
東京芸術大学芸術情報センター運営委員会  
 (責任者名) 八谷 和彦 (役職名) 芸術情報センター長

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称  
東京芸術大学芸術情報センター運営委員会規則

⑥ 体制の目的  
東京芸術大学芸術情報センターは、本学全体の芸術情報教育を所掌する組織であり、コンピュータと表現に関する様々な講義や情報メディアに関連した研究活動をおこなっている。本プログラムの授業科目は、芸術情報センターが開設する科目である。芸術情報センター運営委員会は、芸術情報センターの運営に係る方針・計画を審議する組織であり、審議事項の中には「芸術情報教育の計画、実施に関する事項」も含まれる。

⑦ 具体的な構成員  
八谷和彦(芸術情報センター長)  
 嘉村哲郎、牛島大悟、秋田亮平、中村美恵子、松浦知也、薄羽涼彌、藤田佑樹(芸術情報センター教員)  
 小谷元彦、金田充弘、鈴木理策、山崎宣由(美術学部教員)  
 折笠敏之、後藤英、丸井淳史、中島郁子(音楽学部教員)  
 布山タルト(映像研究科教員)  
 毛利嘉孝(国際芸術創造研究科教員)  
 佐藤直樹(美術学部教員・附属図書館運営委員会からの選出)  
 古田亮(大学美術館教員)  
 阿南一徳(演奏芸術センター)  
 宮城浩彰(附属高校教諭)  
 小林文則、小寺宏治(事務職員)  
 ※令和6年5月現在

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	6%	令和7年度予定	10%	令和8年度予定	15%
令和9年度予定	20%	令和10年度予定	24%	収容定員(名)	1,884
具体的な計画					
<p>本プログラムについてHP等で積極的な広報を行う。</p> <p>なお、本プログラムはすべて演習を含む科目で構成されており、受講人数に制限のある科目もある。限られた受講人数を最大限に活用するため、なるべく興味・関心の高い学生が受講することのできるよう、シラバスやガイダンスの段階から授業の目的・内容を丁寧に説明して、学生と授業のミスマッチが生じないように留意する。</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

本プログラムは、全学部生(および大学院生)が受講可能な授業としている。さらに、上述のとおり運営委員会には、各学部・研究科の教員が構成員として加わって審議を行っており、特定の分野に偏ることないの授業内容となるよう考慮している。開講時限についても、各学部・学科のカリキュラムを精査した上で、できる限り受講しやすい時間帯での開講を行っている。

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

シラバスで講義の内容を周知しているほか、芸術情報センターのWebサイトで本プログラムの紹介ページを設けている。

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

一部の科目について、ハイブリッド形式として、オンライン・対面双方でも受講可能としている。また、選択科目群を複数分野に分散することで、授業履修の選択肢を増やしている。

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

LMS(Google Classroom)上で、質問を受け付けている。また、シラバスで担当教員のオフィスアワーを公開して、質問や学習相談を受け付けている。

大学等名 東京芸術大学

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)

東京芸術大学芸術情報センター運営委員会

(責任者名) 八谷 和彦

(役職名) 芸術情報センター長

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
<b>学内からの視点</b>	
プログラムの履修・修得状況	芸術情報センター運営委員会において、各科目の履修者・単位取得者の情報を把握している。履修学生の学部・学年の分布や、科目の組み合わせ方の傾向も分析することで、次年度以降のプログラムの編成や時間割・開講方法への改善につなげる。
学修成果	全学で実施している授業評価アンケートや、必要に応じてプログラム全体のアンケートを行い、その結果を通じて、学生が当該授業の学習目的を理解し、学修成果を得たと感じているか情報収集・分析を行っている。また演習科目では、授業内で制作した作品の発表・講評会を通じて、学修成果を確認している。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	全学で実施している授業評価アンケートや、必要に応じてプログラム全体のアンケートを行い、その結果を通じて、学生が当該授業の学習目的を理解し、授業内容を理解できたか情報収集・分析を行っている。また演習科目では、授業内で制作した作品の発表・講評会を通じて、学生が授業内容を理解できているか、学生と教員の対話を通じて把握するようにしている。
学生アンケート等を通じた後輩等の学生への推奨度	全学で実施している授業評価アンケートや、必要に応じてプログラム全体のアンケートを行い、その結果を通じて、授業に対する満足度の情報収集・分析を行っている。また、履修学生の学部(専攻)・学年の分布情報から特定分野・学年に偏りが無いか分析することで、学生間での本プログラムに対する評価の広まりを把握することができる。
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	履修者の学部・学年分布の分析等を通じて、履修しやすい時間割構成へと改善していく。ただし、履修上限が定まっている演習科目については、それを超える履修希望者が集まっている状況であり、科目の分散や新規開講等も視野に改善を進めていく必要がある。また、WEBサイト等でプログラム内容の周知を行い、計画的な科目履修を促していく。
<b>学外からの視点</b>	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	卒業・修了者、および本学学生を採用した企業へのアンケートを全学で行っている。本学での教育がどのように活かされているか、どのような教育が不十分であったか等の視点で情報収集・分析を行っており、その中から本教育プログラムに対する期待や評価を確認して改善につなげていく。
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	本プログラムの一部の授業科目では、産業界の実務家にゲスト講師として参加いただいている。授業への参画を通じて、本プログラムに対する意見をヒアリングして改善につなげていく。
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	数理・データサイエンス・AIの知識・技術を、自身の創作活動にどう役立てるかに主眼を置いて授業を構成している。そのため、特定の学部・専攻に偏った内容とならないよう、授業編成に係る審議を行うとともに、履修学生の分布状況等を通じて実態を分析している。
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること  ※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載	全学で実施している授業評価アンケートや、必要に応じてプログラム全体のアンケートを行い、その結果を通じて、学生が当該授業の学習目的を理解し、授業内容を理解できたか情報収集・分析を行っている。また、LMS(Google Classroom)を活用して学生からの質問を随時受け付けており、質問状況等から、授業内容がわかりやすいものであったかを把握して改善につなげるようにしている。

大学等名	東京芸術大学	申請レベル	応用基礎レベル（大学等単位）
教育プログラム名	東京芸術大学数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）	申請年度	令和7年度

### プログラムの目的

数理・データサイエンス・AI等の知識・技術を、社会的課題の解決や新たな価値の創出へと進展させるためには、それらをより創造的かつ多様な形態で活かすことができる、感性や表現力も兼ね備えた人材を育成することが不可欠である。本プログラムによって、芸術的能力・感性と数理・データサイエンス・AIの知識・技能とを併せ持つ、新たな高度クリエイティブ人材を育成する。

### 身に付けられる能力

本プログラムを通し、数理・データサイエンス・AIに係る基礎的な知識・技術を習得し、それを各々の創作活動に活用する方法を学ぶ。さらに、生成AI等最先端の技術に対する芸術表現として向き合い方を、事例等を交えて紹介し、これからの社会における芸術の未来を考えるための視野を得る。

### 科目構成&修了要件

「専門科目」のいずれか1科目以上+「応用科目」1科目（2単位）を履修・単位取得すること。  
どの科目も、知識を学ぶ講義と、制作実践する演習で構成されており、学生は基礎と応用の双方を学ぶことができる。

科目区分	授業科目名	学べる要素		
「専門科目」 いずれか1科目以上	コードとデザイン（4単位）	データ サイエンス 基礎	データ エンジニア リング基礎	+実践
	メディアアートプログラミングⅠ（3単位） メディアアートプログラミングⅡ（2単位）			
	ゲーム制作演習1・2（各2単位）			
	イメージ演習A・B（各2単位）			
「応用科目」1科目 （2単位）	人工知能と創作（2単位）	AI基礎		+実践

このほか、リテラシーレベル教育プログラムとして「芸術と情報」「情報メディア学」を開講している。  
応用基礎レベル修了にあたり、リテラシーレベルの修了は必須ではないが、履修者の学習レベルに応じて履修することが望まれる。

### 実施体制



本プログラムは芸術情報センターが実施する。全学部・研究科・附属施設の教員が参画する芸術情報センター運営委員会により本プログラムの設計や自己点検評価・改善を行う。多角的な視点に立って、どの分野の学生にとっても自身の創作・研究活動に役立つ教育プログラムとなるよう、本プログラムを実施していく。