

大学等名	茨城大学
プログラム名	AI・データサイエンス副プログラム(工学部)
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)

① 申請単位	学部・学科単位のプログラム	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

工学部

工学部専門科目のうち、以下の(1)～(8)の8区分の要件すべてを満たすことで認定する。

- (1)線形代数:線形代数Ⅰ【情報】(2単位)
 (2)微分積分:微積分学【情報】(2単位)
 (3)情報スキル:情報スキル【機械システム】(1単位),《情報工学科のみ》システム基礎Ⅰ【情報】(1単位)
 (4)プログラミング演習:プログラミング演習Ⅰ【情報】(2単位)
 (5)統計数理として各所属学科で開講される以下の科目から、いずれか1科目を修得する。
 機械学習Ⅰ(2単位), 確率統計【電気電子システム】(1単位), 数理統計【物質科学】(2単位), 確率・統計【情報】(2単位), 都市データサイエンス入門(2単位)
 (6)アルゴリズムとデータ構造として各所属学科で開講される以下の科目から、いずれか1科目を修得する。
 プログラミングⅡ(2単位), アルゴリズムとデータ構造演習【電気電子システム】(2単位), アルゴリズムとデータ構造(1単位), アルゴリズムとデータ構造(2単位)
 (7)AI・データサイエンス基礎:AI・データサイエンス基礎(1単位)
 (8)AI・データサイエンス実践演習:AI・データサイエンス実践演習(2単位)

必要最低科目数・単位数	8	科目	12	単位	履修必須の有無	令和10年度以降に履修必須とする計画、又は未定
-------------	---	----	----	----	---------	-------------------------

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
線形代数Ⅰ【情報】	2	○	○				数理統計【物質科学】	2		○			
微積分学【情報】	2	○	○				確率・統計【情報】	2		○			
情報スキル【機械システム】	1				○		都市データサイエンス入門	2		○			
システム基礎Ⅰ【情報】	1				○		プログラミングⅡ	2			○		
プログラミング演習Ⅰ【情報】	2	○				○	アルゴリズムとデータ構造演習【電気電子システム】	2			○		
機械学習Ⅰ	2		○				アルゴリズムとデータ構造	1			○		
確率統計【電気電子システム】	1		○				アルゴリズムとデータ構造	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

[illegible]

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

[illegible]

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
(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"> ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「機械学習Ⅰ」(2回目)「確率統計【電気電子システム】」(1回目)「数理統計【物質科学】」(2,3回目)「確率・統計【情報】」(4回目)「都市データサイエンス入門」(1回目) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「機械学習Ⅰ」(2回目)「確率統計【電気電子システム】」(2,3回目)「数理統計【物質科学】」(4回目)「確率・統計【情報】」(4回目)「都市データサイエンス入門」(第2,4,5回目) ・相関係数、相関関係と因果関係「機械学習Ⅰ」(2回目)「確率統計【電気電子システム】」(3回目)「数理統計【物質科学】」(12回目)「確率・統計【情報】」(2回目)「都市データサイエンス入門」(第3,6,7回目) ・ベクトルと行列「線形代数Ⅰ【情報】」(1-2,11回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数Ⅰ【情報】」(11-13回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数Ⅰ【情報】」(2-5回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数「微積分学【情報】」(2-4回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微積分学【情報】」(2,9回目) ・1変数関数の微分法、積分法「微積分学【情報】」(3-5,9-13回目)
	1-7 <ul style="list-style-type: none"> ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「プログラミングⅡ」(2,3回目)「アルゴリズムとデータ構造演習【電気電子システム】」(2回目)「アルゴリズムとデータ構造」(2回目)「アルゴリズムとデータ構造」(6回目) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「プログラミング演習Ⅰ【情報】」(7-13回目)
	2-2 <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「プログラミングⅡ」(4回目)「アルゴリズムとデータ構造」(1,2回目) ・構造化データ、非構造化データ「プログラミングⅡ」(4回目)「アルゴリズムとデータ構造」(1,2回目) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報スキル【機械システム】」(1回目)「システム基礎Ⅰ【情報】」(1回目) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「プログラミングⅡ」(2,3,8-13回目)「アルゴリズムとデータ構造演習【電気電子システム】」(9-12回目)「アルゴリズムとデータ構造」(5-7回目)「アルゴリズムとデータ構造」(10, 11回目)
	2-7 <ul style="list-style-type: none"> ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング演習Ⅰ【情報】」(4回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング演習Ⅰ【情報】」(4回目) ・関数、引数、戻り値「プログラミング演習Ⅰ【情報】」(6回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング演習Ⅰ【情報】」(5回目)
	1-1 <ul style="list-style-type: none"> ・データ駆動型社会、Society 5.0「AI・データサイエンス基礎」(1回目) ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「AI・データサイエンス基礎」(1回目) ・データを活用した新しいビジネスモデル「AI・データサイエンス基礎」(1回目)
	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AI・データサイエンス基礎」(2回目) ・分析目的の設定「AI・データサイエンス基礎」(2回目) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「AI・データサイエンス基礎」(2回目) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「AI・データサイエンス基礎」(2回目) ・データの収集、加工、分割/統合「AI・データサイエンス基礎」(2回目)
	2-1 <ul style="list-style-type: none"> ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「AI・データサイエンス基礎」(3回目) ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「AI・データサイエンス基礎」(3回目) ・ビッグデータ活用事例「AI・データサイエンス基礎」(3回目)
	3-1 <ul style="list-style-type: none"> ・AIの歴史、推論、探索、トイプロブレム、エキスパートシステム「AI・データサイエンス基礎」(4回目) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI)「AI・データサイエンス基礎」(4回目)
	3-2 <ul style="list-style-type: none"> ・AI倫理、AIの社会的受容性「AI・データサイエンス基礎」(5回目) ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「AI・データサイエンス基礎」(5回目)
	3-3 <ul style="list-style-type: none"> ・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「AI・データサイエンス基礎」(6回目) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AI・データサイエンス基礎」(6回目)
	3-4 <ul style="list-style-type: none"> ・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)「AI・データサイエンス基礎」(7回目) ・ニューラルネットワークの原理「AI・データサイエンス基礎」(7回目)
	3-5 <ul style="list-style-type: none"> ・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)「AI・データサイエンス基礎」(7回目) ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「AI・データサイエンス基礎」(8回目) ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・氾濫など)「AI・データサイエンス基礎」(8回目)

	3-10	<ul style="list-style-type: none"> ・AIの学習と推論、評価、再学習「AI・データサイエンス実践演習」(8-10回目) ・AIの開発環境と実行環境「AI・データサイエンス実践演習」(8-10回目)
<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>	I	<p>データの利活用に関する講義と演習を通して、分析の目標設定、データの収集、前処理、分析、分析結果の理解・フィードバック等のデータサイエンスにおけるデータ分析の流れを学習し、体験する。「AI・データサイエンス基礎」(2, 3, 6回目)、「AI・データサイエンス実践演習」(1, 2, 3-7回目)</p>
	II	<p>AI技術の歴史、知的活動や活用領域とAI技術の関わり、AI倫理や社会との関わり、深層学習や生成AIの基礎と展望などの講義で、AI・データサイエンスを広い視野で理解する。加えて、AIの構築と運用の実践演習として、AIの学習と推論・評価・再学習、AIの開発環境と実行環境、AIの社会実装、およびビジネスや業務への組み込みについて実践的な演習を通して体得し、理解する。対象世界が異なるものを2回繰り返し、実践的演習に取り組む。課題へ自律的に取り組むことで、AIの構築・運用のスキルを定着させる。「AI・データサイエンス基礎」(1, 4, 5, 7, 8回目)、「AI・データサイエンス実践演習」(8-13回目)</p>

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)

AI・データサイエンスに関する基本的な概念と手法、社会的位置付けや展望を事例と共に学習し、さらに実践的な演習を通してスキルを習得することにより、データから情報を抽出して意味を理解し、それを有効に活用する能力を身に付け、AI・データサイエンス活用場面での課題を認識・理解し、場面適用を把握・考察できる能力を身に付けられる。

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	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		
工学部	2,404	525	2,180	288	25											288	13%
																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!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合 計	2,404	525	2,180	288	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288	13%

大学等名 茨城大学

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) 492 人 (非常勤) 242 人

② プログラムの授業を教えている教員数 41 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 横木 裕宗

(役職名) 副学部長

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)

茨城大学工学部教務委員会

(責任者名) 横木 裕宗

(役職名) 委員長

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

茨城大学工学部教務委員会内規

⑥ 体制の目的

工学部教務委員会では、学部全体の教育課程及び本プログラムの運営について審議する。プログラムの点検・改善・進化については、同じ工学部の教育改善委員会とも連携し議論を行い、必要に応じてカリキュラム編成やシラバス等について調査・改善を実施していく。

⑦ 具体的な構成員

横木 裕宗 委員長・統括・工学部副学部長(都市システム工学科 教授)
森 善一 副委員長(機械システム工学科 教授)
小貫 哲平 委員(機械システム工学科 教授)
矢内 浩文 委員(電気電子システム工学科 准教授)
木村 孝之 委員(電気電子システム工学科 准教授)
永野 隆敏 委員(物質科学工学科・講師)
庄村 康人 委員(物質科学工学科 准教授)
佐々木 稔 委員(情報工学科 准教授)
阿部 敏一 委員(数理・応用科学領域・講師)

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	13%	令和7年度予定	15%	令和8年度予定	20%
令和9年度予定	25%	令和10年度予定	30%	収容定員(名)	2,180
具体的な計画					
<p>令和6年度から本教育プログラムを開始した。応用基礎の科目の多くは学部共通専門基礎教育科目として各学科において必修科目として設定しており、全工学部学生が受講可能な設計になっている。</p> <p>現状では288名が教育プログラムに参加しているが、当面の目標として15%がプログラムを修了することを目標とする。</p> <p>目標を実現するために、新入生を対象に入学後のガイダンスで当教育プログラムの有用性を説明するとともに、履修中の学生に対しても、学年担任による各年度開始時のガイダンスにてプログラム修了までのモチベーション維持と学修サポートを行っていく。</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>応用基礎コアⅠの科目の多くは学部共通専門基礎教育科目として各学科において必修科目として設定しており、全工学部学生が受講可能である。</p> <p>応用基礎コアⅡのAI・データサイエンス基礎、AI・データサイエンス実践演習は学部共通科目として設定し全工学部学生が受講可能である。</p> <p>以上の取り組みにより、工学部では全ての学生が本プログラムを履修・修得することが可能となっている。</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>学部履修案内に本プログラムを記載し、年度当初の新入生ガイダンス及び在学生ガイダンスにおいても周知している。応用基礎の多くの科目が1年次必修科目であるため、早い段階から本プログラムに興味を持ち、かつ修了を目指すことが容易な設定となっている。</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

担当教員による時間外指導(オフィスアワーによる随時指導)に加えて、授業終了後や、茨城大学のLMS(ラーニングマネジメントシステム)であるmanaba等を使ったチャットやメールによる学習相談を実施している。

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

茨城大学のLMS(ラーニングマネジメントシステム)であるmanaba等を使ったチャットやメールによる学習相談を実施している。

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)

茨城大学工学部教育改善委員会

(責任者名) 宮嶋 照行 (役職名) 委員長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	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のほとんどは学部共通専門基礎教育科目及び学科共通専門基礎教育科目として各学科において必修科目として設定しているのほぼ全ての学生が履修している。AI・データサイエンス基礎とAI・データサイエンス実践演習については、授業担当者により履修状況が把握されている。受講者の出席状況や課題等の管理については茨城大学のLMS(ラーニングマネジメントシステム)であるmanaba等を活用し、把握している。プログラムの修了判定は教務委員会により行われている。2024年度は25名が修了している。
学修成果	本学で実施している授業アンケートの理解度の項目を分析することで授業内容の学生の理解度を把握することができ、その結果を各授業担当教員が点検を行い、さらに学科FD及び本委員会の内部質保証として点検することで今後の教育内容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	本学で実施している授業アンケートの理解度の項目(「この授業の内容を理解できましたか?」及びその理由に関する自由記述)により学生の理解度を把握することができる。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	授業アンケートの項目「この授業を後輩に薦めますか?」により後輩への推奨度を点検している。また学部共通のプログラムとして履修案内や新入生ガイダンスでもプログラムを案内し、学生への推奨の取り組みとしている。科目別のアンケートに留まり、プログラム自体のアンケートは実施していない。
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	初年度の履修者数は計画通りである。2年目に入ることから、継続して履修者数、履修率を達成できるよう改善を図っていく。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	卒業生調査や卒業から3年後に実施する卒業後調査において、本プログラムを修了した卒業生の進路、活躍状況、企業等の評価について把握することが可能である。
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	産学連携カリキュラム改良委員会を実施し、産業界からも意見を挙げてもらっている。データサイエンスの教育については、特に若手社員のデータ処理技術の確立が重要であり、就職後の研修制度等を活用した修得では確立が困難であるため、大学教育において修得することは非常に重要であるという意見をいただいている。
数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	学部共通専門基礎教育科目として基本から学んでいくと共に、工学系専門技術者としての知識・技能及び専門分野における見識を身に付けるため、AI・データサイエンス基礎やAI・データサイエンス実践演習ではオンデマンド形式により、各自の理解スピードで取り組み、AI・データサイエンスが社会の中で、どのように捉えられ、位置付けられているか、また今後どのように変わっていくか、社会状況を踏まえ、その意味や意義を認識することを意識して学習することができる。
<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>教育理念に基づく学習・教育到達目標が定められており、授業内容・水準がそれらを満たすことを教員と学科のレベルで点検し、教育内容の改善に活用している。さらに、産業界との意見交換やアドバイザーボードを通して外部からの助言・指摘・意見を次年度以降の活動に活かしている。</p>

大学等名 茨城大学

AI・データサイエンス副プログラム(工学部)
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) 492 人 (非常勤) 242 人

② プログラムの授業を教えている教員数 41 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 横木 裕宗

(役職名) 副学部長

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)

茨城大学工学部教務委員会

(責任者名) 横木 裕宗

(役職名) 委員長

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

茨城大学工学部教務委員会内規

⑥ 体制の目的

工学部教務委員会では、学部全体の教育課程及び本プログラムの運営について審議する。プログラムの点検・改善・進化については、同じ工学部の教育改善委員会とも連携し議論を行い、必要に応じてカリキュラム編成やシラバス等について調査・改善を実施していく。

⑦ 具体的な構成員

横木 裕宗 委員長・統括・工学部副学部長(都市システム工学科 教授)
森 善一 副委員長(機械システム工学科 教授)
小貫 哲平 委員(機械システム工学科 教授)
矢内 浩文 委員(電気電子システム工学科 准教授)
木村 孝之 委員(電気電子システム工学科 准教授)
永野 隆敏 委員(物質科学工学科・講師)
庄村 康人 委員(物質科学工学科 准教授)
佐々木 稔 委員(情報工学科 准教授)
阿部 敏一 委員(数理・応用科学領域・講師)

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	13%	令和7年度予定	15%	令和8年度予定	20%
令和9年度予定	25%	令和10年度予定	30%	収容定員(名)	2,180
具体的な計画					
<p>令和6年度から本教育プログラムを開始した。応用基礎の科目の多くは学部共通専門基礎教育科目として各学科において必修科目として設定しており、全工学部学生が受講可能な設計になっている。</p> <p>現状では288名が教育プログラムに参加しているが、当面の目標として15%がプログラムを修了することを目標とする。</p> <p>目標を実現するために、新入生を対象に入学後のガイダンスで当教育プログラムの有用性を説明するとともに、履修中の学生に対しても、学年担任による各年度開始時のガイダンスにてプログラム修了までのモチベーション維持と学修サポートを行っていく。</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>応用基礎コアⅠの科目の多くは学部共通専門基礎教育科目として各学科において必修科目として設定しており、全工学部学生が受講可能である。</p> <p>応用基礎コアⅡのAI・データサイエンス基礎、AI・データサイエンス実践演習は学部共通科目として設定し全工学部学生が受講可能である。</p> <p>以上の取り組みにより、工学部では全ての学生が本プログラムを履修・修得することが可能となっている。</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>学部履修案内に本プログラムを記載し、年度当初の新入生ガイダンス及び在学生ガイダンスにおいても周知している。応用基礎の多くの科目が1年次必修科目であるため、早い段階から本プログラムに興味を持ち、かつ修了を目指すことが容易な設定となっている。</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

担当教員による時間外指導(オフィスアワーによる随時指導)に加えて、授業終了後や、茨城大学のLMS(ラーニングマネジメントシステム)であるmanaba等を使ったチャットやメールによる学習相談を実施している。

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

茨城大学のLMS(ラーニングマネジメントシステム)であるmanaba等を使ったチャットやメールによる学習相談を実施している。

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)

茨城大学工学部教育改善委員会

(責任者名) 宮嶋 照行

(役職名) 委員長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	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のほとんどは学部共通専門基礎教育科目及び学科共通専門基礎教育科目として各学科において必修科目として設定しているのほぼ全ての学生が履修している。AI・データサイエンス基礎とAI・データサイエンス実践演習については、授業担当者により履修状況が把握されている。受講者の出席状況や課題等の管理については茨城大学のLMS(ラーニングマネジメントシステム)であるmanaba等を活用し、把握している。プログラムの修了判定は教務委員会により行われている。2024年度は25名が修了している。
学修成果	本学で実施している授業アンケートの理解度の項目を分析することで授業内容の学生の理解度を把握することができ、その結果を各授業担当教員が点検を行い、さらに学科FD及び本委員会の内部質保証として点検することで今後の教育内容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	本学で実施している授業アンケートの理解度の項目(「この授業の内容を理解できましたか?」及びその理由に関する自由記述)により学生の理解度を把握することができる。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	授業アンケートの項目「この授業を後輩に薦めますか?」により後輩への推奨度を点検している。また学部共通のプログラムとして履修案内や新入生ガイダンスでもプログラムを案内し、学生への推奨の取り組みとしている。科目別のアンケートに留まり、プログラム自体のアンケートは実施していない。
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	初年度の履修者数は計画通りである。2年目に入ることから、継続して履修者数、履修率を達成できるよう改善を図っていく。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
<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>卒業生調査や卒業から3年後に実施する卒業後調査において、本プログラムを修了した卒業生の進路、活躍状況、企業等の評価について把握することが可能である。</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>産学連携カリキュラム改良委員会を実施し、産業界からも意見を挙げてもらっている。データサイエンスの教育については、特に若手社員のデータ処理技術の確立が重要であり、就職後の研修制度等を活用した修得では確立が困難であるため、大学教育において修得することは非常に重要であるという意見をいただいている。</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>学部共通専門基礎教育科目として基本から学んでいくと共に、工学系専門技術者としての知識・技能及び専門分野における見識を身に付けるため、AI・データサイエンス基礎やAI・データサイエンス実践演習ではオンデマンド形式により、各自の理解スピードで取り組み、AI・データサイエンスが社会の中で、どのように捉えられ、位置付けられているか、また今後どのように変わっていくか、社会状況を踏まえ、その意味や意義を認識することを意識して学習することができる。</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>教育理念に基づく学習・教育到達目標が定められており、授業内容・水準がそれらを満たすことを教員と学科のレベルで点検し、教育内容の改善に活用している。さらに、産業界との意見交換やアドバイザーボードを通して外部からの助言・指摘・意見を次年度以降の活動に活かしている。</p>

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	前期／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	線形代数 I 【情報】／Linear Algebra I
時間割コード ／Course Code	T5001
ナンバリング ／Numbering	T -ALG-1-MDA
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	元結 信幸
対象学生所属 ／Course Students	情報(17T以降)
対象学年 ／Course Year	1,2,3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	月／Mon. 3
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	線形とは大雑把に言えば多次元の正比例であり、多次元の量をひとまとめにして、それらの間の比例関係を見とおよく論じるのが線形代数である。そのための道具として行列が登場し、行列に関する様々なコトバを借りて、この比例関係の本質が語られる。このうち、線形代数Iの主眼は、連立一次方程式の議論においてその解法および解の構造に習熟し、さらに行列式の役割を理解することにある。関連科目：線形代数II、多変数の微積分学、常微分方程式
キーワード ／Keyword(s)	行列、行列式、階段行列、連立1次方程式、行列の階数、余因子行列、ベクトル空間（線形空間）、1次独立と1次従属
到達目標 ／Learning Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. 行列どうしの和や積の計算ができる。 2. 連立1次方程式の解の構造を理解し、行列を用いて思考しながら解くことができる。 3. 行列式という概念に習熟し、その役割を理解し、様々な性質や知識を利用しながら計算することができる。 4. ベクトル空間の基本概念である1次独立と1次従属の意味とその役割を理解し、1次独立か否かの判定ができる。 学習・教育到達目標（A）工学に関する基礎知識と基礎技術の習得、ディプロマポリシー② 専門分野の学力

履修上の注意 ／Notes	・ 毎回出席をとる。遅刻の扱いをするのは授業開始後 30 分までとし、それ以降は欠席扱いとする。欠席回数が授業回数の 1/3 を超えると単位取得の資格を失うので注意すること。 ・ 教科書に則って進めるので教科書を用意しておいてください。 ・ Teams のコードは、manaba コースニュースやキャンパススクエアの授業掲示板に記載予定。			
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course/blended course	オンライン授業（リアルタイム配信型）／on-line course（real time）			
情報端末の活用 ／device requirements	ノートPC等の情報端末の活用は以下の通り。 ・ 授業に関する情報伝達手段として、manaba を利用します。 利用例：資料等の事前配布、レポートを実施する場合はレポートの提示や提出、授業に関する連絡事項など。			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A+： 90 点以上 100 点 到達目標を十分に達成し、きわめて優れた学修成果を上げている。 A： 80 点以上 90 点未満 到達目標を達成し、優れた学修成果を上げている。 B： 70 点以上 80 点未満 到達目標と学修成果を概ね達成している。 C： 60 点以上 70 点未満 合格と認められる最低限の到達目標に届いている。 D： 60 点未満 到達目標に届いておらず、再履修が必要である。			
成績の評価方法 ／Grading	manaba の小テスト機能を利用して複数回行う小テスト（小テストの合計は 40 点）、期末試験（60 点）で評価する。 小テストの実施期間は初回から中間の回の頃までを予定している。詳細は授業中にアナウンスする。 期末試験は定期試験期間に対面式で行う。試験範囲等は授業中にアナウンスする。 出欠はmanabaまたは教務情報ポータルシステム等で行う。			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN	9784563012052	教材費 /Price	2200
	書名 /Book title	六訂版 教養の線形代数		
	著者名 /Author	村上正康 他		
	出版社 /Publisher	培風館	出版年 /Year of publication	2016
	備考 /Note	講義はこれに沿って行うので必ず購入すること。		
参考書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784000078627	教材費 /Price	2640
	書名 /Book title	キーポイント線形代数		
	著者名 /Author	薩摩順吉、四ツ谷晶二著		
	出版社 /Publisher	岩波書店	出版年 /Year of publication	1992
	備考 /Note	講義では使用しない。参考にしたい人のみ購入すればよい。		
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	—			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	—			

関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	—
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	— (いずれにも該当しない) ／Not applicable
オフィスアワー ／Office Hours	随時電子メールで。nobuyuki.motoyui.sakura@vc.ibaraki.ac.jp

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回(日時) ／Time (date and time)	主題と位置付け(担当) ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1	第1回	シラバスを用いたガイダンス 行列	行列の定義 行列の演算 行列の演算法則 全回共通【授業外学修】 (1)予習について・・・各授業回で取り扱う内容について、該当する教科書の箇所を事前に目を通して、どのような数学的概念を学習するのかを事前に把握しておくこと。大学での数学の授業において、教科書に記載されている定理を理解していくことは大切な作業であるので、予習の段階では、定理の	

			<p>意味の大枠でもよいので、把握するように努めること。</p> <p>(2)復習について・・・取り扱った授業内容を論理的に理解していくために、（可能な範囲で構わないので）重要な定理の証明を1行1行理解する作業を行うこと。</p> <p>(3)補足・・・数学ではただ教科書を読むだけではなく、実際に紙の上に計算を書くことが理解のための道になる。また高校までの教科書とちがって、途中の計算式は省略されていることも多い。それを補う意味でも自分で実際に計算をすることが重要になる。ただ問題の解答を読むだけではなく、自分でも実際に計算をしてみて、各事項の意味や途中計算のポイントを理解してほしい。</p>	
2	第2回	行列	<p>行列の転置</p> <p>正則行列</p>	
3	第3回	連立1次方程式と階数	<p>連立1次方程式と行列</p> <p>基本行列</p> <p>行基本変形と階段行列</p>	
4	第4回	連立1次方程式と階数	連立1次方程式の解法	
5	第5回	行列式	行列式の定義	
6	第6回	行列式	行列式の基本性質	
7	第7回	行列式	転置と積の行列式	
8	第8回	行列式	行列式の展開	
9	第9回	行列式	行列式の展開・続き	
10	第10回	行列式	<p>行列式の展開・続き</p> <p>行列式の図形的意味</p>	
11	第11回	ベクトル空間と線形写像	<p>幾何ベクトルと数ベクトル</p> <p>1次独立・1次従属</p>	
12	第12回	ベクトル空間と線形写像	部分空間	
13	第13回	ベクトル空間と線形写像	部分空間・続き	
14	期末試験			対面実施

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	前期／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	微積分学【情報】／Calculus
時間割コード ／Course Code	T5018
ナンバリング ／Numbering	T -MAT-1-MDA
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	宮本 賢伍／Miyamoto Kengo, 岡 裕和／OKA Hirokazu
対象学生所属 ／Course Students	情報工学科(24Tのみ)
対象学年 ／Course Year	1
開講曜日・時限 ／Day, Period	金／Fri. 3
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	微積分学
授業の概要 ／Course Overview	微分と積分の本質的意味を学び、1変数関数に対する微分積分の基本的な計算を習得する。また、微分方程式、関数のグラフ、関数の多項式近似（級数展開）、求積（面積・体積）などへの微分積分の応用について学習し、微分積分の有効性について学ぶ。
キーワード ／Keyword(s)	1変数関数の微分積分、微分方程式、マクローリン展開、テイラー展開、微分積分の基本定理、広義積分
到達目標 ／Learning Objectives	(1) 1変数関数の微分積分に関する典型的な計算が出来る。 (2) 微分と積分の本質的な意味を理解している。また、各種の応用を通して微分積分の有効性を認識している。

	(3) 基本事項の証明に関連する論理的思考や記述が出来る。 学習・教育到達目標との対応：[C]			
履修上の注意 ／Notes	(1)毎回出席を確認する。欠席5回以上の者は、期末試験の受験を認めない。30分以上の遅刻と途中退席は欠席とみなす。 (2)インターネット環境が整っていれば、教科書以外に個人負担が必要な費用はかからない。 (3)オフィスアワー：毎回の講義終了時とする。 (4)Teamsを利用したオンライン授業への参加に必要なチームコードは、教務情報ポータルシステムの授業掲示板に掲載する。			
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course/blended course	オンライン授業（リアルタイム配信型）／on-line course（real time）			
情報端末の活用 ／device requirements	Teamsを利用したオンライン授業、授業外学修の一つであるeラーニングシステム上の課題を行う際に利用する。			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：到達目標の3点について極めて高いレベルで達成されている。 A：到達目標の3点について高いレベル以上で達成されている。 B：到達目標の3点についておおむね以上のレベルで達成されている。 C：到達目標の3点について最低限のレベル以上において達成されている。 D：到達目標の3点のうち1点以上について全く達成されていない。			
成績の評価方法 ／Grading	第14回目に期末試験を実施する。 期末試験（70%、総合的な微分積分の問題を解く能力の確認）、eラーニング課題（30%、各回の授業で学んだ基礎学力の確認）			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN	9784780603521	教材費 /Price	950
	書名 /Book title	数理解析への「微分積分の基礎」		
	著者名 /Author	茨城大学 数理解析への「微分積分の基礎」編集委員会		
	出版社 /Publisher	学術図書出版社	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note			
参考書 ／Reference Book(s)				
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	－			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	－			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	－			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	－			

関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	○
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	○
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	—
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	SDGs4 質の高い教育をみんなに／Quality Education
オフィスアワー ／Office Hours	授業終了後の15分間。Teamsにて受け付ける。

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1	第1回	ガイダンス及び微分の定義	<p>ガイダンスの後、微分の定義について学び、微分の基本的な性質を学ぶ。</p> <p>[全回共通] 【授業外学修】 (1)次の授業で扱う内容について、教科書に目を通してその概要を把握したうえで授業に臨むこと。 (2)毎回の授業後に、eラーニングシステムによる課題が出される。授業の内容をよく復習したうえで課題に取り組むこと。提出締め切り後に解答が公開されるので、次の授業までに確認し、</p>	

			<p>間違った問題はできるようにしておく。</p> <p>(3)1講義毎の内容を復習によって確かなものとし、演習問題を各自が解くことによって定着させること。</p> <p>(4)各回の授業外学修に要する時間は105分程度を目安とする。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>この科目ではアクティブ・ラーニングの手法として、授業の終了後に理解したことや分からなかったこと等について確認を行う振り返りの手法をeラーニングシステム上で行う。第1～13回の各回で、授業終了後にeラーニングシステム上で出される課題に取り組む。提出締め切り後に解答が公開されるので、各自復習したうえで次の授業に臨む。</p>	
2 第2回	微分方程式		微分の物理的意味を学び、微分方程式に触れる。また、微分方程式を用いて現象を記述する方法を学ぶ。	
3 第3回	微分法の基本公式		微分法の基本公式（積や商の微分法、合成関数の微分法、逆関数の微分法）を学ぶ。	
4 第4回	指数関数と対数関数の微分		指数関数と対数関数の微分について学ぶ。	
5 第5回	三角関数と逆三角関数の微分		三角関数の微分、および、逆三角関数の定義とその微分について学ぶ。	
6 第6回	関数のグラフ		平均値の定理、関数の増減の調べ方、関数のグラフのかき方を学ぶ。	
7 第7回	マクローリン展開		関数の多項式近似、級数展開（マクローリン展開）の考え方を学び、その計算を習得する。	
8 第8回	テイラー展開		テイラー展開を学び、応用として関数値の近似計算を学ぶ。	
9 第9回	積分の定義		積分の定義と意味を学び、微分積分の基本定理を理解する。また、初等的な積分計算を習得する。	
10 第10回	部分積分と置換積分		部分積分と置換積分について学び、その基本的な計算を習得する。	
11 第11回	有理関数の積分		有理関数の積分の計算を習得する。	
12 第12回	積分の応用		積分の応用（曲線の長さ、体積）について学ぶ。また、微分方程式の初等的な解法を学ぶ。	
13 第13回	広義積分		広義積分の定義を学び、簡単な広義積分の計算を習得する。	
14 期末試験				対面で実施する

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	4Q／4Q
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	情報スキル【機械システム】／Information Skill
時間割コード ／Course Code	T1005
ナンバリング ／Numbering	T -CPS-1-ENT
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	柴田 傑／Shibata Takeshi, 中村 周平／NAKAMURA SHUHEI
対象学生所属 ／Course Students	機械システム工学科昼間コース(18Tから24T)
対象学年 ／Course Year	1,2,3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	火／Tue. 5
単位数 ／Credits	1.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	情報スキル
授業の概要 ／Course Overview	コンピュータを効率的に利用するためにはコンピュータの仕組みを知る必要がある。コンピュータのアーキテクチャーを中心とした概念と知識を学び、計算機システムの基礎を理解する。また、四則演算の計算手順など、人間の情報処理を機械で実現するための基礎的な技術を身に着ける。
キーワード ／Keyword(s)	2進数、補数、浮動小数点、論理回路、論理関数、真理値表、チューリングマシン、機械語、CPU、命令パイプライン、記憶装置、キャッシュメモリ、仮想記憶、ページング、マルチタスク、入出力装置、割り込み
到達目標 ／Learning Objectives	1) データ表現と符号化を理解することができる(10%)、 2) 真理値表から論理回路を設計することができる(10%)、 3) コンピュータの基本構成を理解することができる(15%)、 4) 簡単な計算をアセンブリ言語で書けることができる(15%)、 5) CPU の構成要素と内部動作を理解することができる(15%)、 6) 記憶装置とキャッシュメモリを理解することができる(15%)、 7) 仮想記憶方式とマルチタスク、入出力装置の制御を理解することができる(10%)、 学習・教育到達目標との対応：

	上記の能力を身に着けることを通したディプロマ・ポリシーの要素・能力【専門分野の学力】の向上 (A)			
履修上の注意 ／Notes	オンデマンド形式で実施する。指定された期日までに「出席課題」で満点を取ったものを出席とみなす。 各到達目標を達成しているかどうかを判断するための全4回の小テストを実施する。ただし、小テストは指定された時間で実施するものとし、出席課題を合格した場合のみ受験できる。 関連科目：情報リテラシー、プログラミング演習など。			
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course	オンライン授業（オンデマンド型）／on-line course（On-Demand）			
情報端末の活用 ／device requirements	教科書の補足となる講義資料は教務情報ポータルシステム、Teams、Manaba等で配信するので、必要に応じて P C 等を持参すること。			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：コンピュータの基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 A：コンピュータの基本的な知識と考え方を修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 B：コンピュータの基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 C：コンピュータの基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその仕組みについて説明できている。 D：コンピュータの基本的な知識と考え方が修得できておらず、さらにその仕組みについての説明ができていない。			
成績の評価方法 ／Grading	期末試験は実施しない。 全授業回数7回中5回以上の出席者にのみ成績評価方法にしたがって単位を与える。 全4回の小テストによって評価する（第2、4、6、7回各10点）100%			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN	4781913288	教材費 /Price	2420
	書名 /Book title	コンピュータアーキテクチャ入門		
	著者名 /Author	城和貴著		
	出版社 /Publisher	サイエンス社	出版年 /Year of publication	2014
	備考 /Note			
参考書 ／Reference Book(s)	ISBN	4627829027	教材費 /Price	2750
	書名 /Book title	図解コンピュータアーキテクチャ入門		
	著者名 /Author	堀桂太郎著		
	出版社 /Publisher	森北出版	出版年 /Year of publication	2011
	備考 /Note			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	―			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	―			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	―			

関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	—
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	○
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	Manabaを用いた課題に取り組み、設定された小テストの時間に受講可能な方。
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	—
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	SDGs9 産業と技術革新の基礎をつくろう／Industry, Innovation, and Infrastructure
オフィスアワー ／Office Hours	月曜 15:00～16:00 S1-807(日立) 授業時間中はオンラインで対応

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1	1	データ表現と符号化	授業動画およびオンデマンド課題：2進表現, 2の補数, 小数の2進表現, 浮動小数点, 2進の掛け算・割り算	
2	2	論理回路	授業動画およびオンデマンド課題：論理関数と真理値表, 簡単化, 組合せ論理回路, 順序回路 小テスト1	
3	3	コンピュータの基本構成	授業動画およびオンデマンド課題：コンピュータのシーケンスと内部構成, ノイマン型コンピュータ	

4	4	アセンブリ言語と機械語	授業動画およびオンデマンド課題：機械語, アセンブリ言語, 超簡単命令セット, 内部レジスタ 小テスト2	
5	5	CPU	授業動画およびオンデマンド課題：CPUの構成, 整数演算器, 浮動小数点演算器, 命令パイプライン	
6	6	記憶装置	授業動画およびオンデマンド課題：記憶装置の分類と階層性, メインメモリ, キャッシュメモリ 小テスト3	
7	7	仮想記憶方式、入出力装置とその制御	授業動画およびオンデマンド課題：マルチタスク, ページング方式, セグメンテーション方式, 入出力装置, データ通信路, バスの構成, 割り込み 小テスト4	
8	【授業外学修】	予習と復習	シラバスの講義日程を参考にして、1講義につき2時間程度の予習復習をすること。 ・予習は教科書の授業範囲を通読する、 ・復習は配付資料や教科書の授業範囲を熟読する、 ・配付資料の問題や教科書の章末問題で理解を確認する、 など。 簡単な計算など人間の情報処理を機械的に実行するために必要な手順について普段から意識すること。	

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	3Q／3Q
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	システム基礎 I 【情報】 ／Systems Foundations I
時間割コード ／Course Code	T5010
ナンバリング ／Numbering	T -CPS-1- ____
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	鎌田 賢／KAMADA Masaru, 岡田 信一郎／OKADA Shin'ichirou
対象学生所属 ／Course Students	情報(17T以降)
対象学年 ／Course Year	1,2,3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	月／Mon. 4
単位数 ／Credits	1.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	<p>コンピュータアーキテクチャの入門として、コンピュータの構成要素と動作、性能評価、遅延とキャッシュ、冗長化による信頼性の原理を学ぶ。オペレーティングシステムの概要として、その役割と動作、アプリケーションとの関係、リソースの管理、メモリ保護と仮想化の原理を学ぶ。</p> <p>関連科目：情報リテラシー、コンピュータアーキテクチャ、オペレーティングシステム</p>
キーワード ／Keyword(s)	コンピュータアーキテクチャ, 機械語, 仮想記憶, オペレーティングシステム, リソース管理, メモリ保護
到達目標 ／Learning Objectives	<p>コンピュータシステムへの入門レベルの知識として、コンピュータアーキテクチャとオペレーティングシステムの概要を理解し、説明できる。</p> <p>学習・教育目標との対応：◎:[D], ○:[G]</p>
履修上の注意 ／Notes	<p>遅刻は正当な理由がない限り原則として認めません。</p> <p>教科書はありません（授業資料を電子ファイルで配布します）。必須の費用はありません。</p>
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-	対面授業／face-to-face course

face course/blended course/blended course				
情報端末の活用 ／device requirements	PCを毎回持参してください。授業資料は電子ファイルで提供します。			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：コンピュータシステムの基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 A：コンピュータシステムの基本的な知識と考え方を修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 B：コンピュータシステムの基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 C：コンピュータシステムの基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその仕組みについて説明できている。 D：コンピュータシステムの基本的な知識と考え方が修得できておらず、さらにその仕組みについての説明ができていない。			
成績の評価方法 ／Grading	各25点のレポート4つで、コンピュータアーキテクチャとオペレーティングシステム概要を理解し、説明できることを評価します。 第8回めの前半は授業、後半はレポートに関する解説を行います。期末試験は行いません。			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN		教材費 /Price	0
	書名 /Book title	なし（授業資料を電子ファイルで配布する）		
	著者名 /Author			
	出版社 /Publisher		出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	教科書はありません（授業資料を電子ファイルで配布します）。必須の費用はありません。		
参考書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784254122091	教材費 /Price	2900
	書名 /Book title	コンピュータアーキテクチャ		
	著者名 /Author	福本聡, 岩崎一彦 著		
	出版社 /Publisher	朝倉書店	出版年 /Year of publication	2015
	備考 /Note			
	ISBN		教材費 /Price	0
	書名 /Book title	「知識の森」7群3編 オペレーティングシステム		
	著者名 /Author	吉澤康文 編		
	出版社 /Publisher	電子情報通信学会 知識ベース	出版年 /Year of publication	
備考 /Note	（電子版 http://ieice-hbkb.org/portal/doc_588.html ） 無料アクセス			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	—			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	—			

関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	—
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	高一（工業）/工業の関係科目
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	SDGs9 産業と技術革新の基礎をつくろう／Industry, Innovation, and Infrastructure
オフィスアワー ／Office Hours	水戸キャンパスでの授業のため、質問・相談等は、授業の前後に、あるいは、メール(鎌田 masaru.kamada.snoopy@vc.ibaraki.ac.jp 岡田 shinichirou.okada.mzfe2@vc.ibaraki.ac.jp)で対応します。 Teams内のチャットでもOKです。

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1	第1回	アーキテクチャ(1)コンピュータの構成要素と動作（鎌田賢）	<p>【授業外学修】</p> <p>（１）各回の講義資料を授業の前に通読してきてください。(所用見込み時間2時間)日常的に使っているコンピュータとOSの仕組みに関するものであるので、わからない用語などはネット上で事前に調べておいてください。</p> <p>（２）予習してあれば授業時間中に理解できる内容ですが、講義資料を用い</p>	

			て要点を復習して理解を確認してください。(所用見込み時間1時間)	
2 第2回		アーキテクチャ(2)遅延とキャッシュ (鎌田賢)	<p>【授業外学修】</p> <p>(1) 各回の講義資料を授業の前に通読してきてください。(所用見込み時間2時間)日常的に使っているコンピュータとOSの仕組みに関するものである、わからない用語などはネット上で事前に調べておいてください。</p> <p>(2) 予習してあれば授業時間中に理解できる内容ですが、講義資料を用いて要点を復習して理解を確認してください。(所用見込み時間1時間)</p>	
3 第3回		アーキテクチャ(4)コンピュータの性能評価, 冗長化による信頼性 (鎌田賢)	<p>【授業外学修】</p> <p>(1) 各回の講義資料を授業の前に通読してきてください。(所用見込み時間2時間)日常的に使っているコンピュータとOSの仕組みに関するものである、わからない用語などはネット上で事前に調べておいてください。</p> <p>(2) 予習してあれば授業時間中に理解できる内容ですが、講義資料を用いて要点を復習して理解を確認してください。(所用見込み時間1時間)</p>	
4 第4回		オペレーティングシステム(1)オペレーティングシステムの役割と動作 (岡田信一郎)	<p>【授業外学修】</p> <p>(1) 各回の講義資料を授業の前に通読してきてください。(所用見込み時間2時間)日常的に使っているコンピュータとOSの仕組みに関するものである、わからない用語などはネット上で事前に調べておいてください。</p> <p>(2) 予習してあれば授業時間中に理解できる内容ですが、講義資料を用いて要点を復習して理解を確認してください。(所用見込み時間1時間)</p>	
5 第5回		オペレーティングシステム(2)アプリケーションとの関係 (岡田信一郎)	<p>【授業外学修】</p> <p>(1) 各回の講義資料を授業の前に通読してきてください。(所用見込み時間2時間)日常的に使っているコンピュータとOSの仕組みに関するものである、わからない用語などはネット上で事前に調べておいてください。</p> <p>(2) 予習してあれば授業時間中に理解できる内容ですが、講義資料を用いて要点を復習して理解を確認してください。(所用見込み時間1時間)</p>	
6 第6回		オペレーティングシステム(3)リソースの管理 (岡田信一郎)	<p>【授業外学修】</p> <p>(1) 各回の講義資料を授業の前に通読してきてください。(所用見込み時間2時間)日常的に使っているコンピュータとOSの仕組みに関するものである、わからない用語などはネット上で事前に調べておいてください。</p> <p>(2) 予習してあれば授業時間中に理解できる内容ですが、講義資料を用いて要点を復習して理解を確認してください。(所用見込み時間1時間)</p>	
7 第7回		オペレーティングシステム(4)メモリ保護と仮想化 (岡田信一郎) (52分) レポートに関する解説(53分)	<p>【授業外学修】</p> <p>(1) 各回の講義資料を授業の前に通読してきてください。(所用見込み時間2時間)日常的に使っているコンピュータとOSの仕組みに関するものである、わからない用語などはネット上で事前に調べておいてください。</p> <p>(2) 予習してあれば授業時間中に理解できる内容ですが、講義資料を用いて要点を復習して理解を確認してください。(所用見込み時間1時間)</p>	

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	前期／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	プログラミング演習 I 【情報】 ／Programming Exercise I
時間割コード ／Course Code	T5005
ナンバリング ／Numbering	T -SST-1-MDA
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	佐々木 稔／Sasaki Minoru , 大野 博／ONO Hiroshi, 堀田 大貴／Horita Hiroki
対象学生所属 ／Course Students	情報(17T以降)
対象学年 ／Course Year	1,2,3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	水／Wed. 2
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	プログラミング演習 I 【情報】 ／Programming Exercise I
授業の概要 ／Course Overview	大学のコンピュータ上でプログラミングを行うために必要な事項を順を追って学ぶ。UNIXの基本的な操作方法を学ぶ。C言語のプログラムを作成し、プログラムの制御構造、いくつかのデータ構造、手続き・関数、入出力などの基本的な事項について学習する。 関連科目：ソフトウェア基礎、プログラミング演習II,III,IV
キーワード ／Keyword(s)	UNIX, ファイル, emacs, プログラミング, アルゴリズム
到達目標 ／Learning Objectives	(1)階層的ファイルシステムの概念を理解し、UNIXの基本的なファイル操作コマンドが使用できる。 (2)UNIXにおける典型的なプログラム作成の流れが理解できる。 (3)基本的なデータ構造と制御構造を理解し、プログラミング言語の記述とアルゴリズムとの対応関係が説明できる。 学習・教育目標との対応：◎：[D], ○：[F],[G]
履修上の注意 ／Notes	1年生は水戸キャンパスで単面授業、2年生以上は日立キャンパスでオンライン授業というハイフレックス型授業を実施します。

	毎回出席をとります。授業開始から30分以内に出席登録をした場合に出席、30分を超えた場合は欠席となります。欠席回数が6回に達すると単位取得の資格を失いますので注意してください。 演習時間を有効に使うためにも、どのようなプログラムを作りたいのか事前に予習をし、あらかじめプログラムの大きな処理内容を考えてくることが望ましい。遅刻は、正当な理由が無い限り原則として認めない。教員は普段日立キャンパスにいるので、メールを利用して質問してください。 この授業では教科書購入以外に授業でかかる費用はありません。 オフィスアワー：水曜日11:50-12:20 演習実施教室																						
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course/blended course	ハイフレックス型授業／blended course																						
情報端末の活用 ／device requirements	・ 演習の進め方や課題などの資料は教務情報ポータルシステムで配信するので、毎回の授業時にはP Cを持参すること。 ・ 7回目又は1 3回目でアンケートを実施する予定のため、P C、スマートフォン等を持参すること。																						
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：プログラミング演習Iの内容について基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらにその使い方についても習得できている。 A：プログラミング演習Iの内容について基本的な知識と考え方を修得し、さらにその使い方についても習得できている。 B：プログラミング演習Iの内容について基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらにその使い方についても習得できている。 C：プログラミング演習Iの内容について基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその使い方についても習得できている。 D：プログラミング演習Iの内容について基本的な知識と考え方が修得できておらず、さらにその使い方についても習得できていない。																						
成績の評価方法 ／Grading	課題1の実技試験：5点／課題2のレポート：45点／課題3のレポート：50点 ただし、実技試験およびレポート課題のどれかが一つでも不合格である場合には単位は発行されない。 期末試験は実施しない。演習内で実施する実技試験とレポートで成績を評価する。 UNIXの基本操作、C言語の基本文法、ソートアルゴリズム、探索アルゴリズムを理解できているかどうかを実技試験、およびレポートにより評価する。なおレポートに関する簡単な面接を行い、理解が不十分であると判断される場合には、レポートの再提出や再面接を求める。																						
教科書 ／Textbook(s)	<table><tr><td>ISBN</td><td>9784815609795</td><td>教材費 /Price</td><td>2300</td></tr><tr><td>書名 /Book title</td><td colspan="3">新・明解C言語 入門編 第2版</td></tr><tr><td>著者名 /Author</td><td colspan="3">柴田望洋 著</td></tr><tr><td>出版社 /Publisher</td><td>SBクリエイティブ</td><td>出版年 /Year of publication</td><td>2021</td></tr><tr><td>備考 /Note</td><td colspan="3"></td></tr></table>			ISBN	9784815609795	教材費 /Price	2300	書名 /Book title	新・明解C言語 入門編 第2版			著者名 /Author	柴田望洋 著			出版社 /Publisher	SBクリエイティブ	出版年 /Year of publication	2021	備考 /Note			
ISBN	9784815609795	教材費 /Price	2300																				
書名 /Book title	新・明解C言語 入門編 第2版																						
著者名 /Author	柴田望洋 著																						
出版社 /Publisher	SBクリエイティブ	出版年 /Year of publication	2021																				
備考 /Note																							
参考書 ／Reference Book(s)	<table><tr><td>ISBN</td><td>9784798150246</td><td>教材費 /Price</td><td>3000</td></tr><tr><td>書名 /Book title</td><td colspan="3">独習C = Teach Yourself C</td></tr><tr><td>著者名 /Author</td><td colspan="3">arton 著</td></tr><tr><td>出版社 /Publisher</td><td>翔泳社</td><td>出版年 /Year of publication</td><td>2018</td></tr><tr><td>備考 /Note</td><td colspan="3"></td></tr></table>			ISBN	9784798150246	教材費 /Price	3000	書名 /Book title	独習C = Teach Yourself C			著者名 /Author	arton 著			出版社 /Publisher	翔泳社	出版年 /Year of publication	2018	備考 /Note			
ISBN	9784798150246	教材費 /Price	3000																				
書名 /Book title	独習C = Teach Yourself C																						
著者名 /Author	arton 著																						
出版社 /Publisher	翔泳社	出版年 /Year of publication	2018																				
備考 /Note																							
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	－																						
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎																						
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】	○																						

／Problem solving ability	
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	○
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	○
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	高一（工業）/工業の関係科目
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	a. 国際共修授業
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	SDGs4 質の高い教育をみんなに／Quality Education、SDGs9 産業と技術革新の基礎をつくろう／Industry, Innovation, and Infrastructure
オフィスアワー ／Office Hours	毎週金曜日 PM.3:00-PM.5:00 S1棟5階508号室

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1	全体	プログラミングを行うための必要事項を学習する。	第1回から第3回までUNIXの基本操作を学び、第3回から第6回までの間にUNIX操作の実技試験を行う。実技試験は期間中に合格するまで何回でも挑戦することができる。 第3回からは講義、実技試験と平行して演習を行う。課題は十数問提示され	

			<p>るのでこれに対しレポートを提出する。このうち基本問題に対するレポートの内容、体裁が基準に満たない場合には再提出となる。さらにその一部の問題に対しては確認面接によって本当に理解しているかが確認される。レポートの再提出と確認面接は期間中に合格となるまでは何回でも挑戦できる。</p> <p>【授業外学修】</p> <p>(1) 毎回の授業内容について、教科書を予習して記述方法を理解し、サポートページの練習問題を1～2時間程度で解く、などして事前にコンピュータの操作やプログラミングに慣れておくこと。</p> <p>(2) 授業時間のほとんどは解説、実技試験、確認面接などで消費されるため、プログラムやレポートは授業時間外に作成すること。</p> <p>(3) 実技試験では指示された課題をすぐに実行できる、確認面接ではレポート内容についての質問に口頭で説明ができる、以上に課題に対処できるように内容を十分に理解すること。</p>	
2 1		UNIXの基本操作（ログイン、基本コマンド、テキストエディタ）	<p>プログラムを開発するコンピュータの使い方を学ぶ。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>基本的なファイル操作とプログラム作成手順を復習する。</p>	
3 2		UNIXの基本操作（プログラムの作成）	<p>プログラムを開発するコンピュータの使い方を学ぶ。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>基本的なファイル操作とプログラム作成手順を復習する。</p>	
4 3		UNIXの基本操作（シェルの便利な機能、その他のコマンド）	<p>プログラムを開発するコンピュータの使い方を学ぶ。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>基本的なファイル操作とプログラム作成手順を復習する。</p>	UNIX操作に関する実技試験を行う。実技試験は期間中に合格するまで何回でも挑戦することができる。
5 4		C言語の基本文法（変数と基本データ型、式と代入）	<p>プログラムの書き方を学ぶ。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>プログラムがどのような処理を行うのか復習すると共に、どのような際にそのプログラムが使えるのか確認する。</p>	UNIX操作に関する実技試験を行う。実技試験は期間中に合格するまで何回でも挑戦することができる。
6 5		C言語の基本文法（条件分岐と繰返し）	<p>プログラムの書き方を学ぶ。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>プログラムがどのような処理を行うのか復習すると共に、どのような際にそのプログラムが使えるのか確認する。</p>	UNIX操作に関する実技試験を行う。実技試験は期間中に合格するまで何回でも挑戦することができる。
7 6		C言語の基本文法（配列と関数）	<p>プログラムの書き方を学ぶ。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>プログラムがどのような処理を行うのか復習すると共に、どのような際にそのプログラムが使えるのか確認する。</p>	UNIX操作に関する実技試験を行う。実技試験は期間中に合格するまで何回でも挑戦することができる。
8 7		基本アルゴリズム（選択ソート）	<p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>(1) レポート課題の内容を理解し、その内容を実現するための処理手順を考える。</p> <p>(2) 考えた処理手順を実装する上で必要なC言語の基本文法を調べる。</p> <p>(3) 課題内容を満足するプログラムを作成する。</p> <p>(4) レポートにおいて、課題内容・実現方法・処理内容・プログラム・実行結果・考察をまとめる。</p>	課題は十数問提示されるのでこれに対しレポートを提出する。このうちいくつかの基本問題に対するレポートの内容、体裁が基準に満たない場合には再提出となる。さらに確認面接で理解度を確認する。
9 8		演習（課題2：選択ソート）（基本問題）	<p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p>	課題は十数問提示されるのでこれに対しレポートを提出する。このうちいくつかの基本問題

			<p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>(1) レポート課題の内容を理解し、その内容を実現するための処理手順を考える。</p> <p>(2) 考えた処理手順を実装する上で必要なC言語の基本文法を調べる。</p> <p>(3) 課題内容を満足するプログラムを作成する。</p> <p>(4) レポートにおいて、課題内容・実現方法・処理内容・プログラム・実行結果・考察をまとめる。</p>	<p>題に対するレポートの内容、体裁が基準に満たない場合には再提出となる。さらに確認面接で理解度を確認する。</p>
10	9	演習（課題2：選択ソート） （標準問題：降順ソート、など）	<p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>(1) レポート課題の内容を理解し、その内容を実現するための処理手順を考える。</p> <p>(2) 考えた処理手順を実装する上で必要なC言語の基本文法を調べる。</p> <p>(3) 課題内容を満足するプログラムを作成する。</p> <p>(4) レポートにおいて、課題内容・実現方法・処理内容・プログラム・実行結果・考察をまとめる。</p>	<p>課題は十数問提示されるのでこれに対しレポートを提出する。このうちいくつかの基本問題に対するレポートの内容、体裁が基準に満たない場合には再提出となる。さらに確認面接で理解度を確認する。</p>
11	10	演習（課題2：選択ソート） （発展問題：順位表の作成、など）	<p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>(1) レポート課題の内容を理解し、その内容を実現するための処理手順を考える。</p> <p>(2) 考えた処理手順を実装する上で必要なC言語の基本文法を調べる。</p> <p>(3) 課題内容を満足するプログラムを作成する。</p> <p>(4) レポートにおいて、課題内容・実現方法・処理内容・プログラム・実行結果・考察をまとめる。</p>	<p>課題は十数問提示されるのでこれに対しレポートを提出する。このうちいくつかの基本問題に対するレポートの内容、体裁が基準に満たない場合には再提出となる。さらに確認面接で理解度を確認する。</p>
12	11	基本アルゴリズム（線形探索と二分探索、関数の再帰呼出し）	<p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>(1) レポート課題の内容を理解し、その内容を実現するための処理手順を考える。</p> <p>(2) 考えた処理手順を実装する上で必要なC言語の基本文法を調べる。</p> <p>(3) 課題内容を満足するプログラムを作成する。</p> <p>(4) レポートにおいて、課題内容・実現方法・処理内容・プログラム・実行結果・考察をまとめる。</p>	<p>課題は十数問提示されるのでこれに対しレポートを提出する。このうちいくつかの基本問題に対するレポートの内容、体裁が基準に満たない場合には再提出となる。</p>
13	12	演習（課題3：二分探索）（基本問題）	<p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>(1) レポート課題の内容を理解し、その内容を実現するための処理手順を考える。</p> <p>(2) 考えた処理手順を実装する上で必要なC言語の基本文法を調べる。</p> <p>(3) 課題内容を満足するプログラムを作成する。</p> <p>(4) レポートにおいて、課題内容・実現方法・処理内容・プログラム・実行結果・考察をまとめる。</p>	<p>課題は十数問提示されるのでこれに対しレポートを提出する。このうちいくつかの基本問題に対するレポートの内容、体裁が基準に満たない場合には再提出となる。</p>

14	13	<p>演習（課題3；二分探索）（標準・発展問題：計算量の考察、など）</p>	<p>基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。 基本的な処理を題材としてプログラミング課題の演習を行う。 【アクティブ・ラーニング】 （1）レポート課題の内容を理解し、その内容を実現するための処理手順を考える。 （2）考えた処理手順を実装する上で必要なC言語の基本文法を調べる。 （3）課題内容を満足するプログラムを作成する。 （4）レポートにおいて、課題内容・実現方法・処理内容・プログラム・実行結果・考察をまとめる。</p>	<p>課題は十数問提示されるのでこれに対しレポートを提出する。このうちいくつかの基本問題に対するレポートの内容、体裁が基準に満たない場合には再提出となる。</p>
----	----	--	--	---

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/04/27 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2025年度
開講区分 ／semester offered	前期／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	機械学習I／Machine Learning I
時間割コード ／Course Code	T1073
ナンバリング ／Numbering	T -INI-2-MDA
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	鈴木 智也／SUZUKI Tomoya
対象学生所属 ／Course Students	機械システム工学科昼間コース(24Tのみ)
対象学年 ／Course Year	2
開講曜日・時限 ／Day, Period	火／Tue. 5
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	T1073

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	機械学習I／Machine Learning I
授業の概要 ／Course Overview	多変量データの特徴やパターンを把握することでマーケティング等のビジネスに役立て、機械学習モデルを用いて予測や判別分析を行います。実際にコンピュータを用いて各手法を実装し、卒業研究等に活用できることを目指します。関連科目は、機械学習II、多変数の微積分学、など。
キーワード ／Keyword(s)	データサイエンス, 機械学習, Python
到達目標 ／Learning Objectives	関連手法の仕組みと使用法を理解し、実際にコンピュータを用いて関連手法を適用し、得られた分析結果について適切に説明できる。

履修上の注意 ／Notes	毎回の授業においてPython（フリーソフト）を用いるので、個人PCが必須。30分以上の遅刻は欠席とみなすので注意すること。			
	授業内容の質問は「Teamsの質問チャンネル」にて対応する。「メールによる質問は不可」とするので注意して欲しい。詳しくは「オフィスアワー」を参照。			
	ただしプログラム実行時のエラーについては、まずは「自己解決する努力」を求めます。課題提出に1週間の猶予を設ける理由は、エラー対応を通じてプログラミングの深い理解および対応力を養うためです。せっかく学習機会を無駄にせぬよう、安易な質問には回答しない場合がありますので、何卒ご理解ください。			
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course/blended course	オンライン授業（リアルタイム配信型）／on-line course（real time）			
情報端末の活用 ／device requirements	授業内でPCを使用するため毎回ご用意ください。OSは問いません。			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A+：多変量データ分析の基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 A：多変量データ分析の基本的な知識と考え方を修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 B：多変量データ分析の基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 C：多変量データ分析の基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその仕組みについて説明できている。 D：多変量データ分析の基本的な知識と考え方が修得できておらず、さらにその仕組みについての説明ができていない。			
成績の評価方法 ／Grading	・毎回の授業中の演習課題（35％）・毎回のレポート課題（35％）・期末テスト（30％） ・期末テストは第14回に実施する。			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN		教材費 /Price	
	書名 /Book title			
	著者名 /Author			
	出版社 /Publisher		出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	教科書：特になし。授業内で関連資料を配布する。		
参考書 ／Reference Book(s)				
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	—			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿	△			

勢] ／Attitude as a conscious member of society	
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	△
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	○
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	アセットマネジメント業に関する金融商品開発経験を活かしつつ、統計学・データサイエンス・機械学習に関する実践的教育を行う。
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	—
国際連携教育を取り入れた科目 ／International Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	SDGs9 産業と技術革新の基礎をつくろう／Industry, Innovation, and Infrastructure、SDGs12 つくる責任つかう責任／Responsible Consumption and Production
合理的配慮への対応 ／Response to reasonable accommodation	本授業を受けるにあたり、障害に起因した合理的配慮が必要な場合は、所属学部／研究科の障害学生支援担当窓口（学務グループ）やスチューデントサクセスセンターアクセシビリティ支援室に相談してください。 If you need reasonable accommodation for this class because of your disability, please contact your collage/graduate school's disability support office or the Accessibility Resource Office at the Student Success Center.
オフィスアワー ／Office Hours	随時「Teamsの質問チャンネル」にて質問を受けつける。Teamsでは「@TA」を付けて質問して欲しい。ティーティングアシスタント（鈴木研の大学院生）も回答できるため、迅速かつ適切な回答を期待できる。

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学修方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
-----	--------------------------------	--	----------------------------------	--------------

			<p>【全回共通】</p> <p>【学修方法】</p> <p>授業3日前を目安に授業資料（PDF）および関連データをTeamsに公開する。授業日までに授業資料を一読することを推奨する。授業中は基礎理論を学習した後、各自でデータ分析を演習する。授業後は新規のレポート課題に取り組み、学習内容の理解および実践力を深める。</p> <p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>授業中にPythonを用いて独自演習（プログラミング）を行い、授業後のレポート課題で授業内容を振り返る。</p> <p>【授業外学修】</p> <p>授業前の予習として、授業資料を確認する（1時間程度）。授業後の復習として、授業中に実施した演習課題の見直し（1時間程度）や、新規のレポート課題に取り組む（2時間程度）。</p> <p>【演習課題】</p> <p>授業は毎回録画するので、授業後も録画を見ながら演習課題を実施できる。もし授業中に演習課題が間に合わない場合は、録画を活用してほしい。演習課題の提出期限は当日の夜23:55とする。</p> <p>【レポート課題】</p> <p>毎回2問程度の課題に取り組み、Word形式で1ページ程度（A4・1段組）にまとめる。レポート課題の提出期限は次回授業前日の夜23:55とする。</p> <p>【質問形式】</p> <p>履修上の注意、オフィスパワーを参照</p>	
1	第1回	授業ガイダンス, 演習環境の構築, Pythonの操作方法		Pythonのインストール（つまりゼロの状態）からスタートする。Pythonの事前知識は無くても大丈夫です。
2	第2回	データの種類と基本統計量	第1回と同じ	基本統計学の理論を理解しつつ、Pythonによる実践力を養う
3	第3回	確率分布と区間推定	第1回と同じ	同上
4	第4回	統計的仮説検定	第1回と同じ	同上
5	第5回	統計的仮説検定の活用	第1回と同じ	同上
6	第6回	回帰分析と重回帰分析	第1回と同じ	同上
7	第7回	重回帰分析の解釈	第1回と同じ	同上
8	第8回	主成分分析	第1回と同じ	同上
9	第9回	判別分析	第1回と同じ	機械学習の基礎理論を理解しつつ、Pythonによる実践力を養う。
10	第10回	クラスター分析	第1回と同じ	同上
11	第11回	非線形モデルの導入	第1回と同じ	同上
12	第12回	決定木と集団学習	第1回と同じ	同上
13	第13回	分析結果の評価方法	第1回と同じ	同上
14	期末試験			対面で行う

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	1Q／1Q
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	確率統計【電気電子システム】／Probability and Statistics
時間割コード ／Course Code	T3029
ナンバリング ／Numbering	T -MCI-3-MDA
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	和田 達明／Wada Tatsuaki
対象学生所属 ／Course Students	電気電子システム工学科
対象学年 ／Course Year	3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	月／Mon. 4
単位数 ／Credits	1.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	本講義では始めに確率的な考え方について説明し、次に確率的現象を理解するのに必要な期待値、分布関数などの概念を把握する。さらに確率現象のモデル化について説明する。関連科目：情報理論
キーワード ／Keyword(s)	確率、分布、期待値、分散、中心極限定理、確率過程、推移行列
到達目標 ／Learning Objectives	<p>（１）期待値、分散の計算ができるようになる(30%)。</p> <p>（２）与えられた確率現象をもとに分布関数を計算することができるようになる(40%)。</p> <p>（３）簡単な確率現象のモデル化と解析ができるようになる(30%)。</p> <p>学習・教育目標との対応：(B3) 電気電子学の専門基礎知識を養う。 ディプロマ・ポリシー：② 専門分野の学力</p>
履修上の注意 ／Notes	<p>・ 予習においては配布資料を熟読しておくことよい。講義中にはメモを取り、配布資料と合わせて復習するとよい。疑問があれば質問内容を具体的な文章にして、次回の講義で質問に臨むこと。</p> <p>・ 不定期に課題を出題するので、それらに自主的に取り組むこと。講義した内容と照らし合わせ不明な点について質問する。これによって不明な点を明確にし、振り</p>

	返りを行う。			
	【授業外学修】 （１）授業中、配布資料に講義内容を想起できるよう書き込みを行っておき、それを基に説明された内容を自分の中で再構築するよう訓練すること。 （２）（１）の作業に当たって不明な点が生じた場合は、何がどう不明なのかを具体的に文書化しそれをもって次回の授業で質問に臨むこと。			
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course	オンライン授業（リアルタイム配信型）／on-line course（real time）			
情報端末の活用 ／device requirements				
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：確率統計および確率過程における基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 A：確率統計および確率過程における基本的な知識と考え方を修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 B：確率統計および確率過程における基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 C：確率統計および確率過程における基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその仕組みについて説明できている。 D：確率統計および確率過程における基本的な知識と考え方が修得できておらず、さらにその仕組みについての説明ができていない。			
成績の評価方法 ／Grading	到達目標に対する達成度を期末試験（１００％）で評価する。			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN	9784007306518	教材費 /Price	
	書名 /Book title	理工系の基礎数学シリーズ「確率・統計」		
	著者名 /Author	柴田文明		
	出版社 /Publisher	岩波書店	出版年 /Year of publication	2017
	備考 /Note			
参考書 ／Reference Book(s)				
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	△			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	△			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	－			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	－			
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	－			
PBL科目 ／PBL	－			

地域志向科目 /regional orientation	—
使用言語 /language	日本語/Japanese
実務経験のある教員による授業科目 /Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 /Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 /Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 /Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 /Teaching license	高一（工業）/工業の関係科目
国際連携教育を取り入れた科目 /international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 /Select the SDGs goals to which this class is related.	SDGs4 質の高い教育をみんなに/Quality Education
オフィスアワー /Office Hours	第1Q、月曜日 5 講時(16:00-17:30) オンライン授業に伴い、メールで質問を受け付ける。

授業計画詳細情報/Class Schedule Details

No.	回（日時） /Time (date and time)	主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	学習方法と内容 /Methods and contents	備考 /Notes
1	第1回	ガイダンス、確率的な考え方の必要性 試行と分布	<p>【全回共通】</p> <p>公式や解き方を機械的に覚えるのではなく、考え方を理解すること。</p> <p>【授業外学修】（各回105分程度を想定）</p> <p>授業で学ぶ項目について、事前に教科書の該当部分を目を通して予習しておくこと。分からない部分は授業中に質問をすること。</p> <p>毎回の授業の後には、例題や課題など各自行い、十分な復習をすること。</p>	
2	第2回	正規分布、期待値と分散 (1)		
3	第3回	期待値と分散 (2)		
4	第4回	中心極限定理		
5	第5回	確率過程 1 : ランダムウォーク		
6	第6回	確率過程 2 : 推移行列		
7	第7回	まとめと期末試験		

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	前期／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	数理統計【物質科学】／Statistical Mathematics
時間割コード ／Course Code	T4016
ナンバリング ／Numbering	T -PCI-2-ENT/T -PCI-2-MDA
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	板東 幹雄／Bando Mikio
対象学生所属 ／Course Students	物質科学工学科
対象学年 ／Course Year	2,3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	金／Fri. 3
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	数理統計【物質科学】／Statistical Mathematics
授業の概要 ／Course Overview	<p>実験で得られた多くのデータは、確率の変動を伴って観測される。変動するデータから、真の値を推測する際に用いる数学的手法を教えるのが数理統計学である。実社会では自然・人文科学の分野を問わず広く応用されている学問である。授業では、数理統計の内容を説明し、後半で小テスト(レポート)を実施して、理解を深めていく。</p>
キーワード ／Keyword(s)	期待値、確率分布、信頼限界、有意性検定、相関、線形回帰
到達目標 ／Learning Objectives	<p>(1) データの表現、確率分布、検定、相関、線形回帰などの統計学の基礎的な内容を身に付ける。</p> <p>(2) 具体的な演習を行うことにより、問題を解く技能を身に付ける。</p> <p>(3) 今後、専門的な分野に進み、卒業研究や実社会において多量デー</p>

	タを取り扱う際に、より専門的な統計の書物を読むために抵抗感を感じない知識を身に付ける。																						
履修上の注意 ／Notes	自然対数の計算が可能な電卓																						
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course	対面授業／face-to-face course																						
情報端末の活用 ／device requirements	Teamsで講義資料及び小テスト(レポート)を配布するとともに、授業時間中および授業時間外でのレポートや課題の提出をシステム上で実施する。																						
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：到達目標の3点について極めて高いレベルで達成されている。 A：到達目標の3点について高いレベル以上で達成されている。 B：到達目標の3点についておおむね以上のレベルで達成されている。 C：到達目標の3点について最低限のレベル以上において達成されている。 D：到達目標の3点のうち1点以上について達成されていない。																						
成績の評価方法 ／Grading	14回目の定期試験(対面試験)を実施予定。但し、状況に応じて、定期試験をレポートなどに変更することがある。13回の講義のうち、切りの良いタイミングでの10回の小テスト（10点/回×10回＝100点満点）を50%に、定期試験（100点満点）を50%に換算して評価する。																						
教科書 ／Textbook(s)	<table><tr><td>ISBN</td><td>9784563008680</td><td>教材費 /Price</td><td>2800</td></tr><tr><td>書名 /Book title</td><td colspan="3">統計学の基礎</td></tr><tr><td>著者名 /Author</td><td colspan="3">J.C.ミラー著；村上正康訳</td></tr><tr><td>出版社 /Publisher</td><td>培風館</td><td>出版年 /Year of publication</td><td>1988</td></tr><tr><td>備考 /Note</td><td colspan="3"></td></tr></table>			ISBN	9784563008680	教材費 /Price	2800	書名 /Book title	統計学の基礎			著者名 /Author	J.C.ミラー著；村上正康訳			出版社 /Publisher	培風館	出版年 /Year of publication	1988	備考 /Note			
ISBN	9784563008680	教材費 /Price	2800																				
書名 /Book title	統計学の基礎																						
著者名 /Author	J.C.ミラー著；村上正康訳																						
出版社 /Publisher	培風館	出版年 /Year of publication	1988																				
備考 /Note																							
参考書 ／Reference Book(s)																							
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	－																						
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	○																						
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	◎																						
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	△																						
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	－																						
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	－																						
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】	－																						

／Focus on regional revitalization	
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	○
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	— (いずれにも該当しない) ／Not applicable
オフィスアワー ／Office Hours	

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回 (日時) ／Time (date and time)	主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1	第1回	度数分布表と平均	p.1～p.17	
2	第2回	度数分布表と標準偏差	p.23～p.31	
3	第3回	条件つき確率と乗法定理	p.34～p.46	
4	第4回	ベイズの定理、順列と組合せ	p.46～p.57	
5	第5回	離散型確率分布 (超幾何、二項、ポアソン分布) の概要	p.62～p.89	
6	第6回	離散型確率分布の期待値 (平均) と分散	p.62～p.89	
7	第7回	連続型確率分布 (正規、一様、指数分布) 分布の概要	p.92～p.104, p.123～p.128	
8	第8回	正規分布、結合分布	p.92～p.116	
9	第9回	標本抽出と標本分布の特徴	p.140～p.158, p.253	
10	第10回	推定と信頼限界	p.161～p.166, p.253～p.254	
11	第11回	有意性検定	p.170～p.179, p.255～p.256	

12	第12回	比率の推定と検定、第1種・第2種の過誤、検出力	p.166～p.167, p.183～p.189	
13	第13回	適合度の検定	p.198～p.210	
14	第14回	相関分析と回帰分析の概要	p.212～p.250	
15	第15回	演習(小テスト(レポート))	第1～14回の内容から抽出した問題を解き、全授業の内容の復習を行う。	
16	第16回	期末試験(対面試験もしくはレポート)		

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	後期／Autumn semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	確率・統計【情報】／Probability Mathematical Statistics
時間割コード ／Course Code	T5009
ナンバリング ／Numbering	T -MCI-1- ____
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	野口 宏／NOGUCHI Hiroshi
対象学生所属 ／Course Students	情報(17T以降)
対象学年 ／Course Year	1,2,3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	月／Mon. 1
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	<p>確率は、起こりやすさを考える上で身近な考え方であり、様々な現象を理解するにあたって実用性が高い。統計学は、集めたデータの処理や分析に利用される数学である。ビッグデータの解析を行う上でも、確率と統計学はその基盤となるものである。この講義では、確率の考え方、確率分布、統計的推定、検定といった確率と統計の基礎を修得する。</p> <p>関連科目：確率過程論、オペレーションズリサーチ</p>
キーワード ／Keyword(s)	確率, 確率分布, 統計, 推定, 仮説検定, 回帰分析
到達目標 ／Learning Objectives	<p>確率の基本的な考え方を理解し、代表的な確率分布の意味を理解し、基本的な計算をする能力を身につけることができる。</p> <p>統計における推定, 検定の基本的な考え方の理解し、基本的な問題を解く能力を身につけることができる。</p> <p>学習、教育目標との対応：◎[C], ○:[D]</p>
履修上の注意 ／Notes	<p>第1回目には、講義スケジュールの提示、受講者名簿の確認、シラバスを用いた説明を行う。</p> <p>講義の際に数値を計算することもあるので、電卓の機能を持ったもの(スマートフォンやPCでも可)を持参すること。</p>

	2年生以上は日立キャンパスからのオンライン受講も可とします。 出席を確認した時点で在席が確認できなかった場合や各回において1/3以上不在であった場合は遅刻とはせず欠席とみなします。 教科書以外に授業でかかる費用はありません。 オフィスアワー: 授業終了後1講時分, 水戸キャンパス内 工学部教員控室 電子メールアドレス: hiroshi.noguchi.daemon@vc.ibaraki.ac.jp		
オンライン授業／対面授業 /on-line course/face-to-face course/blended course/blended course	対面授業／face-to-face course		
情報端末の活用 /device requirements	毎回アンケートを実施する予定のため、PCもしくはスマートフォンを持参すること。		
成績評価基準 /Evaluation criteria	A+:確率・統計の基本的な知識と考え方を十分に修得できている。 A:確率・統計の基本的な知識と考え方を修得できている。 B:確率・統計の基本的な知識と考え方を概ね修得できている。 C:確率・統計の基本的な知識と考え方について最低限の修得ができている。 D:確率・統計の基本的な知識と考え方が修得できていない。		
成績の評価方法 /Grading	レポート(各30点x2回)及び期末試験(40点)の得点状況により評価する。レポート提出日は講義の進捗状況により、講義中に指示します。 講義回数の1/3以上欠席した場合は不合格とする。出席を確認した時点で在席が確認できなかった場合や各回において1/3以上不在であった場合は遅刻とはせず欠席とみなします。		
教科書 /Textbook(s)	ISBN	9784489022272	教材費 /Price 2420
	書名 /Book title	改訂版 日本統計学会公式認定 統計検定2級対応 統計学基礎	
	著者名 /Author	日本統計学会	
	出版社 /Publisher	東京図書	出版年 /Year of publication 2015
	備考 /Note		
参考書 /Reference Book(s)	ISBN	9784788920477	教材費 /Price 2200
	書名 /Book title	日本統計学会公式認定 統計検定 2級 公式問題集 [CBT対応版]	
	著者名 /Author	日本統計学会 編	
	出版社 /Publisher	実務教育出版	出版年 /Year of publication 2023
	備考 /Note		
	ISBN	9784130629218	教材費 /Price 2800
	書名 /Book title	統計学	
	著者名 /Author	久保川達也, 国友直人	
	出版社 /Publisher	東京大学出版会	出版年 /Year of publication 2016
	備考 /Note		
	ISBN	9784320112414	教材費 /Price 2500
	書名 /Book title	Rで楽しむ統計	
	著者名 /Author	奥村 晴彦	
	出版社 /Publisher	共立出版	出版年 /Year of publication 2016
	備考 /Note		

関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	○
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	○
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	○
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	—
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	高一（工業）/工業の関係科目
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	—（いずれにも該当しない）／Not applicable
オフィスアワー ／Office Hours	授業終了後1講時分, 水戸キャンパス内 工学部教員控室

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回 (日時) /Time (date and time)	主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	学習方法と内容 /Methods and contents	備考 /Notes
1	01回 (09/30)	ガイダンスと有効数字/データの記述と要約 (1)	<p>[全回共通] 数式を覚えるのではなく、考え方を理解する。 身近な事象やデータへの応用を検討する習慣をつけておく。</p> <p>【授業外学修】講義範囲の内容について、教科書を確認し、該当する演習問題を解いておくこと。各回90分程度を目安とする。</p> <p>[1回目] ガイダンス, 有効数字, 量的データの分布と特徴量</p>	
2	02回 (10/07)	データの記述と要約 (2)	グラフ表現, 質的データ, 2変数データ	
3	03回 (10/21)	データの記述と要約 (3)	時系列データ	
4	04回 (10/28)	確率と確率分布 (1)	事象と確率, 条件付き確率, ベイズの定理, 期待値と分散	
5	05回 (11/05)	確率と確率分布 (2)	確率分布(離散型, 連続型)	
6	06回 (11/11)	確率と確率分布 (3)	2変数の確率分布, 標本分布	
7	07回 (11/18)	統計的推定 (1)	母集団と標本, 点推定, 区間推定	
8	08回 (11/25)	統計的推定 (2)	1標本問題, 2標本問題	
9	09回 (12/02)	統計的検定 (1)	仮説検定の考え方と構造	
10	10回 (12/09)	統計的検定 (2)	1標本問題, 2標本問題	
11	11回 (12/16)	線形モデル分析(1)	線形回帰モデル	
12	12回 (12/23)	線形モデル分析(2)	分散分析モデル	
13	13回 (01/06)	その他の分析法	正規性の検定, 適合度検定, 独立性の検討	
14	14回 (01/19)	期末試験		

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/04/27 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2025年度
開講区分 ／semester offered	前期／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	都市データサイエンス入門
時間割コード ／Course Code	T6015
ナンバリング ／Numbering	T -STS-2-ENT/T -STS-2-MDA
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	藤田 昌史／FUJITA Masafumi, 大村 高広／Ohmura Takahiro
対象学生所属 ／Course Students	都市システム工学科(24Tのみ)
対象学年 ／Course Year	2
開講曜日・時限 ／Day, Period	金／Fri. 3
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	T6015

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	本講義では、実際のデータをどのように捉えるか（統計的記述）、データの分布をどのように捉えるか（確率分布）、標本から母集団の特徴をどのように推定するか（統計的推測）について学ぶ。 【関連科目】都市データサイエンス基礎
キーワード ／Keyword(s)	統計的記述、確率分布、統計的推測
到達目標 ／Learning Objectives	統計的記述、確率分布、統計的推測の基本的な概念を理解し、計算ができる能力を身につける。[II-i]技術者としての基礎力]

履修上の注意 ／Notes	・高校で確率・統計を履修していなくても問題ありません。 ・教科書は必ず購入すること。 ・講義の開始時に出欠確認をします。そのときにいなければ欠席とします。 ・講義の復習と毎回の宿題を必ず行うこと。			
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course/blended course	対面授業／face-to-face course			
情報端末の活用 ／device requirements	・対面授業ですが、板書はTeamsにて配信します。ノートPCを持参すると板書が見やすくて便利かと思います。			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：数理統計の基本的な知識と考え方を十分に修得し，それを活用して課題を解くことができる。 A：数理統計の基本的な知識と考え方を修得し，それを活用して課題を解くことができる。 B：数理統計の基本的な知識と考え方を概ね修得し，それを活用して課題を解くことができる。 C：数理統計の基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており，基本的な課題を解くことができる。 D：数理統計の基本的な知識と考え方が修得できておらず，課題を解くことができていない。			
成績の評価方法 ／Grading	7回目に中間試験、14回目に期末試験を行います。成績は、中間試験50%、期末試験50%で評価します。総合して60%以上を合格とします。			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN		教材費 /Price	
	書名 /Book title	ガイダンスのときに教科書を指定します。		
	著者名 /Author			
	出版社 /Publisher		出版年 /Year of publication	
	備考 /Note			
参考書 ／Reference Book(s)	ISBN		教材費 /Price	
	書名 /Book title	ガイダンスのときに参考書を指定します。		
	著者名 /Author			
	出版社 /Publisher		出版年 /Year of publication	
	備考 /Note			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	—			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	—			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	—			

関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	○
PBL科目 ／PBL	○
地域志向科目 ／regional orientation	○
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	○
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	—
国際連携教育を取り入れた科目 ／International Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	—（いずれにも該当しない）／Not applicable
合理的配慮への対応 ／Response to reasonable accommodation	<p>本授業を受けるにあたり、障害に起因した合理的配慮が必要な場合は、所属学部／研究科の障害学生支援担当窓口（学務グループ）やスチューデントサクセスセンターアクセシビリティ支援室に相談してください。</p> <p>If you need reasonable accommodation for this class because of your disability, please contact your collage/graduate school's disability support office or the Accessibility Resource Office at the Student Success Center.</p>
オフィスアワー ／Office Hours	水曜日4限目（15:05～16:50）、S2棟205室。

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） /Time (date and time)	主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	学修方法と内容 /Methods and contents	備考 /Notes
1 第1回		都市システムにおけるデータサイエンスの活用事例と基礎統計の学習ポイント	<p>[全回共通]</p> <p>教科書に沿って内容を解説する。毎回の授業の内容を、板書や教科書をもとに復習して、その内容を理解すること。宿題や参考書等の問題演習を通じて、着実に知識の定着に努めること。授業外学習時間として、全体で60時間を要する。</p>	
2 第2回		一次元データ（平均、中央値、最頻値、分散、標準偏差、変動係数、基準化変量）		
3 第3回		二次元データ（共分散、相関係数、回帰分析、記述統計におけるデータの可視化（度数分布表、ヒストグラム、散布図など）		
4 第4～5回		確率変数、確率密度関数、確率変数の期待値及び分散・標準偏差、主な確率分布（正規分布、二項分布、ポアソン分布、指数分布など）		
5 第6～7回		同時確率分布、二次元確率変数の共分散と相関係数、独立性と無相関性、独立な確率変数の和の分布、正規分布の再生性（独立同一分布）		
6 第8回		中間試験		
7 第9～10回		母集団と標本、無作為標本、基本統計量、大数の法則、中心極限定理、カイ二乗分布、Studentのt分布、F分布（標本分布）		
8 第11回		母平均の推定、母分散の推定、母平均の差の推定（点推定と区間推定）		
9 第12～13回		母平均の検定、母分散の検定、母平均の差の検定、等分散性の検定（仮説検定論）		
10 第14回		期末試験		

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/04/27 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2025年度
開講区分 ／semester offered	後期／Autumn semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	プログラミングII／Programming II
時間割コード ／Course Code	T1077
ナンバリング ／Numbering	T -PCI-2-MDA
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	井上 康介／INOUE Kousuke
対象学生所属 ／Course Students	機械システム工学科昼間コース(24Tのみ)
対象学年 ／Course Year	2
開講曜日・時限 ／Day, Period	水／Wed. 2
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	T1077

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	<p>特定の問題をコンピュータに解かせるためには、解くべき問題に応じた問題解決の手順（アルゴリズム）および、その過程におけるデータ管理方法（データ構造）の双方を設計する必要があり、これらは相互に関連しているため幅広く総合的な理解が必要となる。本講義では代表的なアルゴリズムとデータ構造およびそれらの評価方法を学ぶことで、実際のプログラミング技術の基礎を修得する。本講義では、理論的側面よりは実践的側面を重視し、C言語によるソース・コードを参照しながらの実践的学習を行う。</p> <p>関連科目：プログラミング演習I・II、コンピュータ数学</p>

キーワード ／Keyword(s)	アルゴリズム，データ構造，計算量，探索，整列，再帰，リスト構造，木構造，グラフ構造		
到達目標 ／Learning Objectives	<p>プログラミング技術の基礎として，データの処理手順（アルゴリズム）と管理方法（データ構造）についての基礎を理解し，アルゴリズムの効率性の評価指標としての計算量を算出する方法を理解するとともに，実際的な問題解決において用いられる代表的なアルゴリズム・データ構造を学習し，問題に応じて適切にデータ構造・アルゴリズムを選択または開発できる能力を得る．</p> <p>学習・教育目標：目標 B，ディプロマ・ポリシー：専門分野の学力</p>		
履修上の注意 ／Notes	<p>プログラミング演習Iを履修している必要がある．また，C言語のコードに関する基礎知識を前提とするので，理解の浅い学生は十分に予習・復習を行うこと．レポート課題を数回課す．授業中・授業前後に質問することを躊躇しないこと．授業開始後30～60分の時点で出欠確認を行うので，それ以上の遅刻は欠席扱いとなる．指定教科書は，授業中にソース・コード等を参照しながら進めるため，必携である．</p>		
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course	対面授業／face-to-face course		
情報端末の活用 ／device requirements	<p>授業の録画の視聴や連絡事項の伝達，レポートの提出等にTeamsを用いる．Teams のコードは manaba, DreamCampus の授業資料に掲載するので，履修登録後に確認し，授業のチームに参加しておくこと．数回のレポート課題を課す．この中では，プログラミングを実際に行う実習的な課題を含むため，各自がC言語の開発環境を有している必要がある．</p>		
成績評価基準 ／Evaluation criteria	<p>A+： 90点以上100点 到達目標を十分に達成し，きわめて優れた学修成果を上げている。</p> <p>A： 80点以上90点未満 到達目標を達成し，優れた学修成果を上げている。</p> <p>B： 70点以上80点未満 到達目標と学修成果を概ね達成している。</p> <p>C： 60点以上70点未満 合格と認められる最低限の到達目標に届いている。</p> <p>D： 60点未満 到達目標に届いておらず，再履修が必要である。</p>		
成績の評価方法 ／Grading	<p>第8回に中間試験，第14回に期末試験を実施する．以下の2つにより評価を行う．(1) レポート課題（授業に対する取り組み，その回の授業の理解度の評価），(2) 中間試験，(3) 期末試験（授業全体に対する理解度の評価）．その配分は (1)：(2)：(3)=1：1：1 とする．</p>		
教科書 ／Textbook(s)	ISBN	9784774193731	教材費 /Price
	書名 /Book title	C言語によるはじめてのアルゴリズム入門	
	著者名 /Author	河西，朝雄	
	出版社 /Publisher	技術評論社	出版年 /Year of publication
	備考 /Note	2017	
参考書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784320120341	教材費 /Price
	書名 /Book title	データ構造とアルゴリズム	
	著者名 /Author	杉原，厚吉	
	出版社 /Publisher	共立出版	出版年 /Year of publication
	備考 /Note	2001	

関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	△
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	◎
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	○
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	○
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	
国際連携教育を取り入れた科目 ／International Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	— (いずれにも該当しない) ／Not applicable

合理的配慮への対応 /Response to reasonable accommodation	<p>本授業を受けるにあたり、障害に起因した合理的配慮が必要な場合は、所属学部／研究科の障害学生支援担当窓口（学務グループ）やスチューデントサクセスセンターアクセシビリティ支援室に相談してください。</p> <p>If you need reasonable accommodation for this class because of your disability, please contact your collage/graduate school's disability support office or the Accessibility Resource Office at the Student Success Center.</p>
オフィスアワー /Office Hours	月曜2限 E2棟801号室

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） /Time (date and time)	主題と位置付け（担当） /Subjects and instructor's position	学修方法と内容 /Methods and contents	備考 /Notes
1	1	シラバスを用いたガイダンス		
2	2	ウォーミング・アップ（1：漸化式，順位付け，ユークリッドの互除法）		
3	3	ウォーミング・アップ（2：エラトステネスのふるい），アルゴリズムの計算量		
4	4	数値計算		
5	5	ソートとサーチ		
6	6	再帰		
7	7	中間試験		
8	8	スタックとキュー		
9	9	リスト（1：リストの作成，リストへの挿入）		
10	10	リスト（2：リストからの削除，双方向リスト）		
11	11	木（1：二分探索木）		
12	12	木（2：ヒープ，ヒープ・ソート）		
13	13	グラフ		
14	14	期末試験		

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	前期／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	アルゴリズムとデータ構造演習【電気電子システム】／Algorithm and Data Structure Exercise
時間割コード ／Course Code	T3039
ナンバリング ／Numbering	T -PCI-3-MDA
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	木村 孝之／KIMURA Takayuki
対象学生所属 ／Course Students	電気電子システム工学科
対象学年 ／Course Year	3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	金／Fri. 4
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	問題解決を行うための手順をプログラムとして実現する上で、データ構造とアルゴリズムは必須要件である。問題の特徴により、人から見ても計算機から見ても、問題を定義しやすいデータ構造と、それに適した処理効率の高いアルゴリズムが求められる。本講義では、データ構造とアルゴリズムのこれらの諸要素について基本を理解し、応用力を身に付けることを目指す。情報リテラシー、プログラミング、数値解析、コンピュータ応用
キーワード ／Keyword(s)	アルゴリズム、データ構造、計算量、リスト、スタック、キュー、ヒープ、ソーティング、マージソート、クイックソート、ヒープソート、2分探索、2分探索木、グラフ、ネットワーク、経路探索
到達目標 ／Learning Objectives	(1) 基本的なデータ構造とアルゴリズムについて、名称、動作原理、特徴、計算量について理解できる(20%)。 (2) アルゴリズムとデータ構造の相互依存関係を認識し、それらを用いた問題解決法とのつながりを認識している(80%)。 学習・教育目標との対応：(B3) 電気電子工学の専門基礎知識を養う。ディプロマ・ポリシー：② 専門分野の学力

履修上の注意 ／Notes	プログラミングと数値解析の内容を十分理解していること。			
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course/blended course	対面授業／face-to-face course			
情報端末の活用 ／device requirements	・ 講義資料はmanabaで事前配信するので、毎回の授業時には P Cを用意すること。 ・ 演習にはCまたはC++言語を使うので、コンパイルができるか事前に確認しておくこと。			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：アルゴリズムとデータ構造の基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 A：アルゴリズムとデータ構造の基本的な知識と考え方を修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 B：アルゴリズムとデータ構造の基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらにその仕組みについて説明できている。 C：アルゴリズムとデータ構造の基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその仕組みについて説明できている。 D：アルゴリズムとデータ構造の基本的な知識と考え方が修得できておらず、さらにその仕組みについての説明ができていない。			
成績の評価方法 ／Grading	期末試験時に行うプログラミング基礎能力試験で 6 割以上を獲得した学生のみ成績評価の有資格者とする。そのうえで、10 回程度出題する課題プログラムの総点を 100 点として評価する。なお、全ての課題が提出されない場合は単位認定をしない。			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN	9784764903203	教材費 /Price	2400
	書名 /Book title	あるごりずむ		
	著者名 /Author	広瀬貞樹著		
	出版社 /Publisher	近代科学社	出版年 /Year of publication	2006
	備考 /Note			
参考書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784797373264	教材費 /Price	1900
	書名 /Book title	明快入門C		
	著者名 /Author	林晴比古 著		
	出版社 /Publisher	ソフトバンククリエイティブ	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	—			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	—			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】	—			

／Attitude as a conscious member of society	
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	○
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	高一（工業）/工業の関係科目
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	—（いずれにも該当しない）／Not applicable
オフィスアワー ／Office Hours	水曜日 16:00 ～ 17:00, 質問はメールで受け付ける。希望に応じてMicrosoft Teamsでも質問を受け付ける。

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1	第1回	オリエンテーション・アルゴリズムを学ぶ意義・環境セットアップ	<p>【全回共通】</p> <p>プログラムを一行ずつしっかり読み、アルゴリズムの原理および処理手順とプログラムを対比させながら、プログラムがどのように動いているかを正確に理解してください。この理解を基に、各課題を解いてください。</p> <p>【授業外学修】</p> <p>（１）講義資料はmanabaにアップするので、必ず授業前に読み、分からない用語などはあらかじめ調べておくこと。</p> <p>（２）各授業回で取り扱う内容について事前にテキストを読むこと。</p> <p>（３）第3回～14回の講義で10回程度のプログラミングの課題を出すので、自分で解いてアルゴリズムに関して理解するように努めること。</p>	

			<p>【アクティブ・ラーニング】</p> <p>(1) 第3回～14回の講義では学修内容を踏まえたプログラミング演習を行う。</p> <p>(2) 第3回～14回の講義では学生の理解度を見極めながら10回程度の課題を出題する。またその解答状況を確認しつつプログラミングの注意点を学生へフィードバックするための補足説明を行う。</p>	
2	第2回	アルゴリズムとその解析 (アルゴリズムの計算量)		
3	第3回	基本的なデータ構造(1) (スタック・キュー)		
4	第4回	基本的なデータ構造(2) (リスト)		
5	第5回	ソート(1) (選択法・挿入法・バブルソート)		
6	第6回	ソート(2) (マージソート・クイックソート)		
7	第7回	集合と探索(1) (逐次探索・2分探索)		
8	第8回	集合と探索(2) (ヒープ)		
9	第9回	文字列パターン照合 (素朴なアルゴリズム、クヌース、モーリス、プラット法、ポイヤール、ムーア法)		
10	第10回	グラフ(1) (グラフとその表現)		
11	第11回	グラフ(2) (深さ優先探索)		
12	第12回	グラフ(3) (幅優先探索)		
13	第13回	難しい問題とその対応 (NP-完全問題、近似アルゴリズム)		

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	後期集中／Autumn semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	アルゴリズムとデータ構造／Algorithms and Data Structures
時間割コード ／Course Code	T9945
ナンバリング ／Numbering	T -PCI-3- ____
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	上田 賀一／UEDA Yoshikazu, 堀田 大貴／Horita Hiroki
対象学生所属 ／Course Students	物質、都市2年（21Tから23T）
対象学年 ／Course Year	2,3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	集中／Oth.
単位数 ／Credits	1.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	<p>数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）で理解すべき必須項目をオンデマンド形式により各自で学習する授業である。様々なアルゴリズムやデータ構造の仕組みと重要性を学ぶ。</p> <p>プログラム作成を通して、実践的なプログラム作成能力を身に付けてもらう。</p> <p>関連科目：プログラミング演習</p>
キーワード ／Keyword(s)	C言語, プログラミング, アルゴリズム, データ構造, 計算量
到達目標 ／Learning Objectives	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的なアルゴリズムとデータ構造を理解でき、C言語を使ってプログラムが作成できる ・ 学習・教育目標との対応：◎[D]専門基礎学力, ○[E2]分析・モデル化能力
履修上の注意 ／Notes	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的なC言語プログラミングについての知識を持っていることが望まれる。 ・ 履修にあたり、PCとネットワーク環境は必要ですが、他に費用を必要とすることはありません。

オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course	オンライン授業（オンデマンド型）／on-line course（On-Demand）			
情報端末の活用 ／device requirements	講義資料やレポート課題は学習管理システム(manaba)で案内する。オンデマンド授業のためPCおよびネットワーク環境を必要とする。課題レポートは、学習管理システム(manaba)を通じて提出を求める。演習ではPCを使用してC言語プログラミングを行う。			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：種々のアルゴリズムの基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらにその仕組みについて説明できている A：種々のアルゴリズムの基本的な知識と考え方を修得し、さらにその仕組みについて説明できている B：種々のアルゴリズムの基本的な知識考え方を概ね修得し、さらにその仕組みについて説明できている C：種々のアルゴリズムの基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその仕組みについて説明できている D：種々のアルゴリズムの基本的な知識と考え方が修得できておらず、その仕組みについての説明ができていない			
成績の評価方法 ／Grading	定期試験は実施しない。毎回の課題（50％）と期末レポート（50％）で評価する。			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN	9784764903203	教材費 /Price	2400
	書名 /Book title	あるごりずむ		
	著者名 /Author	広瀬 貞樹		
	出版社 /Publisher	近代科学社	出版年 /Year of publication	2006
	備考 /Note			
参考書 ／Reference Book(s)				
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	－			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	－			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	－			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	－			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	－			
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	○			
PBL科目 ／PBL	－			
地域志向科目 ／regional orientation	－			
使用言語 ／language	日本語／Japanese			

実務経験のある教員による授業科目 /Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 /Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 /Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 /Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 /Teaching license	—
国際連携教育を取り入れた科目 /international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 /Select the SDGs goals to which this class is related.	— (いずれにも該当しない) /Not applicable
オフィスアワー /Office Hours	

授業計画詳細情報 / Class Schedule Details

No.	回 (日時) /Time (date and time)	主題と位置付け (担当) /Subjects and instructor's position	学習方法と内容 /Methods and contents	備考 /Notes
1	全体		いずれの回も、オンデマンド視聴しながら授業内容に従って、演習を実施してください。 平均的な1回の授業外学修時間の目安は1〜2時間です。	
2	第1回	オリエンテーション・C言語の基礎	C言語の基礎について学ぶ	
3	第2回	フローチャート・アルゴリズムとその解析 (アルゴリズムの計算量)	アルゴリズムのフローチャートによる表現方法や計算量について学ぶ	
4	第3回	基本的なデータ構造 (スタック・キュー、リスト)	様々なデータ構造 (データの保存形式) について学ぶ	
5	第4回	ソート (選択ソート・挿入ソート・バブルソート)	様々なソート (データを並べ替える操作) について学ぶ	
6	第5回	集合と探索 (逐次探索・2分探索・ヒープ)	データ集合から特定の値を探索する方法を学ぶ	
7	第6回	文字列パターン照合 (クヌース・モーリス・プラット法、ボイヤー・ムーア法)	ある文字列の中で、特定の文字列が含まれているか検索する方法を学ぶ	
8	第7回	グラフ (グラフとその表現、深さ優先探索、幅優先探索)	情報を視覚的に表現するための数学的な抽象概念であるグラフについて学ぶ	

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	前期／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	アルゴリズムとデータ構造／Algorithms and Data Structures
時間割コード ／Course Code	T5022
ナンバリング ／Numbering	T -PCI-2- ____
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	藤芳 明生／FUJIYOSHI Akio, 品川 和雅／Shinagawa Kazumasa
対象学生所属 ／Course Students	情報(23Tのみ)
対象学年 ／Course Year	2
開講曜日・時限 ／Day, Period	火／Tue. 2
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	<p>種々のアルゴリズム（解法手順）を紹介しながら，データ構造の重要性と計算の時間について理解を深めていく．数多くの問題を出題する．プログラムを作成することで実践的にプログラム作成能力を身につけてもらう．</p> <p>関連科目：ソフトウェア基礎，コンピュータ基礎，プログラミング演習I，プログラミング演習II，プログラミング演習III，プログラミング演習IV</p>
キーワード ／Keyword(s)	C言語，プログラミング，アルゴリズム，データ構造，計算量
到達目標 ／Learning Objectives	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的なアルゴリズムとデータ構造を理解でき，C言語を使ってプログラムが作成できる ・ 予習・受講・復習を繰り返し「学ぶ力」を習慣化する ・ 学習・教育目標との対応：◎[D]専門基礎学力，○[E2]分析・モデル化能力

履修上の注意 ／Notes	・ BYOD方式の講義となるため、C言語及びC++言語による開発ができるようにした自身のPCを持参すること。 ・ 予習復習が大前提。また、講義中に演習や課題を提示するため集中して積極的に取り組むこと。 ・ 遅刻は正当な理由がない限り原則として認めない。			
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course/blended course	対面授業／face-to-face course			
情報端末の活用 ／device requirements	・ 十分に充電されたPCやタブレット等を毎回持参すること。 ・ 演習では、自身のPCにC言語及びC++言語の開発環境をインストールしておくか、usvへ接続してプログラミングを行えるよう、ssh接続クライアント（TeraTerm等）を用いてusvへ接続できる状態にしておくこと。			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A＋：種々のアルゴリズムの基本的な知識と考え方を十分に修得し、さらにその仕組みについて説明できている A：種々のアルゴリズムの基本的な知識と考え方を修得し、さらにその仕組みについて説明できている B：種々のアルゴリズムの基本的な知識と考え方を概ね修得し、さらにその仕組みについて説明できている C：種々のアルゴリズムの基本的な知識と考え方について最低限の修得をしており、さらにその仕組みについて説明できている D：種々のアルゴリズムの基本的な知識と考え方が修得できておらず、その仕組みについての説明ができず、さらに課題すべてに取り組んでいない			
成績の評価方法 ／Grading	講義中の課題（30），レポート（70） なお、一つでも欠けた場合は不可となるため注意すること			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN	9784065128442	教材費 /Price	3300
	書名 /Book title	問題解決力を鍛える!アルゴリズムとデータ構造		
	著者名 /Author	大槻兼資著		
	出版社 /Publisher	講談社	出版年 /Year of publication	2020
	備考 /Note			
参考書 ／Reference Book(s)	ISBN		教材費 /Price	2800
	書名 /Book title	C言語によるはじめてのアルゴリズム入門		
	著者名 /Author	河西朝雄著		
	出版社 /Publisher	技術評論社	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note			
	ISBN		教材費 /Price	4095
	書名 /Book title	アルゴリズムとデータ構造		
	著者名 /Author	石畑清		
	出版社 /Publisher	岩波書房	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			

関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	○
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	「高一（工業）/工業の関係科目」
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	—（いずれにも該当しない）／Not applicable
オフィスアワー ／Office Hours	水曜日15:00～17:00 S1棟806号室

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1	第1回	ガイダンス、C/C++言語の基礎1	【授業外学修】 ・教員webページに掲載される資料を事前に確認し、1～2時間程度で予習しておくこと ・授業中に出される演習や課題に積極	全担当教員が全授業を担当する。

			的に取り組み、終わらなかった分は復習すること	
			【アクティブ・ラーニング】 ・毎回の授業内容について、理解度の確認を行う	
2	第2回	C/C++言語の基礎II		
3	第3回	プログラミングの基礎I		
4	第4回	プログラミングの基礎II		
5	第5回	プログラミングの基礎III、制作物発表会		
6	第6回	アルゴリズムと計算量		
7	第7回	全探索		
8	第8回	再帰と分割統治法		
9	第9回	動的計画法		
10	第10回	データ構造1		
11	第11回	データ構造2		
12	第12回	ソートアルゴリズム1		
13	第13回	ソートアルゴリズム2		

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	前期集中／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	AI・データサイエンス基礎
時間割コード ／Course Code	T9943
ナンバリング ／Numbering	T -HUI-3- ____
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	上田 賀一／UEDA Yoshikazu, 野口 宏／NOGUCHI Hiroshi, 新納 浩幸／Shinnou Hiroyuki, 梅津 信幸／UMEZU Nobuyuki, 佐々木 稔／Sasaki Minoru, 米山 一樹／YONEYAMA Kazuki, 加納 徹／Kano Toru
対象学生所属 ／Course Students	全学科3年（21Tから22T）
対象学年 ／Course Year	3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	集中／Oth.
単位数 ／Credits	1.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	<p>数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）で理解すべき必須項目をオンデマンド形式により各自で学習する授業である。オンデマンド形式なので、各自の理解スピードで取り組み、AI・データサイエンスが社会の中で、どのように捉えられ、位置付けられているか、また今後どのようなようになっていくか、社会状況を踏まえ、その意味や意義を認識することを意識して学習する。</p> <p>関連科目：AI・データサイエンス実践演習、プログラミング演習、確率統計学、アルゴリズムとデータ構造、基礎数学</p>
キーワード ／Keyword(s)	データ駆動型社会、データ分析・設計、AIの歴史と社会、ビッグデータ、データエンジニアリング、機械学習、深層学習、生成AI
到達目標 ／Learning Objectives	<p>(1) 数理・データサイエンス・AIの応用に向けた基礎知識を認識、理解し、適用場面を把握できる。</p> <p>(2) 数理・データサイエンス・AIの基礎技術を活用する場面での課題を考察できる。</p>
履修上の注意 ／Notes	オンデマンド形式のため、各自のペースで聴講することが可能なので、自身で計画的に聴講し、レポート課題に取り組むこと。履修にあたり、PCとネットワーク環

	境は必要ですが、他に費用を必要とすることはありません。 オフィス・アワー：各回の担当者のオフィスアワーに同じ。			
オンライン授業／対面授業 ／on-line course/face-to-face course/blended course/blended course/blended course	オンライン授業（オンデマンド型）／on-line course（On-Demand）			
情報端末の活用 ／device requirements	講義資料やレポート課題は学習管理システム(manaba)で案内する． オンデマンド授業のためPCおよびネットワーク環境を必要とする． 課題レポートは， 学習管理システム(manaba)を通じて提出を求める．			
成績評価基準 ／Evaluation criteria	A+：到達目標を十分に達成し， きわめて優れた学修成果を上げている。 A：到達目標を達成し， 優れた学修成果を上げている。 B：到達目標と学修成果を概ね達成している。 C：最低限の到達目標に届いている。 D：到達目標に届いておらず， 再履修が必要である。			
成績の評価方法 ／Grading	定期試験は実施しない． 各回に出題するレポート課題の合計点(100%)で評価する．			
教科書 ／Textbook(s)	ISBN		教材費 /Price	
	書名 /Book title			
	著者名 /Author			
	出版社 /Publisher		出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	教科書：特になし， 配布資料を参照のこと．		
参考書 ／Reference Book(s)	ISBN		教材費 /Price	
	書名 /Book title			
	著者名 /Author			
	出版社 /Publisher		出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	各項目の配布資料内にて案内されたものが参考になる．		
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 ／Large perspective of the world	△			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 ／DP	◎			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 ／Problem solving ability	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 ／Communication skills	△			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 ／Practical English skills	－			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 ／Attitude as a conscious member of society	○			
関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	－			
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	－			

PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	—
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	SDGs9 産業と技術革新の基礎をつくろう／Industry, Innovation, and Infrastructure、SDGs12 つくる責任つかう責任／Responsible Consumption and Production
オフィスアワー ／Office Hours	各回担当教員のオフィスアワーに同じ

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1 全体			<p>【全回共通】</p> <p>【オンデマンド授業】</p> <p>いずれの回も、オンデマンド視聴した授業内容を補足するために、新聞、雑誌、ニュースを通して世の中のAI・データサイエンスの動向を情報収集し、理解と整理を行うこと。</p> <p>平均的な1回の授業外学修時間の目安は1～2時間です。</p>	
2 第1回		データ駆動型 社会とデータサイエンス（上田賢一）	<p>データ駆動型社会とデータサイエンスの関連性について学ぶ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ駆動型社会,Society 5.0 ・データサイエンス活用事例 ・データを活用した新しいビジネスモデル 	
3 第2回		分析設計(野口宏)	<p>データ分析の進め方およびデータ分析の設計方法を学ぶ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ分析の進め方,仮説検証サイクル ・分析目的の設定 ・様々なデータ分析手法 ・様々なデータ可視化手法 ・データの収集,加工,分割/統合 	
4 第3回		ビッグデータとデータエンジニアリング（加納徹）	ICT(情報通信技術)の進展とビッグデータについて学ぶ	

			<ul style="list-style-type: none">・ICT(情報通信技術)の進展,ビッグデータ・ビッグデータの収集と蓄積,クラウドサービス・ビッグデータ活用事例・人の行動ログデータ,機械の稼働ログデータ・ソーシャルメディアデータ	
5 第4回	AIの歴史と応用分野 (梅津信幸)	<ul style="list-style-type: none">AIの歴史と活用領域の広がりについて学ぶ・AIの歴史,推論,探索,トイプロブレム,エキスパートシステム・汎用AI/特化型AI・フレーム問題,シンボルグラウンディング問題・人間の知的活動とAI技術・AI技術の活用領域の広がり		
6 第5回	AIと社会 (米山一樹)	<ul style="list-style-type: none">AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点について学ぶ・AI倫理,AIの社会的受容性・プライバシー保護,個人情報の取り扱い・AIに関する原則/ガイドライン、規制・AIの公平性,AIの信頼性,AIの説明可能性、AIの安全性		
7 第6回	機械学習の基礎と展望 (佐々木稔)	<ul style="list-style-type: none">機械学習の基本的な概念と手法について学ぶ・実世界で進む機械学習の応用と発展・機械学習,教師あり/教師なし学習,強化学習・学習データと検証データ・ホールドアウト法,交差検証法・過学習,バイアス		
8 第7回	深層学習の基礎と展望 (新納浩幸)	<ul style="list-style-type: none">実世界で進む深層学習の応用と革新について学ぶ・実世界で進む深層学習の応用と革新・ニューラルネットワークの原理・ディープニューラルネットワーク・学習用データと学習済みモデル		
9 第8回	生成AIの基礎と展望 (新納浩幸)	<ul style="list-style-type: none">生成AIの基本的な概念と応用について学ぶ・実世界で進む生成AIの応用と革新・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル・生成AIの留意事項	期末試験はありません	

閉じる/Close

授業情報／Class Information

2025/01/31 現在

- [基本情報／Basic Information](#)
- [詳細情報／Detailed Information](#)
- [授業計画詳細情報／Class Schedule Details](#)

基本情報／Basic Information

年度 ／Academic Year	2024年度
開講区分 ／semester offered	前期集中／Spring semester
開講所属 ／Course Offered by	工学部／College of Engineering
開講科目名 ／Course	AI・データサイエンス実践演習
時間割コード ／Course Code	T9944
ナンバリング ／Numbering	T -HUI-3- ____
科目分野 ／Subject Area	
担当教員（ローマ字表記） ／Main Instructor	野口 宏／NOGUCHI Hiroshi, 新納 浩幸／Shinnou Hiroyuki, 梅津 信幸／ UMEZU Nobuyuki, 佐々木 稔／Sasaki Minoru, 上田 賀一／UEDA Yoshikazu, 加納 徹／Kano Toru
対象学生所属 ／Course Students	全学科3年（21Tから22T）
対象学年 ／Course Year	3,4
開講曜日・時限 ／Day, Period	集中／Oth.
単位数 ／Credits	2.0
シラバスコード ／SyllabusCode	

詳細情報／Detailed Information

授業題目 ／Title	
授業の概要 ／Course Overview	<p>数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）で理解すべき実践的項目をオンデマンド形式により各自で学習する授業である。実践的演習を行うためのPC環境の準備・構築は対面・オンラインで実施する(開講日時の案内に注意)。実践的演習は、オンデマンド形式なので、各自の理解スピードで取り組み、AI・データサイエンスの活用方法を実践的な演習を通して、把握する。</p> <p>関連科目：AI・データサイエンス基礎、プログラミング演習、確率統計学、アルゴリズムとデータ構造、基礎数学</p>
キーワード ／Keyword(s)	データ収集・管理・可視化・分析、ビッグデータ、データエンジニアリング、AI構築、機械学習、深層学習、生成AI
到達目標 ／Learning Objectives	<p>(1) 数理・データサイエンスの応用に向けた情報処理技術を理解し、場面適用を把握・考察できる。</p> <p>(2) AIの応用に向けた学習・推論技術を理解し、場面適用を把握・考察できる。</p> <p>(3) 基礎技術を活用する場面での課題を考察できる。</p>
履修上の注意 ／Notes	第2回目までは、演習環境準備・構築のため、対面・オンラインで実施します。開講日時の案内に注意してください。後日、オンライン授業をオンデマンドで受講す

	<p>ることもできます。</p> <p>第3回目以降はオンデマンド形式のため、各自のペースで聴講することが可能なので、自身で計画的に聴講し、レポート課題に取り組むこと。履修にあたり、PCとネットワーク環境は必要ですが、他に費用を必要とすることはありません。</p> <p>オフィス・アワー：各回の担当者のオフィスアワーに同じ。</p>
オンライン授業／対面授業 /on-line course/face-to-face course/blended course/blended course	オンライン授業（オンデマンド型）／on-line course（On-Demand）
情報端末の活用 /device requirements	講義資料やレポート課題は学習管理システム(manaba)で案内する。オンデマンド授業のためPCおよびネットワーク環境を必要とする。課題レポートは、学習管理システム(manaba)を通じて提出を求める。
成績評価基準 /Evaluation criteria	<p>A+：到達目標を十分に達成し、きわめて優れた学修成果を上げている。</p> <p>A：到達目標を達成し、優れた学修成果を上げている。</p> <p>B：到達目標と学修成果を概ね達成している。</p> <p>C：最低限の到達目標に届いている。</p> <p>D：到達目標に届いておらず、再履修が必要である。</p>
成績の評価方法 /Grading	定期試験は実施しない。出題するレポート課題の合計点(100%)で評価する。
教科書 /Textbook(s)	ISBN
	書名 /Book title
	著者名 /Author
	出版社 /Publisher
	出版年 /Year of publication
	備考 /Note 教科書：特になし、配布資料を参照のこと。
参考書 /Reference Book(s)	ISBN
	書名 /Book title
	著者名 /Author
	出版社 /Publisher
	出版年 /Year of publication
	備考 /Note 配布資料内にて案内されたものが参考になる。
関連するディプロマポリシーの要素・能力【世界の俯瞰的理解】 /Large perspective of the world	△
関連するディプロマポリシーの要素・能力【専門分野の学力】 /DP	◎
関連するディプロマポリシーの要素・能力【課題解決能力】 /Problem solving ability	○
関連するディプロマポリシーの要素・能力【コミュニケーション力】 /Communication skills	△
関連するディプロマポリシーの要素・能力【実践的英語力】 /Practical English skills	—
関連するディプロマポリシーの要素・能力【社会人としての姿勢】 /Attitude as a conscious member of society	○

関連するディプロマポリシーの要素・能力【地域活性化志向】 ／Focus on regional revitalization	—
アクティブ・ラーニング型科目 ／active learning	—
PBL科目 ／PBL	—
地域志向科目 ／regional orientation	—
使用言語 ／language	日本語／Japanese
実務経験のある教員による授業科目 ／Class subjects by teachers with practical experience	
実践的教育から構成される授業科目 ／Class subjects consisting of practical education	
社会人リカレント教育(専門コース・カスタムコース)への授業科目提供の有無 ／Recurrent Education for Working Adults	—
社会人リカレント教育への科目提供に当たっての受講条件等 ／Attendance conditions, etc. for providing courses for adult recurrent education	
教育職員免許法施行規則に定める科目区分等 ／Teaching license	—
国際連携教育を取り入れた科目 ／international Collaboration	—
SDGsに関連した科目 ／Select the SDGs goals to which this class is related.	SDGs9 産業と技術革新の基礎をつくろう／Industry, Innovation, and Infrastructure、SDGs12 つくる責任つかう責任／Responsible Consumption and Production
オフィスアワー ／Office Hours	各回担当教員のオフィスアワーに同じ

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

No.	回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1 全体			<p>【1・2回目】 演習環境準備・構築のため、対面・オンラインで実施します。開講日時の案内に注意してください。後日、オンライン授業をオンデマンドで受講することもできます。</p> <p>【3回目以降に共通】 【オンデマンド授業】 いずれの回も、オンデマンド視聴しながら授業内容に従って、演習を実施してください。</p> <p>平均的な1回の授業外学修時間の目安は1～2時間です。</p>	
2	第1回から第2回	AIとデータサイエンスの実践【オンライン】（野口・梅津）	AIとDSの実践アプローチの考え方と準備について学ぶ。演習環境の準備、演習。	
3	第3回から第7回	データサイエンスの実践演習【オンデマンド】（佐々木）	ビッグデータの収集、データ分析について学ぶ ・データの収集	

			<ul style="list-style-type: none"> データの管理 データの可視化 データの分析 	
4	第8回から第10回	AIの構築と運用の実践演習(1) [オンデマンド](新納)	<ul style="list-style-type: none"> AIの構築と運用について学ぶ AIの学習と推論, 評価, 再学習 AIの開発環境と実行環境 AIの社会実装, ビジネス/業務への組み込み 複数のAI技術を活用したシステム 	
5	第11回から第13回	AIの構築と運用の実践演習(2) [オンデマンド](加納)	<ul style="list-style-type: none"> AIの構築と運用について学ぶ AIの学習と推論, 評価, 再学習 AIの開発環境と実行環境 AIの社会実装, ビジネス/業務への組み込み 複数のAI技術を活用したシステム 	期末試験はありません

閉じる/Close

工学部履修案内

令和6年度入学者用
(2024)



茨城大学工学部

1. 工学部のディプロマ・ポリシー（学位授与方針）

茨城大学工学部の教育目標は、変化の激しい21世紀において社会の変化に主体的に対応し、自らの将来を切り拓くことができる総合的人間力を育成することである。そのために、茨城大学工学部の学生が卒業するときに身に付けているべき能力を、以下に示す5つの知識及び能力で構成されるディプロマ・ポリシー(学位授与方針)として定める。

①世界の俯瞰的理解	工学系専門技術者に必要な自然環境、国際社会、人間と多様な文化に対する幅広い知識と俯瞰的な理解
②専門分野の学力	工学系専門技術者としての知識・技能及び専門分野における十分な見識
③課題解決能力・コミュニケーション力	グローバル化が進む地域や職域において、多様な人々と協働して課題解決していくための工学系専門技術者としての思考力・判断力・表現力、及び実践的英語能力を含むコミュニケーション力
④社会人としての姿勢	社会の持続的な発展に貢献できる工学系専門技術者としての意欲と倫理観、主体性
⑤地域活性化志向	茨城をはじめとする地域の活性化に自ら進んで取り組み、貢献する工学系専門技術者としての積極性

2. 工学部のカリキュラム・ポリシー（教育課程編成方針）

ディプロマ・ポリシーに示す茨城大学工学部の教育目標を実現するため、カリキュラムポリシー（教育課程編成方針）を以下に示す。

①教育課程の編成	ディプロマ・ポリシーで定めた5つの能力を育成するため、4年及び6年一貫の体系的な教育課程を編成する
②課題解決能力の育成	課題解決力を育み、学生が自らの理想に基づいた将来を切り拓く基礎となる思考力・判断力・表現力を育成するため、工学基礎教育を充実させる
③実践的英語能力の養成	グローバル化が進む地域や職域での活動を支える実践的英語能力を養成する
④地域・国際志向と態度を育成する教育の推進	地域の理解と国際的な視野を育み、異なる地域や分野、文化的背景をもった人達とのコミュニケーション力や協働性を育成する科目を充実させる
⑤教育の質の保証	国際通用性を有するカリキュラムにより技術者教育を実施する。学習内容の見える化により学生の自学意識の向上を図る。社会の要請に応えるカリキュラム改善を行う

表紙中央の図案は、茨城大学工学部のシンボルマークです。マーク全体は、「先端技術」が地球から未来に向かって「飛躍・上昇」するイメージを表しています。また、左下の2つのラインは「グローバル化」を表しています。

目 次

I. 茨城大学工学部の教育課程	
I-1 教育課程の科目構成	1
I-2 単位制度	1
I-3 単位の修得の条件	2
I-4 卒業に必要な単位数及び修業年限	3
I-5 授業時間（講時）	3
II. 履修方法	
II-1 基盤教育科目の履修方法	4
II-2 専門科目の履修方法	4
II-3 履修科目の決定（授業時間割の作成）	4
○履修単位の上限（CAP制）について	4
II-4 履修科目の登録・確認・取消手続き	5
II-5 卒業に必要な単位数	5
II-6 卒業判定時（4年次）に算入されない単位について	5
II-7 水戸開講の学部共通専門基礎教育科目の再履修について	5
III. 専門科目履修の手引き	
III-1 機械システム工学科	7
III-2 電気電子システム工学科	10
III-3 物質科学工学科	14
III-4 情報工学科	17
III-5 都市システム工学科	20
III-6 全学科向けに開講される専門科目	24
IV. 学習・教育到達目標	
IV-1 機械システム工学科	25
IV-2 電気電子システム工学科	27
IV-3 物質科学工学科	31
IV-4 情報工学科	35
IV-5 都市システム工学科	37
V. 試験・成績	
V-1 試験及び成績評価	41
(1) 試験	
(2) 追試験	
V-2 茨城大学における試験及びレポート作成等に関する留意事項について	43
V-3 成績評価	44
V-4 GPA (Grade Point Average) について	45
VI. 単位互換協定及び単位認定	
VI-1 単位互換協定について	47
VI-2 基盤教育科目の単位認定について	47
VI-3 情報処理技術者試験・情報処理安全確保支援士試験の合格に係る学修の認定	47

VII. 学生生活における留意事項	
VII-1 大学から学生への連絡方法	4 9
VII-2 欠席届の扱いについて（短期の欠席）	4 9
VII-2 学籍	5 1
(1) 在籍期間について	
(2) 休学、退学の手続きについて	
VII-3 各種相談	5 1
(1) 学務グループ及びキャリア支援室について	
(2) なんでも相談室・保健室について	
(3) オフィスアワーについて	
(4) 学生担任について	
(5) 転学部・転学科について	
(6) ハラスメントについて	
VIII. 工学部にある特徴的制度について	
VIII-1 大学院早期履修について	5 3
VIII-2 早期卒業制度について	5 3
IX. 教育職員免許状の取得について	5 4
X. 各種プログラム	
X-1 プラスIプログラム	5 6
X-2 AI・データサイエンス副プログラム	5 7
XI. 各種資格	5 8
XII. 附録	
XII-1. 茨城大学工学部規程	6 3
XII-2. 茨城大学工学部履修要項	6 4
工学部E 1棟教室配置図	6 6
日立キャンパスマップ	6 8

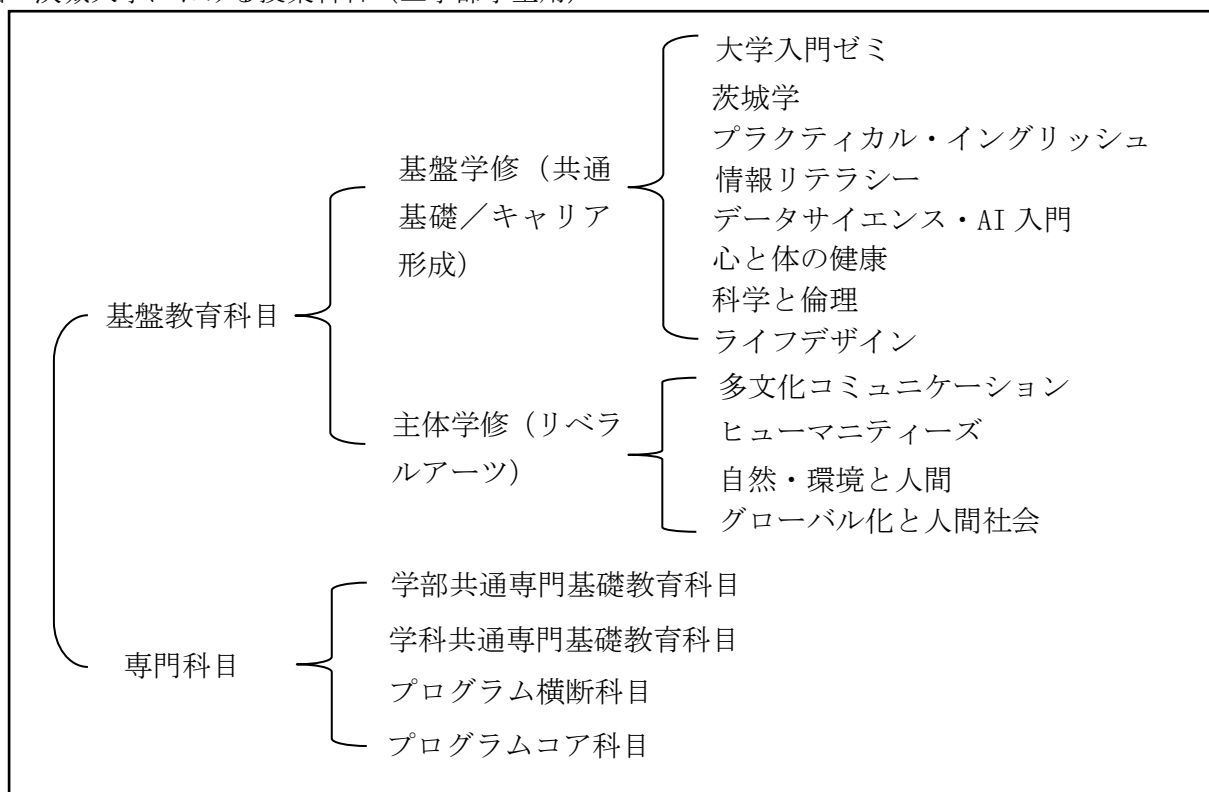
I. 茨城大学工学部の教育課程

I-1 教育課程の科目構成

茨城大学工学部における授業科目は、次の図のように基盤教育科目と専門科目から構成されています。

茨城大学工学部の教育課程を修了（卒業）するためには、定められた授業科目を履修し、所定の単位を修得しなければなりません。

図 茨城大学における授業科目（工学部学生用）



専門科目には、必修科目、選択必修科目の別があります。

必修科目・・・卒業するために必ず修得しなければならない科目

選択必修科目・・・定められたグループの中から単位を修得しなければならない科目

I-2 単位制度

授業科目には学修時間に応じた単位数が定められており、卒業要件等の履修基準は修得すべき単位数によって規定されています。

1 単位は、授業や自習をすべて含めた 4 5 時間の学修に対応しており、4 5 時間の学修のうち授業の占める時間は、科目の性格によって異なります。

標準的な授業は、次表「授業科目と単位数」のように、毎週 1 回または 2 回 2 時間 20 分の授業を半年 1 3 回またはクォーターで 6. 5 回行われます。なお、授業回数に定期試験は含みません。

授業科目と単位数

授業科目	授業回数	授業時間	予習復習時間	単位数
プラクティカル・イングリッシュ、初修外国語、心と体の健康（身体活動）	半年 13 回	30 時間	15 時間	1 単位
その他の科目				
講義科目 演習科目	半年またはクォーター 6.5 回	15 時間	30 時間	1 単位
	半年またはクォーター 13 回	30 時間	60 時間	2 単位
実験・実習・製図科目		30 時間	15 時間	1 単位

I-3 単位の修得の条件

単位を修得するためには、原則として、授業の出席時数が、その授業科目の総授業時間数の3分の2以上の出席が必要です。そのうえで、授業を履修し、期末試験のほかに小テスト、中間テスト、レポートの提出等により合格と判定された場合に所定の単位が与えられます。

単位修得に必要な時間数を出席回数で示すと、以下のとおりとなります。

〈総授業時間数の3分の2の場合〉

総授業回数	単位修得に必要な出席回数
授業回数 13 回	9 回
授業回数 6.5 回	4.5 回 ※最終回を 0.5 回とカウント

基盤教育科目の身体活動など、科目によっては4分の3以上の出席を要します。また、実験科目や実習科目等については、すべて出席し、かつ、遅刻や早退がないことが単位修得の要件となっている科目もあります。

授業については、全て出席し、かつ、遅刻や早退をしない前提で作成されていますので、3分の1までなら休んでも問題ないといったものではないのでご注意ください。

ただし、感染症の罹患や身内の不幸による欠席など「やむを得ない事情により授業を欠席する（した）場合」は、所定の手続きをしたうえで、補講の受講や課題等の提出をすることで出席として取り扱われます。詳細は、49ページの「Ⅶ—2 授業を欠席する（した）場合（短期の欠席）」を参照してください。

出席については、何をもってその授業に出席したとみなすかは科目ごとに異なるので、担当教員の指示に従ってください。

遅刻や早退についても同様に科目によって異なるので、担当教員の指示に従ってください。実験科目、実習科目やグループワークなどを伴う科目では公共交通機関の遅延など、やむを得ない事情がない限り遅刻や早退は認めない科目もありますのでご注意ください。

ただし、バスなどの公共交通機関であっても、雨など天候を事由とした道路渋滞による遅刻については、基本的に認められませんのでご注意ください。

I-4 卒業に必要な単位数及び修業年限

茨城大学工学部を卒業するには、4年間以上在学し、次の表に示す区分に従い、124単位以上を修得しなければなりません。

授 業 科 目 区 分				卒業に必要な単位		
基 盤 教 育 科 目	基 盤 学 修 （共通基礎、 キャリア形成）	大学入門ゼミ		2	14	24
		茨城学		1		
		プラクティカル・イングリッシュ（P E）		4		
		情報リテラシー		2		
		データサイエンス・AI 入門		2		
		心と体の健康		1		
		科学と倫理		1		
		ライフデザイン		1		
	主 体 学 修 （リベラルアーツ）	多文化理解	多文化コミュニケーション （初修外国語含む）	3	7	
			多文化コミュニケーション （共生とコミュニケーション、パフォーマンス&アート）			
			ヒューマニティーズ			
		自然と社会の広がり	自然・環境と人間	4		
			グローバル化と人間社会			
	選択履修（「心と体の健康」及び主体学修（リベラルアーツ）の各科目から任意に選択し履修した科目）			3		
専門科目（各学科の教育課程に従って履修）				92		
自由履修 （基盤教育科目選択履修で3単位を超えて修得した単位、専門科目（他学科科目、全学科向け科目、他学部科目）から自由に履修できる科目。ただし、教職科目など卒業要件外科目は除く）				8		

I-5 授業時間 (講時)

授業時間は一講時あたり105分となります。各講時の授業時間は、次のようになります。

講 時	時 間
1 講時	08:40～10:25
2 講時	10:35～12:20
(昼休み)	12:20～13:10
3 講時	13:10～14:55
4 講時	15:05～16:50
5 講時	17:00～18:45

Ⅱ．履修方法

Ⅱ－１ 基盤教育科目の履修方法

基盤教育科目は、入学時に配布された SSC（スチューデントサクセスセンター）作成の「大学共通教育履修案内」に従って履修してください。

Ⅱ－２ 専門科目の履修方法

工学部の専門科目は、Ⅲ．専門科目履修の手引きに定める各学科の教育課程から、必要な単位を修得しなければなりません。

また、これと併せて、学科の「学習・教育到達目標」を満たす必要がありますので、履修計画にあたっては学科の指示に従って注意深く履修してください。

注 1) 1 年次向けの専門科目は水戸キャンパスで履修します。日立キャンパスでは履修できませんので、1 年次のうちに必ず必要単位を修得してください。何らかの事情で、2 年次以降になってから水戸キャンパスの授業を履修する必要がある場合は、日立キャンパスで開講される授業の前後の講時の授業は履修することができませんので注意してください。

注 2) 他学科及び他学部の専門科目は、授業担当教員及び所属する学科長の承認を得た上で履修することができます。また、修得した単位は自由履修に算入することができます。

注 3) 単位修得済みの科目は、再度履修することはできません。

Ⅱ－３ 履修科目の決定（授業時間割の作成）

各自の授業時間割は、学科ごとに定められている履修基準に従って、各自が作成します。

基盤教育科目の履修にあたっては、入学時に配布された SSC（スチューデントサクセスセンター）作成の「大学共通教育履修案内」の指示に従い、基盤教育科目シラバスを参照しながら履修する科目を決定してください。

専門科目については、入学時に配付された「工学部履修案内」に記載の学科課程表で履修する年次が定められています。

基盤教育科目、専門科目いずれも、下記の事項に注意して履修すればよいのですが、学科ガイダンスで詳細な説明が行われますので、学科の指示に従って履修してください。

- ①必修科目の時間帯を確保します。
- ②基盤教育科目のうち、履修しなければならない科目の時間帯を確保します。
- ③空いている時間帯に開講される科目から、学科で定める履修基準に従い、必要な科目を確保します（全ての単位を修得できるとは限りませんので、多めに履修することを勧めます）。

履修する授業が全て決まり、時間割が確定した後、教務情報ポータルシステムから履修科目

の登録手続きを行ってください。この手続きを怠ると、履修登録がされず、授業に出席しても単位は認められません。

わからないことがありましたら、学部等支援部日立地区事務課学務グループ学部教務担当又は学科の教員におたずねください。

○履修単位の上限（CAP制）について

履修計画にあたり、履修単位の上限は年間46単位（集中講義、卒業要件外科目、単位認定科目は除く）となります。但し、下記①から②の全ての要件を満たし、かつ、工学部教務委員会で承認された場合に限り、年間の履修上限単位数を54単位までとすることができます。申請方法や申請期間等については学部等支援部日立地区事務課学務グループ学部教務担当から別途通知します。

- ①申請時点の直近の学期 GPA が 2.75 以上であること。
- ②クラス担任、学科教務委員の承認及び履修指導を受けていること。

なお、履修単位には、不合格となった科目の単位も含まれますのでご注意ください。

例えば、履修登録をしたが、途中で放棄し、履修削除もせず不合格となった科目、受講し期末試験を受けたが、不合格となった科目も年間履修上限の46単位の中に含まれます。履修単位の上限内で、卒業要件等（年次進級要件、卒業研究着手要件、卒業要件）を満たせない場合、修了年限内での卒業が難しくなります。このようなことが生じないように、1年間の履修計画をしっかり立て、授業への出席はもちろんのこと、予習・復習をおろそかにせず、履修した科目の単位を確実に修得してください。

1単位の授業科目は45時間の学習時間を必要とする内容とされています。茨城大学工学部の授業科目は、本冊子の1ページ下段に掲載してあるように、教室で行われる授業の他に、学生が自主的に行う教室外での学習活動（予習復習）が行われることを前提に計画されています。

実際の時間に換算すると、2単位の授業科目は毎週7時間の学習時間を13回要します。毎週授業時間数は2時間20分となりますが、学科課程表では、便宜上毎週授業を2時間と記載しています。これは教室での授業時間を指しており、残り4時間40分については学生が自主的に学習する時間です。

この自主学習が行えないほど多数の履修科目を登録すると、学習時間が不足し、結果として単位を修得できないことにも繋がりますので、履修登録できる科目は1年間で46単位までとします。

Ⅱ-4 履修科目の登録・確認・取消手続き

授業を履修して単位を修得するためには、所定の手続きが必要です。

手続き期間及び詳細は、前学期・後学期それぞれの学期始めに掲示により案内がありますので、毎日掲示を見るように習慣づけてください。（掲示を見落として手続きができなかったという理由は認められません。）

また、集中講義については、その都度掲示により案内がありますので、掲示の指示に従って手続きをしてください。

Ⅱ-5 卒業に必要な単位数

2024. 06. 24 赤字部分加除修正

学科・プログラム	基盤教育 科目	専門科目		自由 履修	計
		必修	選択必修		
機械システム工学科	24	71	21	8	124
電気電子システム工学科	24	71	21	8	124
物質科学工学科	24	71	21	8	124
情報工学科	24	71	21	8	124
都市システム工学科					
社会基盤デザインプログラム	24	54	38	8	124
建築デザインプログラム	24	69	23	8	124

自由履修は、基盤教育科目及び専門科目（全学科向け専門科目、他学科専門科目、他学部専門科目も含む）から自由に選択して履修する単位数をいいます

Ⅱ-6 卒業判定時（4年次）に算入されない単位について

4年次の履修では、当該学期の期末試験終了日までに授業が終了しない科目（1～3年次向け集中講義）等については、「卒業に必要な単位数」に含まれない場合があります。卒業予定者は、余裕をもって履修計画を立てるように十分注意してください。

Ⅱ-7 水戸開講の学部共通専門基礎教育科目の再履修について

水戸開講の学部共通専門基礎教育科目の再履修については、下記の1と2の要件を満たした学生に限り、放送大学の科目履修生となり、単位認定試験に合格して本学の単位認定を受けることで単位を修得することが出来ます。詳細については学部等支援部日立地区事務課学務グループ学部教務担当にお問い合わせください。

1、対象科目

水戸開講の学部共通専門基礎教育科目。科目名については該当する科目がある場合に限り、掲示等により周知します。

2、履修対象者

1に記載の対象科目を過去に履修して不合格になった学生。当該科目の未履修者については対象外となります。

3、その他

- ・放送大学で受講した科目についてはCAPの対象外となります。
- ・単位取得に伴う費用は学生の負担となります。
- ・学部共通専門基礎教育科目の単位修得の基礎となった放送大学の単位を、他の専門科目として単位認定することは出来ません。
- ・単位認定試験の日時と本学の授業及び定期試験等の日程が重複しても追試験や出席扱いの対象にはなりません。

Ⅲ. 専門科目履修の手引き

Ⅲ－１ 機械システム工学科

1. 機械システム工学科昼間コースに開設されている専門科目は第3表の1のとおりです。
2. 機械システム工学科昼間コースでは、**環境エネルギーシステムプログラム**、**生産システムプログラム**、**制御システムプログラム**の3プログラムを設けています。各プログラムで修得すべき科目が一部異なります。
3. 卒業研究に着手するためには次の条件が必要です。
 - (1) 基盤教育科目に関し、卒業要件 24 単位中 22 単位を修得していること。
 - (2) 基盤教育科目「自然・環境と人間」中の「環境と人間」から 1 単位を修得していること。
 - (3) 学部共通専門基礎教育科目に関して、卒業要件 16 単位中 15 単位を修得していること。
 - (4) 学科共通専門基礎教育科目に関して、卒業要件 41 単位を全て修得していること。
 - (5) プログラム科目のうち、プログラムコア科目はプログラム毎に指定された科目群から 6 単位以上、プログラム横断科目の必修科目を 6 単位全て、プログラム横断科目の選択必修科目を 6 単位以上修得していること。
4. **卒業に要する専門科目の最低修得単位数**は次のとおりです。学科共通専門基礎教育科目、プログラム横断科目の単位数超過分は自由履修として扱われます。

学部共通専門基礎教育科目	16 単位
学科共通専門基礎教育科目	41 単位 必修科目:31 単位 選択必修科目:8 単位 (開講 14 単位) 力学演習系科目:2 単位 (開講 4 単位)
プログラムコア科目	10 単位
プログラム横断科目	17 単位 必修科目:6 単位、 選択必修科目 (異なるプログラムのプログラムコア科目, インターンシップ科目) 8 単位 (開講 18 単位) 選択必修科目 (CAE /機械学習):3 単位 (開講 6 単位)
卒業研究	8 単位

- (1) 学科共通専門基礎教育科目の選択必修において、以下の科目から少なくとも 2 単位以上を修得していなければなりません。【卒業要件】
フーリエ解析、ラプラス変換、線形代数Ⅱ、工学解析

(2) プログラムコア科目は、プログラム毎に指定された 10 単位、全てを修得しなければなりません。

【卒業要件】

(3) 異なるプログラムのプログラムコア科目を修得した場合、修得した科目はプログラム横断科目の選択必修科目である「異なるプログラムのプログラムコア科目」として扱われます。CAE／機械学習の科目の卒業要件単位数 3 単位としては扱われません。

5. III—6 の全学科向けに開講される専門科目または他学科の専門科目は、自由履修科目として卒業単位に算入することができます。ただし、履修申告の際、第 3 表の他学科の科目については特定の様式により授業担当教員および機械システム工学科長の承認を得なければなりません。

また、全ての学部共通専門基礎教育科目、線形代数Ⅱ、複素解析、フーリエ解析に関しては、再履修および 3 年次編入生の場合、他学科の同一科目を担当する教員および機械システム工学科長の承認を得て、他学科の同一科目を本学科の科目として履修することができます。

6. 機械システム工学科フレックスコース向けに開講される夜間時間帯（5，6 講時）の科目は修得できません。（3 年次編入学生は別途定めます。）

7. 早期卒業するためには次の要件が必要です。

- (1) 早期卒業登録をするためには、2 年次後学期終了時において、卒業に必要な修得単位数の合計が 86 単位以上でなければなりません（転入学または編入学した学生は早期卒業の登録の対象となりません）。
- (2) 早期卒業研究に着手するためには、3 年次前学期終了時において、プログラムごとに定められた必修科目のうち、3 年次前学期までに開講される科目をすべて修得していなければなりません。
- (3) 早期卒業研究着手者が 4 年前期に卒業研究を継続するためには、3 年次後学期終了時において、3 に定める卒業研究着手条件を満たしていなければなりません。
- (4) 早期卒業の認定を受けるためには、卒業要件を満たし、4 年次前学期末の通算 GPA が 4 年次生の中で上位 20%以内であり、なおかつ、卒業研究の成績評価が「A」以上でなければなりません。

第3表の1 機械システム工学科の学科課程表

(令和6年度入学者用)

授 業 科 目		毎回授業時数																単 位	ラ ス 数	講 ク 目	す 教 る 科 に 関	授 業 科 目		毎回授業時数																単 位	ラ ス 数	講 ク 目	す 教 る 科 に 関							
		1年次				2年次				3年次				4年次										1年次				2年次				3年次				4年次														
		前	後	3Q	4Q	前	後	3Q	4Q	前	後	3Q	4Q	前	後	3Q	4Q							前	後	3Q	4Q	前	後	3Q	4Q	前	後	3Q	4Q															
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q							1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q															
学部共通 専門基礎 教育科目	○ 化学概論	2																1	1	*															2	2														
	○ 微積分学	2	2															2	1																2	3														
	○ 力と運動	2	2															2	1																2	3														
	○ 線形代数Ⅰ	2	2															2	1																															
	○ 電磁気学概論				2													1	1	*															1	1	*													
	○ 情報スキル				2													1	1																															
	○ 多変数の微積分学			2	2													2	1																1	1	*													
	○ 常微分方程式					2	2											2	1	※															2	1														
	○ プログラミング演習Ⅰ					2	2											2	2																															
	○ 工学実用英語										2							1	1	※																														
学科共通 専門基礎 教育科目	○ 設計製図基礎	2	2															2	1	*																														
	○ 熱力学Ⅰ			2	2													2	1	*																														
	○ 機械材料工学Ⅰ		2	2														2	1	*																														
	○ 生産加工学Ⅰ		2	2														2	1	*																														
	○ プログラミングⅠ		2	2														2	1	*																														
	○ 電気電子工学概論		2	2														2	1	*																														
	○ 機械システム工学概論			2														1	1																															
	○ 材料力学Ⅰ				2	2												2	1	*																														
	○ 流体力学Ⅰ				2	2												2	1	*																														
	○ 機械力学Ⅰ				2	2												2	1	*																														
	○ 複素解析				2	2												2	1																															
	○ 制御工学Ⅰ					2	2											2	1	*																														
	○ 機械学習Ⅰ				2	2												2	1	*																														
	○ 設計製図					2	2											2	2	※																														
	○ 機械システム工学実習Ⅰ					2	2											2	2	※																														
	○ シミュレーション工学Ⅰ							2	2									2	1																															
	○ 機構学	2	2															2	1	*																														
	○ 線形代数Ⅱ			2	2													2	1																															
	○ ラプラス変換				2	2												2	1																															
	○ 工学解析							2	2									2	1																															
	○ プログラミングⅡ					2	2											2	1	*																														
	○ プログラミング演習Ⅱ					2	2											2	2	*																														
	○ フーリエ解析					2	2											2	1																															
力学演習 系科目	○ 熱力学演習				2												1	1	*																															
	○ 流体力学演習					2											1	1	*																															
	○ 材料力学演習						2										1	1	*																															
	○ 機械力学演習						2										1	1	*																															

☆がついた科目は生産システムプログラムと制御システムプログラムで共通。

ISはインターンシップ科目となります。

職業指導は卒業要件の単位に算入されません。卒業要件外科目となります。

☆がついた科目は生産システムプログラムと制御システムプログラムで共通。
ISはインターンシップ科目となります。
職業指導は卒業要件の単位に算入されません。卒業要件外科目となります。

III－２ 電気電子システム工学科

1. 電気電子システム工学科に開設されている専門科目は第3表の2のとおりです。なお、
学科共通専門基礎教育科目，プログラム横断科目，プログラムコア科目，卒業研究を合
わせて学科専門科目と呼びます。
2. 電気電子システム工学科には，エネルギーシステムプログラムとエレクトロニクスシ
ステムプログラムの2つのプログラムが設けられています。プログラムへの配属は入学後3
年目の4月に決定します（入学後3年目の4月1日時点で在学期間が2年に満たない場
合にはプログラムへは配属されません。）。
3. 卒業研究に着手し，あわせて「電気電子工学プレゼンテーション」と「組込みシステム
実践基礎」を履修するためには，次の全ての条件を満たしている必要があります。（3年
次編入学生については別途定めます。早期卒業研究着手については6に定めます。）
 - (1) 基盤教育科目について，卒業要件24単位中22単位以上を修得済みであること。
 - (2) 学部共通専門基礎教育科目について，卒業要件16単位中15単位以上を修得済みである
こと。
 - (3) 学科共通専門基礎教育科目について，必修科目をすべて（計32単位）修得済みであるこ
と。
 - (4) 3年次の学科専門科目について，必修科目9科目のうち「電気電子システム工学実験Ⅲ」
を含む5科目以上を修得済みであること。
 - (5) 総修得単位数が108単位以上であること。
4. 卒業に要する専門科目の最低修得単位数は次の表のとおりです。

			エネルギー システムプログラ ム	エレクトロニクス システムプログラム
必修科目	71 単位	学部共通専門基礎教育科目	◎印 16 単位	
		学科専門科目	◎印 49 単位（注）	
			◇印 6 単位	◆印 6 単位
選択必修 科目	21 単位		△印 6 単位	
			▲印 10 単位	
			○印 5 単位	●印 5 単位

（注）「電気磁気学Ⅰ」の単位は学部共通専門基礎教育科目の「電磁気学概論」に振り替えるた
め，この49単位には含まれません。

5. 再履修者及び 3 年次編入学生は、他学科の学部共通専門基礎教育科目、線形代数 II、複素解析を担当する教員及び本学科の学科長の承認を得て、他学科の科目を本学科の同一科目として履修することができます。

【補足1】卒業研究着手の可否について

卒業研究着手の可否に関する条件が満足されているかどうかの判定は、年度始め（4月1日）の単位修得状況にもとづいて実施します。

【補足2】「電気磁気学 I」と他学科向け「電磁気学概論」について

電気電子システム工学科では必修科目である「電気磁気学 I（1 単位）」を単位修得することで学部共通専門基礎教育科目の「電磁気学概論（1 単位）」を修得したものと認定しています。よって他学科向けの「電磁気学概論」は受講できませんので注意して下さい。

6. 早期卒業については以下の通り定めます。

- (1) 早期卒業を希望する学生は、2 年次後学期終了時に登録申請します。申請のためには以下の全ての条件を満たす必要があります。

1. 卒業に必要な修得単位数の合計が 86 単位以上であること。
2. 通算 GPA が 3.4 以上であること。
3. 本学大学院理工学研究科博士前期課程への進学を志望していること。

- (2) 早期卒業登録者（早期卒業の登録を承認された学生）が、3 年次後学期から早期卒業研究に着手するためには、3 年次前学期終了時において、以下の全ての条件を満たす必要があります。

1. 基盤教育科目について、卒業要件 24 単位中 22 単位以上を修得済みであること。
2. 学部共通専門基礎教育科目について、卒業要件 16 単位中 15 単位以上を修得済みであること。
3. 学科共通専門基礎教育科目について、必修科目をすべて（計 32 単位）修得済みであること。
4. 3 年次の学科専門科目について、必修科目 9 科目のうち「電気電子システム工学実験 III」を含む 5 科目以上を修得済みであること。
5. 総修得単位数が 96 単位以上であること。

- (3) 早期卒業研究に着手した学生は、「電気電子工学プレゼンテーション」または「組込みシステム実践基礎」、あるいはその両方の科目を 3 年次後学期に履修することを認めます。

- (4) 早期卒業研究に着手した学生が、4 年次前学期に早期卒業登録者を継続するためには、以下の全ての条件を満たす必要があります。
1. 3 の卒業研究着手条件を満たしていること。
 2. 本学大学院理工学研究科博士前期課程への進学を志望していること。
- (5) 早期卒業登録者が早期卒業の認定を受けるためには、以下の全ての条件を満たす必要があります。
1. 本学科の卒業要件を満たしていること。
 2. 4 年次前学期末の通算 GPA が、本学科の 4 年次生の中で上位 20%以内であること。
 3. 卒業研究の成績評価が A 以上であること。

第3表の2 電気電子システム工学科の学科課程表

(令和6年度入学者用)

授 業 科 目		毎回授業時数																単 位	オン ライ ン ク ラ ス 数	教科 に 関 する 科 目	授 業 科 目		毎回授業時数																単 位	オン ライ ン ク ラ ス 数	教科 に 関 する 科 目
		1 年次				2 年次				3 年次				4 年次									1 年次				2 年次				3 年次				4 年次						
		前		後		前		後		前		後		前		後							前		後		前		後		前		後		前		後				
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
学部共通専門基礎教育科目	◎ 微積分学	2	2															2	1	○	▲ 応用電子回路									2	2						2	2	*		
	◎ 力と運動	2	2															2	1	○	▲ 制御工学Ⅰ									2	2						2	1	*		
	◎ 多変数の微積分学			2	2													2	1	○	▲ 制御工学ⅡA											2					1	1	○	*	
	◎ 線形代数Ⅰ	2	2															2	1	○	▲ 制御工学ⅡB											2					1	1	○	*	
	◎ 常微分方程式					2	2											2	1	○	▲ 電気電子材料Ⅰ											2					1	1	*		
	◎ 化学概論	2																1	1	*	▲ 電気電子材料Ⅱ											2					1	1	*		
	◎ 電磁気学概論（※1）			2														1	2		▲ 電磁波工学Ⅰ											2					1	1	○	*	
	◎ 情報スキル				2													1	1	○	▲ 電磁波工学Ⅱ												2					1	1	○	*
	◎ プログラミング演習Ⅰ			2	2													2	2	○	▲ センサ工学												2	2			2	1	*		
	◎ 工学実用英語										2							1	1		▲ 情報ネットワークⅠ											2					1	1	○	*	
学科共通専門基礎教育科目	◎ 電気磁気学Ⅰ（※1）				2													1	2	*	▲ 情報ネットワークⅡ												2					1	1	○	*
	◎ 電気磁気学Ⅱ					2	2											2	2	*	▲ 電子計算機工学											2	2					2	2		
	◎ 電気磁気学Ⅱ演習					2	2											2	2	*	▲ アルゴリズムとデータ構造演習											2	2					2	1	*	
	◎ 電気磁気学Ⅲ							2	2									2	2	*	▲ 電気電子工学インターンシップ													4	4			2	1		
	◎ 電気磁気学Ⅲ演習							2	2									2	1	*	◇ エネルギー工学Ⅰ												2				1	1	*		
	◎ 複素解析					2	2											2	1	○	◇ エネルギー工学Ⅱ												2				1	1	*		
	◎ 電気回路Ⅰ	2	2															2	2	*	◇ 電気機器学									2	2						2	1	*		
	◎ 電気回路Ⅱ			2	2													2	1	○	◇ パワーエレクトロニクスⅠ												2				1	1	*		
	◎ 電気電子システム工学実験Ⅰ					6	6											3	1	*	◇ パワーエレクトロニクスⅡ													2				1	1	*	
	◎ フーリエ変換と波形解析					2	2											2	1	*	○ 電力工学Ⅰ												2				1	1	*		
	◎ 論理回路							2	2									2	1	*	○ 電力工学Ⅱ												2				1	1	*		
	◎ ラプラス変換と過渡現象							2	2									2	1	*	○ プラズマ工学Ⅰ												2				1	1	*		
	◎ 半導体工学Ⅰ							2	2									2	1	*	○ プラズマ工学Ⅱ												2				1	1	*		
	◎ アナログ電子回路							2	2									2	2		○ 高電圧パルスパワー工学									2	2						2	1	*		
	◎ 電気電子システム工学実験Ⅱ							6	6									3	1		○ 電気電子工学設計													2	2			2	1		
	◎ プログラミング演習Ⅱ					2	2											2	2		○ 電気法規及び施設管理													2				1	1	*	
	△ 基礎電気物理入門	2	2															2	1	*	◆ 半導体工学Ⅱ												2	2				2	1	*	
	△ 線形代数Ⅱ			2	2													2	#	○	◆ 通信工学Ⅰ													2				1	1	*	
	△ 電気回路Ⅲ							2	2									2	1	○	◆ 通信工学Ⅱ													2				1	1	*	
	△ 基礎物理学					2	2											2	2		◆ 集積回路工学Ⅰ													2				1	1	*	
	△ 量子力学							2	2									2	2		◆ 集積回路工学Ⅱ													2				1	1	*	
プログラム横断科目	◎ 電気電子システム工学実験Ⅲ							6	6									3	1		● 光波工学									2	2						2	1	*		
	◎ 電気電子工学プレゼンテーション（※2）													2				1	1		● 量子エレクトロニクスⅠ												2				1	1	*		
	◎ 確率統計							2										1	1	○	● 量子エレクトロニクスⅡ												2				1	1	*		
	◎ 情報理論								2									1	1	*	● 画像処理												2	2			2	1	*		
	◎ デジタル信号処理								2	2								2	1		● LSIシステム設計工学													2	2			2	1	*	
	◎ 組込みシステム実践基礎（※2）													2				1	1		職業指導（※3）									2					2	1	*				
																					◎ 卒業研究（※4）															8					
																					卒業研究																				

◎は必修科目、◇◆は各プログラム必修科目、その他は職業指導を除き選択必修科目、*は教育職員免許状の取得をする場合の教科に関する科目を示す。

工学部学科間共通クラス。

※1 「電気磁気学 I」を履修して「電磁気学概論」の単位として認定する。

※2 早期卒業研究着手者は、「電気電子工学プレゼンテーション」または「組込みシステム実践基礎」、あるいはその両方の科目を3年次後学期に履修することを認める。

※3 「職業指導」は卒業要件外科目である。

※4 「卒業研究」は、早期卒業研究着手者は3年次後学期から履修。それ以外の者は4年次前学期から履修。

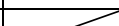
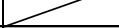

Ⅲ－３ 物質科学工学科

1. 物質科学工学科に開設されている専門科目は第3表の3の通りです。

(注1) 学科共通専門基礎教育科目の基礎化学は、学部共通専門基礎教育科目の化学概論の単位として振り替え算入されます。

(注2) プログラムコア科目での㊟は「材料工学プログラム」の必修科目、㊠は「化学・生命工学プログラム」の必修科目となります。

2. 3年次専門科目を履修するためには、基礎化学、基礎材料科学、物質科学基礎実験Ⅰ、Ⅱの単位を含む、次の表の修得単位数(表記単位数は最低修得単位数)が必要になります(3年次編入学生については別途定めます)。

基盤教育科目					19単位
専門科目	学部共通専門基礎教育科目				12単位
	学科共通専門基礎教育科目	必修科目	◎科目	19単位	25単位
		選択必修科目	B科目	2単位	
			C科目	4単位	
	プログラム横断科目	必修科目	◎科目		
		選択必修科目	D科目		
	プログラムコア科目	必修科目	㊦科目		
			㊧科目		
総単位					64単位

3. 3年次の授業開始前に「材料工学プログラム」、「化学・生命工学プログラム」のいずれかのプログラムに決定します。
4. 卒業研究に着手し、「物質科学ゼミナールⅠ、Ⅱ」を履修するためには、次の表の修得単位数(表記単位数は最低修得単位数)が必要になります。(3年次編入学生については別途定めます。また、3年次前学期終了時および3年次後学期終了時の「早期卒業研究着手条件」についても別途定めます。)ただし、実験系科目(「材料工学プログラム」ではマテリアルデザインと材料工学実験、「化学・生命工学プログラム」では化学・生命工学実験Ⅰと化学・生命工学実験Ⅱ)の単位を修得していることが必要です。

基盤教育科目					22単位
専門科目	学部共通専門基礎教育科目				15単位
	学科共通専門基礎教育科目	必修科目	◎科目	29単位	61単位
		選択必修科目	B科目	4単位	
			C科目	8単位	
	プログラム横断科目	必修科目	◎科目	4単位	
		選択必修科目	D科目	7単位	
	プログラムコア科目	必修科目	㊟科目	9単位	
㊦科目					
総単位					106単位

5. 卒業に要する最低修得単位数（表記単位数は最低修得単位数）は次の表の通りです。この表にある単位数を超えて修得したものは自由履修科目として、卒業に必要な単位に参入することができます。

基盤教育科目					24単位
専門科目	学部共通専門基礎教育科目				16単位
	学科共通専門基礎教育科目	必修科目	◎科目	31単位	76単位
		選択必修科目	B科目	4単位	
			C科目	8単位	
	プログラム横断科目	必修科目	◎科目	14単位	
		選択必修科目	D科目	9単位	
	プログラムコア科目	必修科目	㊦科目	10単位	
			㊮科目		
総単位					124単位

6. III－6の全学科向けに開講される専門科目または他学科の専門科目は、自由履修科目とすることができます。

ただし、第3表の他学科科目の履修申告は、所定の様式により授業担当教員および物質科学工学科長の承認を得なければなりません。

また、基礎化学を除く学部共通専門基礎教育科目、線形代数Ⅱ、フーリエ解析に関しては、再履修および3年次編入学生の場合、他学科の同一科目を担当する教員および物質科学工学科長の承認を得て他学科で同一科目を履修することができます。

第3表の3 物質科学工学科の学科課程表

(令和6年度入学者用)

授 業 科 目		毎回授業時数																開講クラス数	単位	授 業 科 目		毎回授業時数																開講クラス数	単位
		1 年次				2 年次				3 年次				4 年次								1 年次				2 年次				3 年次				4 年次					
		前		後		前		後		前		後		前		後						前		後		前		後		前		後		前		後			
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
学部共通専門基礎教育科目	◎微積分学	2	2															2	1	◎放射線科学									2	2						2	1		
	◎力と運動	2	2															2	1	◎分子設計学									2	2						2	1		
	◎線形代数Ⅰ	2	2															2	1	D材料加工学Ⅰ								2								1	1		
	◎化学概論（基礎化学を振替）	2																1	1	*	D結晶塑性学Ⅱ							2								1	1		
	◎多変数の微積分学			2	2													2	1	D有機化学Ⅰ							2									1	1		
	◎電磁気学概論			2														1	1	*	D生命情報学Ⅰ							2									1	1	
	◎情報システム				2													1	1		D材料加工学Ⅱ							2								1	1		
	◎常微分方程式					2	2											2	1		D結晶塑性学Ⅲ							2								1	1		
	◎プログラミング演習Ⅰ					2	2											2	1	*	D材料組織学Ⅳ								2								1	1	
	◎工学実用英語												2					1	1		D分離工学							2									1	1	
学部共通専門基礎教育科目	◎基礎材料科学	2	2															2	1	D高分子化学Ⅱ								2								1	1		
	◎分子の形と性質	2	2															2	1	D有機化学Ⅱ								2								1	1		
	◎基礎化学（化学概論に振替）	2																1	1	*	D細胞工学							2								1	1		
	◎ベクトル解析		2															1	1		D生命情報学Ⅱ							2								1	1		
	◎材料科学			2														1	1		D材料組織学Ⅰ								2							1	1		
	◎基礎物理化学			2	2													2	1		D固体物性Ⅱ								2							1	1		
	◎分析化学			2	2													2	1	*	D磁気工学Ⅰ								2							1	1		
	◎物質科学の基礎			2														1	1		D流体・伝熱工学								2							1	1		
	◎基礎無機化学			2														1	1	*	D機器分析化学ⅠⅠ									2						1	1		
	◎基礎生命化学			2														1	1		D磁気工学Ⅱ									2						1	1		
	◎基礎有機化学Ⅰ				2													1	1		D有機工業化学									2						1	1		
	B線形代数Ⅱ			2	2													2	1		D界面化学									2						1	1		
	B基礎電磁気学			2														1	1		D生体分子構造解析学									2						1	1		
	B電磁気学				2													1	1		Dバイオテクノロジー									2						1	1		
	B数理統計					2	2											2	1		D物質科学工学インターンシップ														2				
	Bフーリエ解析							2	2									2	1		◎物質科学ゼミナールⅠ										1	1			1	1			
	◎固体物性Ⅰ				2	2												2	1		◎物質科学ゼミナールⅡ											1	1	1	1				
	◎結晶学					2	2											2	1	*	◎卒業研究													通年	8				
	◎基礎有機化学Ⅱ				2													1	1	*	◎材料組織学Ⅲ							2								1	1		
	◎生化学Ⅰ				2													1	1	*	◎材料強度学								2							1	1		
	◎無機化学Ⅰ				2													1	1	*	◎材料組織学Ⅱ									2						1	1		
	◎材料組織学Ⅰ						2											1	1	*	◎強度学・物性演習									2						1	1		
	◎物理化学						2											1	1	*	◎マテリアルデザイン							6	6							3	1		
	◎結晶塑性学Ⅰ							2										1	1	*	◎材料工学実験									6	6					3	1		
	◎量子化学								2									1	1	*	◎機器分析化学Ⅰ							2								1	1		
	◎基礎分子生物学									2								1	1	*	◎無機化学Ⅱ							2								1	1		
	◎基礎化学工学										2							1	1	*	◎高分子化学Ⅰ								2							1	1		
	C材料力学						2	2										2	1	*	◎機器分析化学Ⅱ									2						1	1		
	C基礎有機化学Ⅲ							2										1	1	*	◎化学・生命工学実験Ⅰ							6	6						3	1			
	C生化学Ⅱ							2										1	1	*	◎化学・生命工学実験Ⅱ									6	6				3	1			
	C高分子材料科学							2	2									2	1	*	◎職業指導							2							2	1			
	C材料物理化学							2	2									2	1	*																			
	C計算材料科学							2	2									2	1	*																			
	C電気化学								2									1	1	*																			
	C材料組織学Ⅱ									2								1	1	*																			
	◎物質科学基礎実験Ⅰ						4	4										2	1	*																			
	◎物質科学基礎実験Ⅱ							4	4									2	1	*																			
◎は必修科目。その他は職業指導を除き選択必修科目。＊は教育職員免許状の取得をする場合の教科に関する科目を示す 「職業指導」は卒業要件の単位に算入されない																																							

◎は必修科目。その他は職業指導を除き選択必修科目。＊は教育職員免許状の取得をする場合の教科に関する科目を示す
「職業指導」は卒業要件の単位に算入されない

Ⅲ－４ 情報工学科

2024. 06. 24 赤字部分修正

【通常の場合】

1. 情報工学科に開設されている科目は第3表の4のとおりです。

イ	学部共通専門基礎教育科目	16 単位
ロ	専門科目	必修科目 55 単位
		選択必修科目 40 単位
ハ	その他科目	2 単位

2. 卒業研究に着手するためには次の条件が必要です。

(1) 基盤教育科目に関しては、2 単位を除き、卒業に要する単位をすべて修得していること。ただし、編入生に関してはこの限りではない。

情報リテラシーは、情報工学科で指定した授業の単位を必ず修得していること。

(2) 学部共通専門基礎教育科目に関しては、1 単位を除き、卒業に要する単位をすべて修得していること。ただし、編入生に関してはこの限りではない。

(3) 専門科目に関しては、1 年次と 2 年次に開講される必修科目すべて、およびソリューションプランニングⅡを修得した上で、少なくとも次の単位を修得していること。

必修科目：45 単位

選択必修科目：A 科目が 8 単位、かつ、B 科目と D 科目の合計

または C 科目と D 科目の合計が 10 単位

(4) 修得した単位数の合計が 106 単位以上であること。

※「選択必修科目」の修得科目の内、必要単位を超えるものについては、自動的に「自由履修科目」の単位に算入されます。

3. 卒業に要する修了要件は、以下の(1)、(2)、(3)を満たして 124 単位以上を修得することです。

(1) 基盤教育科目は、卒業に要する単位（24 単位以上）をすべて修得すること。

(2) 学部共通専門基礎教育科目は、卒業に要する単位（16 単位）をすべて修得すること。

(3) 専門科目は、必修科目 55 単位を含めて 76 単位以上修得すること。

4. Ⅲ－6 の全学科向けに開講される専門科目または他学科の専門科目は、自由履修科目として卒業単位に算入することができます。

ただし、履修申告の際、第3表の他学科の科目については特定の様式により授業担当教員及び情報工学科長の承認を得なければなりません。

また、学部共通専門基礎教育科目に関しては、再履修及び編入学生の場合、他学科の同一科目を担当する教員及び情報工学科長の承認を得て、他学科の同一科目を本学科の科目として履修することができます。

【5年一貫プログラム、早期卒業3.5年の場合】

1. 情報工学科に開設されている科目は第3表の4のとおりです。

イ	学部共通専門基礎教育科目	16 単位
ロ	専門科目	必修科目 55 単位
		選択必修科目 38 単位
ハ	その他科目	2 単位

2. 卒業研究に着手するためには次の条件が必要です。

(1) 基盤教育科目に関しては、2 単位を除き、卒業に要する単位をすべて修得していること。

情報リテラシーは、情報工学科で指定した授業の単位を必ず修得していること。

(2) 学部共通専門基礎教育科目に関しては、3 年次後期開講科目を除き、卒業に要する単位をすべて修得していること。

(3) 専門科目に関しては、3 年次前期までに開講される必修科目すべてを修得した上で、少なくとも次の単位を修得していること。

必修科目：46 単位

選択必修科目：A 科目が 8 単位

(4) 修得した単位数の合計が 96 単位以上であること。

※「選択必修科目」の修得科目の内、必要単位を超えるものについては、自動的に「自由履修科目」の単位に算入されます。

3. 卒業に要する修了要件は、以下の(1)、(2)、(3)を満たして 124 単位以上を修得することです。

(1) 基盤教育科目は、卒業に要する単位（24 単位以上）をすべて修得すること。

(2) 学部共通専門基礎教育科目は、卒業に要する単位（16 単位）をすべて修得すること。

(3) 専門科目は、必修科目 55 単位、選択必修科目の A 科目 8 単位、かつ、B 科目と D 科目の合計または C 科目と D 科目の合計の 10 単位を含めて **76** 単位以上修得すること。

4. Ⅲ－6 の全学科向けに開講される専門科目または他学科の専門科目は、自由履修科目として卒業単位に算入することができます。

ただし、履修申告の際、第3表の他学科の科目については特定の様式により授業担当教員及び情報工学科長の承認を得なければなりません。

また、学部共通専門基礎教育科目に関しては、再履修の場合、他学科の同一科目を担当する教員及び情報工学科長の承認を得て、他学科の同一科目を本学科の科目として履修することができます。

第3表の4 情報工学科の学科課程表

(令和6年度入学者用)

授 業 科 目		毎回授業時数																開 講 ク ラ ス 数	教 科 に 関 する 科 目	授 業 科 目		毎回授業時数																開 講 ク ラ ス 数	教 科 に 関 する 科 目
		1 年次				2 年次				3 年次				4 年次								1 年次				2 年次				3 年次				4 年次					
		前		後		前		後		前		後		前		後						前		後		前		後		前		後		前		後			
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
学部共通専門基礎教育科目	◎ 微積分学	2	2															2	1	◎ 情報セキュリティ						2									2	1	*		
	◎ 力と運動	2	2															2	1	◎ ソリューション プランニングⅠ						4									1	1	*		
	◎ 線形代数Ⅰ	2	2															2	1	◎ ソフトウェア工学Ⅰ						2									2	1	*		
	◎ 多変数の微積分学	2	2															2	1	◎ 並列分散 コンピューティング						2									2	1	*		
	◎ 常微分方程式					2	2											2	1	◎ ソフトウェア工学Ⅱ						2									2	1	*		
	◎ 化学概論	2																1	1	◎ プログラミング言語処理系							2								2	1	*		
	◎ 電磁気学概論			2														1	1	◎ インテリジェントシステム						2	2								2	1	*		
	◎ 工学実用英語										2							1	1	◎ ソリューション プランニングⅡ									4						1	1	*		
	◎ プログラミング演習Ⅰ (プログラミング演習Ⅰ〔情報〕で振替)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																				
	◎ 情報スキル (システム基礎Ⅰで振替)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																				
学科共通専門基礎教育科目	◎ プログラミング演習Ⅰ〔情報〕	2	2															2	1	*	B CG・HCI							2	2							2	1	*	
	◎ プログラミング演習Ⅱ			2	2													2	1	*	B 確率過程論							2								2	1	*	
	◎ プログラミング演習Ⅲ					2	2											2	1	*	B 通信方式							2								2	1	*	
	◎ プログラミング演習Ⅳ							2	2									2	1	*	B 自然言語処理							2								2	1	*	
	◎ 情報工学実験							4	4									2	1	*	B グラフ理論							2								2	1	*	
	◎ ソフトウェア基礎	2	2															2	1	*	B 画像処理								2						2	1	*		
	◎ 確率・統計			2	2													2	1	*	C 経営情報学								2							2	1		
	◎ システム基礎Ⅰ			2														1	1	*	C 数理計画とOR								2							2	1		
	◎ システム基礎Ⅱ				2													1	1	*	C ソフトウェア開発とマネジメント							2	2							2	1	*	
	◎ コンピュータ基礎	2	2															2	1	*	C 情報工学トピックス							4								2	1		
	◎ 離散数学Ⅰ					2												2	1	*	C インターネット社会学							2								2	1		
	◎ 離散数学Ⅱ					2												2	1	*	D 情報工学インターンシップ							2								2	1		
	◎ アルゴリズムとデータ構造					2	2											2	1	*	D 情報工学研究実践Ⅰ								4							2	1		
	◎ 情報ネットワーク					2												2	1	*	D 情報工学研究実践Ⅱ *1									4					2	1			
	◎ オペレーティングシステム					2												2	1	*	職業指導														2		*		
	◎ データベース論						2											2	1	*	◎ 卒業研究 *2														8				
	◎ コンピュータアーキテクチャ					2	2											2	1	*																			
	◎ ソフトウェア実現						2	2										2	1	*																			
	◎ 数理論理学						2											2	1	*																			
	A 線形代数Ⅱ			2	2													2	1																				
	A 論理回路					2												2	1	*																			
	A 形式言語とオートマトン						2	2										2	1	*																			
	A 複素解析						2	2										2	1																				
	A 情報理論と符号理論						2											2	1	*																			
	A 数値解析								2									2	1	*																			

◎は必修科目、その他は職業指導を除き選択必修科目、*は教育職員免許状の取得をする場合の教科に関する科目を示す
「職業指導」は卒業要件の単位に算入されない
*1：5年一貫修了プログラム履修者は選択できません
*2：5年一貫修了プログラム履修者は3年後期からの履修となります

◎は必修科目、その他は職業指導を除き選択必修科目、*は教育職員免許状の取得をする場合の教科に関する科目を示す

「職業指導」は卒業要件の単位に算入されない

*1:5年一貫修了プログラム履修者は選択できません

*2:5年一貫修了プログラム履修者は3年次後期からの履修となります

Ⅲ-5 都市システム工学科

1. 都市システム工学科に開設されている専門科目は第3表の5のとおりです。
2. 都市システム工学科では、学科の教育プログラムとしての学習・教育到達目標を定めています。その目標を達成するために、毎学期初めに履修計画を提出し、クラス担任あるいは指導教員の履修指導を受けてください。
3. プログラム分けについて
2年次の初めに教育プログラムを「社会基盤デザインプログラム」か「建築デザインプログラム」のいずれかに決定します。1年次開講科目の成績（GPA）の順に、希望する教育プログラムに「社会基盤デザインプログラム」と「建築デザインプログラム」の所属学生数が原則2：1になるよう、振り分けを行います。
4. 卒業研究に着手するためには、次の表に示す所属するプログラム別の条件を満たすことが必要です。ただし、3年次編入学生に関してはこの限りではありません。また、早期卒業研究着手条件については別途定めます。

【社会基盤デザインプログラム】

科目区分		必修・選択 必修の別	単位数
基盤教育科目		必修	22以上
専門科目	学部共通専門基礎教育科目	必修	15以上
	学科共通専門基礎教育科目	必修	17
		選択必修	7以上
	プログラム横断科目※	必修	6
		選択必修	16以上
	プログラムコア科目	必修	7
選択必修		8以上	
修得単位数の合計			108単位以上
教育プログラムの学習・教育到達目標で定めている卒業研究着手時の達成基準を満たしていること			

※異なるプログラムのプログラムコア科目を履修した場合、修得した科目はプログラム横断科目の選択必修科目として扱われます。

【建築デザインプログラム】

科目区分		必修・選択必修の別	単位数
基盤教育科目		必修	22以上
専門科目	学部共通専門基礎教育科目	必修	15以上
	学科共通専門基礎教育科目	必修	建築設計基礎演習及び建築設計製図Ⅰ～Ⅳを含む合計41以上
	プログラム横断科目	必修	
	プログラムコア科目	必修	
	学科共通専門基礎教育科目	選択必修	8以上
	プログラム横断科目※	選択必修	12以上
	プログラムコア科目	選択必修	－
修得単位数の合計			108単位以上
教育プログラムの学習・教育到達目標で定めている卒業研究着手時の達成基準を満たしていること			

※異なるプログラムのプログラムコア科目を履修した場合、修得した科目はプログラム横断科目の選択必修科目として扱われます。

5. 卒業するためには、次の条件を満たすことが必要です。

- (1) 次に示すそれぞれの科目群の最低修得単位数を満たし、修得単位数の合計が124単位以上であること。

科目区分		必修・選択必修の別	社会基盤デザインプログラム	建築デザインプログラム
基盤教育科目		必修	24	24
専門科目	学部共通	必修	16	16
	専門基礎教育科目			
	学科共通	必修	17	17
	専門基礎教育科目	選択必修	7	7
	プログラム横断科目	必修	6	10
		選択必修	20	16
	プログラムコア科目	必修	7	18
		選択必修	11	－
	卒業研究	必修	8	8
自由履修			8	8
合計			124	124

※異なるプログラムのプログラムコア科目を履修した場合、修得した科目はプ

ログラム横断科目の選択必修科目として扱われます。

- (2) 配属している教育プログラムが定める学習・教育到達目標が達成されていること。

6. その他

- (1) 「選択必修」の修得科目のうち最低修得単位数を超えるものについては、「自由履修」の単位に振り替えることができます。
- (2) 全学科向けに開講される専門科目または他学科の専門科目は、「自由履修」の科目として卒業単位に算入することができます。ただし、履修申告の際、他学科の科目については特定の様式により授業担当教員および都市システム工学科長の承認を得なければなりません。
- (3) 学部共通専門基礎教育科目、線形代数Ⅱ、複素解析、フーリエ解析に関しては、再履修および3年次編入学生の場合、他学科の同一科目を担当する教員および都市システム工学科長の承認を得て、他学科の同一科目を本学科の科目として履修することができます。

第3表の5 都市システム工学科の学科課程表

(令和6年度入学者用)

授 業 科 目		毎 回 授 業 時 数																単 位	開 講 ク ラ ス 数	教 科 に 関 す る 科 目	授 業 科 目		毎 回 授 業 時 数																単 位	開 講 ク ラ ス 数	教 科 に 関 す る 科 目																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		1 年 次				2 年 次				3 年 次				4 年 次									1 年 次				2 年 次				3 年 次				4 年 次																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後						前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
社会	建築	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1

Ⅲ－６ 全学科向けに開講される専門科目

2024.06.24赤字部分
加除修正

全学科向けに開講される専門科目は、下表のとおりです。
履修上の注意は、各学科の履修の手引きをご覧ください。

授 業 科 目	毎 週 授 業 時 数						単位	備 考
	2 年 次		3 年 次		4 年 次			
	前	後	前	後	前	後		
工業日本語ゼミナール		2		2		2	2	外国人留学生対象
日本語情報処理	2		2		2		2	
ビジネス日本語 A	2		2		2		2	
ビジネス日本語 B		2		2		2	2	
工業日本語演習 I	2		2		2		1	
工業日本語演習 II		2		2		2	1	
工学概論	2		2		2		2	工業の教職免許 取得者必須
原子力工学概論		2		2		2	2	
数理統計学 ※1		2		2		2	1	※2 機械システム工 学科学生優先
アルゴリズムとデータ構造 ※1		2		2		2	1	※2 機械システム工 学科、物質科学工学 科、都市システム工 学科学生優先
AI・データサイエンス基礎 ※1			2	2	2	2	1	
AI・データサイエンス実践演習 ※1			2	2	2	2	2	

※1 ~~「数理統計学」~~「アルゴリズムとデータ構造」、「AI・データサイエンス基礎」、「AI・データサイエンス実践基礎演習」の4科目については、P57に記載の「AI・データサイエンス副プログラム」の構成科目となります。

~~※2 機械システム工学科については、統計数理に関する授業が学科で開講されていないため機械システム工学科の学生が優先となっております。機械システム工学科以外の学生が受講を希望する場合は学部等支援部日立地区事務課学務グループにご相談ください。~~

※2 ~~機械システム工学科、物質科学工学科及び都市システム工学科については、アルゴリズムとデータ構造に関する授業が学科で開講されていないため、機械システム工学科、物質科学工学科、都市システム工学科の学生が優先となっております。機械システム工学科、電気電子システム工学科及び情報工学科の学生が受講を希望する場合は学部等支援部日立地区事務課学務グループにご相談ください。~~

IV. 学習・教育到達目標

IV－１ 機械システム工学科

教育理念：

現代社会では、身のまわりにある数多くの製品がメカ（機械）とコンピュータ（知能）との高度融合システムとして実現されています。このような社会の下で、機械システム分野はあらゆる産業を支える基盤技術となっています。

機械システム工学科は、機械工学と情報技術が融合したシステムを支える高度技術者として先端的・総合的視点から地域やグローバル社会に貢献できる優秀な人材を育成します。このために（A）から（D）の学習・教育到達目標を設定しています。

（A）技術者の果たすべき役割を理解し、工学に関する基礎知識と基礎技術を習得する

A-1. 技術者の果たすべき役割を人間的・社会的要請を含む様々な立場から考察し判断できる能力を身につける

＜水準＞

- ・技術者の仕事の社会的な意義と責任を自覚し、倫理的に正しい判断を下すことができる
- ・解決しようとしている問題の自然環境・国際社会・地域社会および文化との関連を理解し、適切な解を見いだすことができる

A-2. 力学を中心とする物理学、数学および情報処理の基礎知識と基礎技術を習得する

＜水準＞

- ・質点・剛体の力学などの物理学の基礎的な問題を、数学の知識を用いつつモデル化し、解くことができる
- ・微分積分、線形代数、複素解析、微分方程式などの数学についての基礎的な問題を解くことができる
- ・情報リテラシーを身につけ、基礎的な情報処理を行うことができる

A-3. 国際的に活躍できる技術者に必要なコミュニケーション能力を身につける

＜水準＞

- ・日本語および英語を用いて文書および口頭により、企業で求められるレベルで業務上必要とされる情報伝達を行うことができる

（B）機械工学および情報技術の根幹となる専門基礎知識を習得する

B-1. 機械工学の根幹となる、設計、制御、材料、加工、熱、流体、振動などの基盤分野に関する専門基礎知識を習得する

＜水準＞

- ・基盤分野の基本的概念を理解し、基礎的な問題を解くことができる
- ・実験を通じて、知識と現象を結びつけた形で説明することができる
- ・設計図面の読解、および作成ができる

B-2. 情報技術の根幹となる専門基礎知識を習得する

＜水準＞

- ・コンピュータを操作し、企業で求められるレベルで業務上の作業を行うことができる

（C）応用的・先端的・学際的機械工学および情報技術に関する専門応用領域を習得する

C-1. 専門基礎知識を発展させ、応用的・先端的・学際的専門知識を習得する

＜水準＞

- ・企業で要求されているレベルの応用的・先端的・学際的業務がどのような専門基礎知識を基としているか理解し、説明できる

C-2. 得られた知識および情報をもとに、与えられた問題を解決する能力を身につける

＜水準＞

- ・与えられた問題の制約条件を理解し、解決のための方法を計画・実行することができる

（D）高度先端技術者となるための自己能力開発の重要性を理解し、その基礎的技術を習得する

D-1. 社会が要求する問題を認識し、適切に問題設定ができる能力を身につける

＜水準＞

- ・技術者として解決すべき問題に気づくことができ、様々な制約条件も含めて他者にわかりやすく説明することができる

D-2. 問題解決に必要な知識・情報を収集する能力を身につける

＜水準＞

- ・必要な知識・情報をどこで、どのように手に入れられるか、あるいはその方法を見出すことができる

D-3. 問題解決のための方法を理解し、他者と協働して解決を図ることができる能力を身につける

＜水準＞

- ・企業における問題解決への基本的な取り組み方を理解し、与えられた問題について他者と協働して解決に取り組むことができる

機械システム工学科の学習・教育到達目標と授業科目との対応

基盤教育科目 授業科目名 (卒業要件:24 単位)	学習・教育 到達目標	専門科目 授業科目名 (卒業要件:92 単位)	学習・教育 到達目標	専門科目 授業科目名	学習・教育 到達目標
大学入門ゼミ	D	◆[学部共通専門基礎教育科目] (卒業要件:16 単位)		熱力学演習	B
茨城学	D			流体力学演習	B
プラクティカル・イングリッシュ	A	微積分学	A	材料力学演習	B
情報リテラシー	A	力と運動	A	機械力学演習	B
データサイエンス・AI 入門	A	線形代数 I	A	◆[プログラム横断科目] (卒業要件:17 単位)	
科学と倫理	A	多変数の微積分学	A		
環境と人間	A	常微分方程式	A	機械システム工学実験	B, D
他基盤教育科目	A	化学概論	A	機械システム工学実習Ⅱ	D
全学共通科目	A	電磁気学概論	A	CAD製図	B
		情報スキル	A	機械学習Ⅱ	C
		プログラミング演習Ⅰ	B	機械学習演習	C
		工学実用英語	D	シミュレーション工学Ⅱ	B
		◆[学科共通専門基礎教育科目] (卒業要件:41 単位)		機械システム工学インターンシップ	D
				シミュレーション工学演習	B
		熱力学Ⅰ	B	◆[プログラムコア科目] (卒業要件:10 単位)	
		流体力学Ⅰ	B		
		材料力学Ⅰ	B	熱力学Ⅱ	B
		機械力学Ⅰ	B	流体力学Ⅱ	B
		制御工学Ⅰ	B	伝熱工学	C
		機械材料工学Ⅰ	B	環境工学	C
		機械システム工学概論	D	機械材料工学Ⅱ	C
		機械学習Ⅰ	C	機械設計工学	C
		電気電子工学概論	B	材料力学Ⅱ	B
		プログラミングⅠ	B	機械力学Ⅱ	B
		設計製図	B	生産加工Ⅱ	C
		プログラミング演習Ⅱ	C	制御工学Ⅱ	B
		複素解析	A	機械制御工学	C
		機械システム工学実習Ⅰ	D	エネルギー機械工学	C
		フーリエ解析	A	計測工学	C
		ラプラス変換	A	◆[卒業研究] (卒業要件:8 単位)	
		線形代数Ⅱ	A		
		工学解析	A	卒業研究	C, D
		シミュレーション工学Ⅰ	B		
		プログラミングⅡ	B		
		設計製図基礎	B		
		生産加工Ⅰ	B		
		機構学	B		

(A) 工学に関する基礎知識と基礎技術の習得、(B) 機械工学および情報技術の根幹となる専門基礎知識の習得、(C) 応用的・先端的・学際的機械工学および情報技術に関する専門応用領域の学習、(D) 高度先端技術者のための自己能力開発

養成する人材像・教育理念

モノのインターネット（IoT）などの第4次産業革命に伴い急速に進む電気電子工学と情報通信工学の融合に対応でき、電気、電子、情報、通信の分野で活躍できる専門技術者を養成します。そのために、数学、物理、化学、情報基礎などの工学基礎学力と電気回路や電気磁気学などの電気電子系専門基礎知識に情報通信の知識を融合させた電気電子システム工学に関する専門能力を培います。

教育プログラム

本学科には2つの教育プログラムがあります。

「エネルギーシステムプログラム」では、IoT技術を駆使したスマートグリッドにおける発電機器等の電気エネルギーインフラの設計、モーター、パワーエレクトロニクス等の高効率な電気エネルギーの活用を可能にする専門技術者の養成を目指します。そのため、電気エネルギーの発生、伝送と制御及びそれらに関連する電気電子回路、電気・電子機器に関する専門知識を修得します。

「エレクトロニクスシステムプログラム」では、電子デバイス分野と情報通信分野の融合に基づいたIoT機器等の先端的な電子機器の開発を可能にする専門技術者の養成を目指します。そのため、半導体や回路に関する電子技術、IoTの通信に関連する通信技術、及びその関連技術に関する専門知識を修得します。

学習・教育到達目標

(A) 教養ある技術者の育成

- (A1) 心身の調和を図り、生涯にわたる人生設計への基礎を養い、多種多様な文化と価値観を理解して幅広い視野を身につけ、総合的・全体的に物事を捉える能力を育成する。
- (A2) 技術と社会および自然との係わり合いを理解し、技術者が社会に対して負っている責任を理解する能力を養う。

(B) 電気電子工学に関する基礎学力の養成

- (B1) 数学、自然科学に関する基礎知識を習得し、電気電子工学の問題に正しく応用できる能力を養う。
- (B2) 情報技術に関する基礎知識を習得し、コンピュータによる情報処理を実行できる能力を養う。
- (B3) 電気電子工学の専門基礎学力を養う。
- (B4) 電気電子工学の解が限定されない問題に対し、専門知識を応用して実験を構想・計画・実行し、データを解析し、さらに考察結果を適切に表現し報告できる能力を養う。またグループ作業に必要なチームワーク力とコミュニケーション能力を養う。

(C) 技術者としての総合力の醸成

- (C1) 電気電子工学の技術者としてこれまで修得した知識を応用できる能力。
- (C2) 英語によるコミュニケーション基礎力と日本語によるプレゼンテーション能力を養う。
- (C3) 電気電子工学の技術者としての自発的発展能力、すなわち、その知識や能力を必要に応じて自ら拡大できる能力を養う。

学習・教育到達目標の水準と達成基準

表 1. 電気電子システム工学科の学習・教育到達目標の水準と達成基準

学習・教育到達目標	水準	達成基準 表 2 で指定された科目を修得する												
(A1)	<ul style="list-style-type: none">● 基盤教育科目の履修により、外国語、健康スポーツ、人文、社会等の広い分野に渡る知識を身につけ、総合的に物事を捉えることができる。● 電気電子技術者としての教養に目覚め、卒業研究のテーマに関して知識の体系化ができる。● 地球温暖化などの地球規模での解決が必要な諸問題について、インターネットなどを利用して調査学習でき、地球的視点から考えることができ、それについて口頭発表や討論ができる。	(A1) の◎を 20 単位												
(A2)	<ul style="list-style-type: none">● 技術が社会に及ぼす影響ならびに技術者が社会に対して負う責任を自覚し、倫理的に正しい判断を下すことができる。	(A2) の◎を 1 単位												
(B1)	<ul style="list-style-type: none">● 数学、自然科学についての基礎知識を獲得し、電気電子工学の問題に正しく応用することができる。	(B1) の◎を 14 単位												
(B2)	<ul style="list-style-type: none">● コンピュータを操作し、企業で求められる業務上の操作ならびにプログラミングを行うことができる。	(B2) の◎を 9 単位												
(B3)	<ul style="list-style-type: none">● 電気磁気学ならびに電気回路をはじめとする電気電子工学専門分野の基礎的概念を理解し、基礎的な問題を解くことができる。● 実験や実習で経験する現象を知識と結び付けた形で説明することができる。	(B3) の◎を 26 単位 △を 6 単位 ▲を 10 単位 エネルギーシステムプログラム配属者は◇を 6 単位、 ○を 6 単位 エレクトロニクスシステムプログラム配属者は◆を 6 単位、●を 6 単位												
(B4)	<ul style="list-style-type: none">● 基礎的な電気電子計測機器を取り扱うことができ、実験データを図表にまとめることができる。● 電気電子関連科目を実験面から理解することができ、計測装置からのデータを正しく解析し、工学的意味を考察した実験結果の内容を第三者に伝えることの可能なレポートを作成できる。● 以下のことを実現できるエンジニアリングデザイン能力を有する。	(B4) の◎の科目を 10 単位												
	<table><tr><th>能力</th><th>水準</th></tr><tr><td>構想力・計画力</td><td>解が限定されない課題に対し、実験を構想し、実験計画をたてることができる。</td></tr><tr><td>知識の総合応用能力</td><td>実験の遂行に必要な専門知識または予備知識を体系的にまとめ、応用することができる。</td></tr><tr><td>構想したものを文書化する力</td><td>実験に直接または間接にかかわる対象物の構造・材料・製作法などの計画を図や文章で表わすことができる。</td></tr><tr><td>グループ作業に必要なチームワーク力</td><td>実験を遂行するために、グループ内各人のなすべき行動を理解した上で、仲間と協働して実験を遂行できる。</td></tr><tr><td>グループ作業に必要なコミュニケーション能力</td><td>実験を遂行するにあたって、グループの仲間と話し合いができる。</td></tr></table>		能力	水準	構想力・計画力	解が限定されない課題に対し、実験を構想し、実験計画をたてることができる。	知識の総合応用能力	実験の遂行に必要な専門知識または予備知識を体系的にまとめ、応用することができる。	構想したものを文書化する力	実験に直接または間接にかかわる対象物の構造・材料・製作法などの計画を図や文章で表わすことができる。	グループ作業に必要なチームワーク力	実験を遂行するために、グループ内各人のなすべき行動を理解した上で、仲間と協働して実験を遂行できる。	グループ作業に必要なコミュニケーション能力	実験を遂行するにあたって、グループの仲間と話し合いができる。
	能力		水準											
	構想力・計画力		解が限定されない課題に対し、実験を構想し、実験計画をたてることができる。											
	知識の総合応用能力		実験の遂行に必要な専門知識または予備知識を体系的にまとめ、応用することができる。											
	構想したものを文書化する力		実験に直接または間接にかかわる対象物の構造・材料・製作法などの計画を図や文章で表わすことができる。											
グループ作業に必要なチームワーク力	実験を遂行するために、グループ内各人のなすべき行動を理解した上で、仲間と協働して実験を遂行できる。													
グループ作業に必要なコミュニケーション能力	実験を遂行するにあたって、グループの仲間と話し合いができる。													
(C1)	<ul style="list-style-type: none">● 卒業研究を通して専門的知識を拡大させ、創意・工夫により与えられた課題を解決することができる。● 卒業研究を通して与えられた課題のもとに適切な問題設定を行い、計画的に研究を進め、それを文章としてまとめることができる。	(C1) の◎の科目を 8 単位												
(C2)	<ul style="list-style-type: none">● 国際的視野に立つてものごとを考え、自分の考えを相手に適切に伝えとともに、相手を理解しようとするコミュニケーション基礎能力を有する。● 英語の会話と文章の基礎が理解できる。また英語文献等を読解でき内容を口頭で説明できる。● 卒業論文に研究成果等を明確に書くことができる。また卒研審査会において口頭発表、質疑応答、予稿作成が適切にできる。	(C2) の◎の科目を 14 単位												
(C3)	<ul style="list-style-type: none">● 卒業研究を通じて自らの専門知識、技術を駆使して直面する課題に粘り強く継続して取り組むことができる。● 今後の社会動向を把握し、新しい技術を取り入れながら、継続的に学習することができる。	(C3) の◎の科目を 8 単位												

学習・教育到達目標と JABEE 基準の関係

本学科は、日本技術者教育認定機構（JABEE）への認定申請を予定しています。学習・教育到達目標と JABEE 基準 1 の(2)の(a)～(i)の関係は下表の通りです。各学習・教育到達目標〔(A), (B), (C)---〕が JABEE の定める基準 1 の(2)の知識・能力〔(a)～(i)〕を主体的に含んでいる場合には◎印を、付随的に含んでいる場合には○印を記します。

表 3. 電気電子システム工学科の学習・教育到達目標と JABEE 基準の関係

基準 1 の(2)の 学習・ 教育到達目標	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
(A1)	◎								
(A2)		◎							
(B1)			◎	○					
(B2)			◎						
(B3)				◎					
(B4)				◎	◎	○		◎	◎
(C1)				◎			○	◎	
(C2)						◎			
(C3)				○			◎	○	

JABEE 基準 1 (2)

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果，及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解
- (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力
- (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
- (e) 種々の科学，技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 論理的な記述力，口頭発表力，討議等のコミュニケーション能力
- (g) 自主的，継続的に学習する能力
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，まとめる能力
- (i) チームで仕事をするための能力

表2.電気電子システム工学科の学習・教育到達目標と開講科目との関連

分類	授業科目名	単位数	必修/ 選択	学年	学期	学習・教育到達目標								
						A			B				C	
						(A1)	(A2)	(B1)	(B2)	(B3)	(B4)	(C1)	(C2)	(C3)
基盤教育科目	大学入門ゼミ	2	◎	1	前期	☆								
	茨城学	1	◎	1	2Q	☆								
	フรายカルイングリッシュ	4	◎	1	前・後期								☆	
	情報リテラシー	2	◎	1	前期				☆					
	心と体の健康	1	◎	1	前／後期	☆								
	科学と倫理	1	◎	1	1Q		☆							
	データサイエンス・AI入門	2	◎	1	後期				☆					
	多文化コミュニケーション	3	◎	1-2	後期	☆								
	ヒューマニティーズ	2	◎	1-2	前期	☆								
	自然・環境と人間	4	◎	1-2	前期	☆								
	グローバル化と人間社会	2	◎	1-2	後期	☆								
	ライフデザイン	1	◎	3	前期	☆								
学部共通専門基礎教育科目	微積分学	2	◎	1	前期			☆						
	力と運動	2	◎	1	前期			☆						
	多変数の微積分学	2	◎	1	後期			☆						
	線形代数Ⅰ	2	◎	1	前期			☆						
	常微分方程式	2	◎	2	前期			☆						
	化学概論	1	◎	1	1Q			☆						
	電磁気学概論※	1	◎	1	3Q					☆※				
	情報スキル	1	◎	1	4Q				☆					
	プログラミング演習Ⅰ	2	◎	1	後期				☆					
	工学実用英語	1	◎	3	3Q								☆	
学科共通専門基礎教育科目	電磁気学Ⅰ※	1	◎	1	4Q					☆※				
	電磁気学Ⅱ	2	◎	2	前期					☆				
	電磁気学Ⅱ演習	2	◎	2	前期					☆				
	電磁気学Ⅲ	2	◎	2	後期					☆				
	電磁気学Ⅲ演習	2	◎	2	後期					☆				
	複素解析	2	◎	2	前期			☆						
	電気回路Ⅰ	2	◎	1	前期					☆				
	電気回路Ⅱ	2	◎	1	後期					☆				
	フーリエ変換と波形解析	2	◎	2	前期					☆				
	論理回路	2	◎	2	後期					☆				
	ラプラス変換と過渡現象	2	◎	2	後期					☆				
	半導体工学Ⅰ	2	◎	2	後期					☆				
	アナログ電子回路	2	◎	2	後期					☆				
	電気電子システム工学実験Ⅰ	3	◎	2	前期						☆			
	電気電子システム工学実験Ⅱ	3	◎	2	後期						☆			
	プログラミング演習Ⅱ	2	◎	2	前期			☆						
	基礎電気物理入門	2	△	1	前期					☆				
	線形代数Ⅱ	2	△	1	後期					☆				
	電気回路Ⅲ	2	△	2	後期					☆				
	基礎物理学	2	△	2	前期					☆				
	量子力学	2	△	2	後期					☆				
	電気電子システム工学実験Ⅲ	3	◎	3	前期						☆			
プログラム横断科目	電気電子工学プレゼンテーション	1	◎	4	1Q								☆	
	確率統計	1	◎	3	1Q			☆						
	情報理論	1	◎	3	2Q					☆				
	デジタル信号処理	2	◎	3	前期					☆				
	組み込みシステム実践基礎	1	◎	4	2Q						☆			
	応用電子回路	2	▲	3	前期					☆				
	制御工学Ⅰ	2	▲	3	前期					☆				
	制御工学ⅡA	1	▲	3	3Q					☆				
	制御工学ⅡB	1	▲	3	4Q					☆				
	電気電子材料Ⅰ	1	▲	3	3Q					☆				
	電気電子材料Ⅱ	1	▲	3	4Q					☆				
	電磁波工学Ⅰ	1	▲	3	3Q					☆				
	電磁波工学Ⅱ	1	▲	3	4Q					☆				
	センサ工学	2	▲	4	前期					☆				
	情報ネットワークⅠ	1	▲	3	3Q					☆				
	情報ネットワークⅡ	1	▲	3	4Q					☆				
	電子計算機工学	2	▲	3	前期					☆				
	アルゴリズムとデータ構造演習	2	▲	3	前期					☆				
	電気電子工学インターンシップ	2	▲	3	後期					☆				
プログラムコア科目	エネルギー工学Ⅰ	1	◇	3	3Q					☆				
	エネルギー工学Ⅱ	1	◇	3	4Q					☆				
	電気機器学	2	◇	3	前期					☆				
	パワーエレクトロニクスⅠ	1	◇	3	3Q					☆				
	パワーエレクトロニクスⅡ	1	◇	3	4Q					☆				
	電力工学Ⅰ	1	○	3	3Q					☆				
	電力工学Ⅱ	1	○	3	4Q					☆				
	プラズマ工学Ⅰ	1	○	3	3Q					☆				
	プラズマ工学Ⅱ	1	○	3	4Q					☆				
	高電圧パルスパワー工学	2	○	3	前期					☆				
	電気電子工学設計	2	○	4	前期					☆				
	電気法規及び施設管理	1	○	4	1Q					☆				
	半導体工学Ⅱ	2	◆	3	前期					☆				
	通信工学Ⅰ	1	◆	3	3Q					☆				
	通信工学Ⅱ	1	◆	3	4Q					☆				
	集積回路工学Ⅰ	1	◆	3	3Q					☆				
	集積回路工学Ⅱ	1	◆	3	4Q					☆				
	光波工学	2	●	3	前期					☆				
卒業研究	量子エレクトロニクスⅠ	1	●	3	3Q					☆				
	量子エレクトロニクスⅡ	1	●	3	4Q					☆				
	画像処理	2	●	3	後期					☆				
	LSIシステム設計工学	2	●	4	前期					☆				
卒業研究		8	◎	4	通年	☆						☆	☆	☆

※「電磁気学」を履修して「電磁気学概論」の単位として認定する

IV－3 物質科学工学科

I. 教育理念

物質の構造、性質、変化を対象とする自然科学の成果を応用しようとする物質科学工学の発展は、さまざまな先端技術を生みだし、人々の生活を豊かにしてきました。その一方で、環境問題なども引き起こしてきたことから、近年、持続可能で環境に配慮し、バランスのとれた社会の発展のための新しい物質科学工学が望まれるようになっていきます。このような社会のニーズを背景とし、従来の化学・生命工学、材料工学分野に加えて、量子線科学などの新しい分野にも通じた、次世代を担う物質科学分野の技術者の育成を目的に、物質科学工学科が設置されています。

本学科では、(1) 豊かな人間性、社会性、技術者倫理をはぐくむために必要な教養教育と、(2) 化学・生命工学、材料工学、量子線科学の基礎及び専門分野に関する教育を行います。このような教育を通して、環境に配慮しながら社会の要求に応えるための課題を自ら設定して問題を解決する能力を身につけ、社会の持続的発展にグローバルに貢献できる高い倫理観を持った幅広い分野で活躍できる専門技術者を育成します。

II. 学習・教育到達目標

1. 幅広い多面的な視野と社会性、倫理性の涵養

- (1) 自然、社会、人文、外国語を中心とした幅広い教養を身につけ、グローバルな視野に立って物事を多面的に捉え、考える能力を育成する。
- (2) 科学・技術が社会や環境、資源、安全等に及ぼす影響を理解するとともに、技術者の社会に対する責任と倫理を自覚し、実践できる能力を養う。

2. 物質科学の基礎となる自然科学、数学、情報科学の基礎知識の習得

- (1) 物理学、化学、生物学などの自然科学の基礎と、基礎的実験技術を身につけ、それらを応用できる能力を養う。
- (2) 自然現象を理解して、物質科学分野の専門知識を習得し、応用する上で必要な数学、応用数学の知識を身につける。
- (3) 情報リテラシーの基礎を学び、コンピューターネットワーク等を利用して各種データベースにアクセスし、物質科学分野の専門知識と応用に必要な情報を適正に利用し、応用するために必要な基礎知識とスキルを身につける。

3. 物質科学分野の専門知識・技術の習得と応用能力の育成

- (1) 物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、化学工学、生化学、生命情報学、材料組織学、材料強度学、計算材料学、放射線科学等に関する専門知識を身につけ、応用できる能力を養う。
- (2) 実験、演習、卒業研究等を通して、与えられたデータや得られた実験結果をまとめ、専門知識と科学的思考を用いて説明し、考察することができる能力を養う。また、実験技術を身につけ、実験を計画し、遂行する能力を養う。
- (3) 卒業研究等を通して、日々更新され続ける新知見や新技術を自主的かつ継続的に学び、自らの能力を高め続けようとする態度を身につける。

4. 社会のニーズを踏まえた課題設定、問題解決、コミュニケーション能力の育成

- (1) 社会状況や社会のニーズを意識して、社会の要求に応えるための課題を設定し、与えられた制約の中で実行可能な問題解決へのアプローチを考え、さまざまな自然科学の知見や工学分野の技術を多面的かつ柔軟に活用して問題を解決する能力とデザイン能力を養う。
- (2) 論理的な記述やプレゼンテーションを行い、正確なコミュニケーションができ、協働して課題に取り組む能力を育成する。
- (3) 基礎的な科学技術英語を身につけ、英語で記述された技術資料や論文等の文献を読み、正確に理解し、説明できる能力を養う。

物質科学工学科の学習・教育目標と開講科目との関連

分類		授業科目名	必要単位数		学習・教育目標												
					1		2			3			4				
			材料工学 プログラム	化学・生命 工学 プログラム	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)		
基盤教育科目	必修	大学入門ゼミ	2		○								○	◎			
		茨城学	1	○													
		ブラティカルイングリッシュ	4	◎											○		
		情報リテラシー	2					◎									
		データサイエンス・AI入門	2					◎									
		心と体の健康	1														
		科学と倫理	2	○	◎							○					
		ライフデザイン	1														
	選択必修	多文化コミュニケーション	3	◎													
		ヒューマニティーズ		◎													
		自然・環境と人間	4	◎													
		グローバル化と人間社会		◎													
学部共通専門基礎教育科目	必修	◎微積分学	2					◎									
		◎力と運動	2				◎										
		◎線形代数Ⅰ	2					◎									
		◎多変数の微積分学	2					◎									
		◎常微分方程式	2					◎									
		◎情報スキル	1						◎								
		◎化学概論	1				◎	○	○				○				
		◎プログラミング演習Ⅰ	2				○	◎	◎	○							
		◎電磁気学概論	1				◎										
		◎工学実用英語	1	○											◎		
学科共通専門基礎教育科目	必修	◎基礎材料科学	2			○	◎										
		◎分子の科学と性質	2				○			◎							
		◎ベクトル解析	1				○	◎									
		◎材料科学	1				○			◎							
		◎基礎物理化学	2				○			◎							
		◎分析化学	2				○			◎							
		◎物質科学の基礎	1				○			◎							
		◎基礎無機化学	1				○			◎							
		◎基礎生命化学	1				○			◎							
		◎基礎有機化学Ⅰ	1				○			◎							
		◎固体物性Ⅰ	2				○			◎							
		◎結晶学	2				○			◎							
		◎基礎有機化学Ⅱ	1				○			◎							
		◎生化学Ⅰ	1				○			◎							
		◎無機化学Ⅰ	1							◎							
		◎材料組織学Ⅰ	1				○			◎							
		◎物理化学	1				○			◎							
		◎結晶塑性学Ⅰ	1				○			◎							
		◎量子化学	1				○			◎							
		◎基礎分子生物学	1				○			◎							
		◎基礎化学工学	1				○			◎							
		◎物質科学基礎実験Ⅰ	2				◎			○	○						
		◎物質科学基礎実験Ⅱ	2				◎			○	○						
		横断科目	必修	◎放射線科学	2				○		◎						
				◎分子設計学	2				○		◎						
				◎物質科学ゼミナールⅠ	1									◎	○	○	◎
				◎物質科学ゼミナールⅡ	1									◎	○	○	◎
				◎卒業研究	8			○				◎	◎	◎	◎	◎	○
プログラムコア科目	必修	Ⅲ材料組織学Ⅲ	1	/						◎							
		Ⅲ材料強度学	1					◎									
		Ⅲ材料組織演習Ⅱ	1					○	◎								
		Ⅲ強度学・物性演習	1					○	◎								
		Ⅲマテリアルデザイン	3						◎				○				
		Ⅲ材料工学実験	3						◎				○				
		ⅢⅢ機器分析化学Ⅰ	/		1			○		◎							
		ⅢⅢ無機化学Ⅱ			1				◎								
		ⅢⅢ高分子化学Ⅰ			1				◎								
		ⅢⅢ機器分析化学Ⅱ			1			○		◎							
		ⅢⅢ化学・生命工学実験Ⅰ			3						◎			○			
												◎			○		

分類		授業科目名	必要単位数		学習・教育目標											
			材料工学 プログラム	化学・生命 工学 プログラム	1		2			3			4			
					(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	
プログラム 横断科目	選択必修	B線形代数Ⅱ	4					◎								
		B基礎電磁気学					○			◎						
		B電磁気学					○			◎						
		B数理統計				◎	○									
		Bフーリエ解析						◎								
		C材料力学	8				○				◎					
		C基礎有機化学Ⅲ					○				◎					
		C生化学Ⅱ					○				◎					
		C高分子材料学					○				◎					
		C材料物理化学					○				◎					
		C計算材料学					○				◎					
		C電気化学									◎					
		C材料組織学Ⅱ									◎					
		D材料加工学Ⅰ	10				○				◎					
		D結晶塑性学Ⅱ									◎					
		D有機化学Ⅰ									◎					
		D生命情報学Ⅰ									◎					
		D材料加工学Ⅱ					○				◎					
		D結晶塑性学Ⅲ									◎					
		D材料組織学Ⅳ									◎					
		D分離工学									◎					
		D高分子化学Ⅱ									◎					
		D有機化学Ⅱ									◎					
		D細胞工学									◎					
		D生命情報学Ⅱ									○	◎				
		D材料組織演習Ⅰ									○	◎				
		D固体物性Ⅱ					○				◎					
		D磁気工学Ⅰ									◎					
		D流体・伝熱工学									◎					
		D機器分析化学Ⅲ					○				◎					
		D磁気工学Ⅱ									◎					
		D有機工業化学									◎					
		D界面化学									◎					
D生体分子構造解析学									◎							
Dバイオテクノロジー									◎							
D物質科学工学インターンシップ					○							○	○	○		

IV-4 情報工学科

目指す技術者像・教育理念

コンピュータとネットワークは、情報社会を支える基幹技術であり、発展のめざましい分野です。本学科では、こうした社会で活躍し貢献できる人材として「コンピュータとネットワークのことがわかるプロ」の養成を目指しています。

自然科学・社会科学・人文科学・語学などの教養科目を学んで、教養や語学力を身につけます。情報工学分野の専門科目の講義・演習・実験を通じて、知識と技術(数理的知識、コンピュータとネットワークの知識、プログラミング技術)を蓄積していきます。この過程で、「学ぶ力」、「考える力」、「自分の考えを適切に表現する力およびコミュニケーション力」、「技術者としての倫理観」を培っていきます。最後に、集大成として卒業論文をまとめ、謙虚な自信の糧とします。

具体的には、次の学習・教育到達目標に示した知識や能力を身に付けた技術者を育成します。

学習・教育到達目標と達成の基準

学習・教育到達目標		学習・教育到達目標の説明	達成基準	
[A]	広い視野形成	情報と社会の関わりを人文的・経済的・国際化などの視点で広く捉える素養を身に付ける。	◎: 2p, ○:1p で積算 ポイント を算出	卒業までに 18p以上
[B]	技術者倫理	情報技術が個人・組織・社会に及ぼす効果や影響を理解し、技術者の責任を理解・自覚する。		卒業までに 3p以上
[C]	技術者の基礎力	情報技術者に必要な基礎的能力として、数学(確率・統計を含む)、自然科学の基礎的知識を身に付ける。		卒業までに 21p以上
[D]	専門基礎学力	離散数学、コンピュータやアルゴリズム、基本ソフトウェア、ネットワークに関わる基本原理を理解し、運用する能力を身に付ける。		卒業までに 46p以上
[E1]	専門応用力	様々な情報システム構築に必要な学問の基礎を理解し、それらを応用できる能力を身に付ける。		卒業までに 5p以上
[E2]	分析・モデル化能力	問題を分析・モデル化し情報技術の制約の下で解決策を設計できる能力を養う。		卒業までに 9p以上
[E3]	設計・実装能力	与えられた要求や制約の下で、システムやソフトウェアを設計、実装し、評価できる能力を養う。		卒業までに 4p以上
[F]	表現・発表能力	個別あるいは少人数グループの演習や実験を通してドキュメント作成力を養い、発表やグループ討論によりコミュニケーション力を養う。		卒業までに 18p以上
[G]	継続的学習能力	情報化社会の変化を積極的に捉え、自律的に対応する意識を高め、継続的に学習する能力を培う。		卒業までに 12p以上
[H]	計画的遂行能力	演習や実験、実習を通して与えられた制約の下で計画的に作業を進め、遂行する能力を培う。		卒業までに 5p以上
[I]	チーム力	チームでの共同作業となる演習や実験、実習を通して協調性を養い、チーム行動力を培う。		卒業までに 4p以上

開講科目と学習・教育到達目標との関連

授業科目							学科の学習・教育到達目標との関連									
分類		履修年次	開講区分	単位数	必修選択の別	[A] 広い視野形成	[B] 技術者倫理	[C] 技術者の基礎力	[D] 専門基礎	[E1] 専門応用力	[E2] 分析・モデル化能力	[E3] 設計・実装能力	[F] 表現・発表能力	[G] 継続的学習能力	[H] 計画的遂行能力	[I] チーム力
基盤教育	プラクティカル・イングリッシュ	(IE-A)	1	前学期	1	基必	○	—	—	—	—	—	◎	—	—	—
		(IE-B)	1	前学期	1	基必	○	—	—	—	—	—	◎	—	—	—
		(IE-C)	1	後学期	1	基必	○	—	—	—	—	—	◎	—	—	—
		(IE-D)	1	後学期	1	基必	○	—	—	—	—	—	◎	—	—	—
	情報リテラシー	1	前学期	2	基必	—	○	○	—	—	—	—	○	—	—	—
	データサイエンス・AI入門	1	後学期	2	基必	—	○	○	—	—	—	—	○	—	—	—
	心と体の健康	1		1	基必	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	科学の基礎: 科学と倫理	1	前学期	1	基必	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	多文化理解 ・多文化コミュニケーション ・ヒューマニティーズ	1		各1 (計3)	基必	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					基必	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					基必	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					基必	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	自然と社会の広がり ・自然・環境と人間 ・グローバル化と人間社会	1		各1 (計4)	基必	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					基必	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					基必	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					基必	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	キャリアを考える ・ライフデザイン	3	前学期	1	基必	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	茨城学	1	2Q	1	基必	◎	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—
	大学入門ゼミ	1	前学期	2	基必	○	—	○	○	—	—	—	○	—	—	—

授業科目						学科の学習・教育到達目標との関連										
分類	科目名	履修年次	開講区分	単位数	必修選択の別	[A] 広い視野	[B] 技術者倫理	[C] 基礎力	[D] 技術者の 専門基礎	[E1] 専門応用力	[E2] 分析・モデ ル化能力	[E3] 設計・実装 能力	[F] 表現・発表 能力	[G] 継続的学習 能力	[H] 計画的遂行 能力	[I] チーム力
学部共通基礎	微積分学	1	前学期	2	必修	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	力と運動	1	前学期	2	必修	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	線形代数I	1	前学期	2	必修	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	多変数の微積分学	1	後学期	2	必修	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	常微分方程式	2	前学期	2	必修	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	化学概論	1	前学期	1	必修	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	電磁気学概論	1	後学期	1	必修	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	工学実用英語	3	後学期	1	必修	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	プログラミング演習I	1	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	○	○	—	—
専門	システム基礎I	1	後学期	1	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	○	—	—
	ソフトウェア基礎	1	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	○	—	—
	コンピュータ基礎	1	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	○	—	—
	システム基礎II	1	後学期	1	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	○	—	—
	確率・統計	1	後学期	2	必修	—	—	◎	○	—	—	—	—	—	—	—
	プログラミング演習II	1	後学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	○	○	—	—
	プログラミング演習III	2	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	○	○	—	—
	プログラミング演習IV	2	後学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	○	○	—	—
	情報工学実験	2	後学期	2	必修	—	—	—	—	○	○	—	○	○	○	—
	離散数学I	2	前学期	2	必修	—	—	○	◎	—	—	—	—	—	—	—
	離散数学II	2	前学期	2	必修	—	—	○	◎	—	—	—	—	—	—	—
	アルゴリズムとデータ構造	2	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	○	—	—	—	—	—
	コンピュータアーキテクチャ	2	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	オペレーティングシステム	2	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	情報ネットワーク	2	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	データベース論	2	後学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	数理論理学	2	後学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	ソフトウェア実現	2	後学期	2	必修	—	—	—	—	○	○	○	○	—	—	—
	情報セキュリティ	2	後学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	プログラミング言語処理系	3	前学期	2	必修	—	—	—	◎	○	—	—	—	—	—	—
	ソフトウェア工学I	3	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	○	○	—	—	—	—
	ソフトウェア工学II	3	前学期	2	必修	○	—	—	◎	—	○	—	—	—	—	—
	並列分散コンピューティング	3	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	インテリジェントシステム	3	前学期	2	必修	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	ソリューションプログラミングI	2	後学期	1	必修	—	—	—	—	—	○	—	○	—	○	○
	ソリューションプログラミングII	3	後学期	1	必修	—	—	—	—	—	○	—	○	—	○	○
	線形代数II	1	後学期	2	選必A	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	論理回路	2	前学期	2	選必A	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	形式言語とオートマトン	2	後学期	2	選必A	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	複素解析	2	後学期	2	選必A	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	情報理論と符号理論	2	前学期	2	選必A	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	数値解析	3	前学期	2	選必A	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	CG・HCI	3	前学期	2	選必B	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	確率過程論	3	前学期	2	選必B	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—
	通信方式	3	後学期	2	選必B	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	自然言語処理	3	後学期	2	選必B	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	グラフ理論	3	後学期	2	選必B	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	画像処理	3	後学期	2	選必B	—	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	経営情報学	3	前学期	2	選必C	—	—	—	◎	—	○	—	—	—	—	—
	数理計画とOR	3	後学期	2	選必C	—	—	—	◎	—	○	—	—	—	—	—
	ソフトウェア開発とマネジメント	3	前学期	2	選必C	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	—
	情報工学トピックス	3	前学期	2	選必C	○	○	—	◎	—	—	—	—	—	—	—
	インターネット社会学	3	前学期集中	2	選必C	○	◎	—	○	—	—	—	—	—	—	—
	情報工学インターンシップ	3	集中	2	選必D	◎	○	—	—	—	—	—	—	—	○	○
	情報工学研究実践I	3	後学期	2	選必D	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	情報工学研究実践II	3	後学期	2	選必D	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	卒業研究	4	通年	8	必修	—	—	—	—	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

Ⅳー5 都市システム工学科

Ⅳー5(1) 社会基盤デザインプログラム

都市システム工学科(社会基盤デザインプログラム)の学習・教育到達目標と達成の基準は、表-Iのとおりです。

表-II、表-IIIには、社会基盤プログラムの関連科目について、科目と学習・教育到達目標の関連を示してあります。

それぞれの到達目標ごとに、表-IIの該当する到達目標の欄に◎または○印のある科目の修得単位数を合計したものが、表-Iの基準を満足していなければなりません。また、この基準は、表-Iに記載してある時期(卒業または卒業研究着手)までに満たされなければなりません。

表-I 都市システム工学科(社会基盤デザインプログラム)の学習・教育到達目標と達成の基準

学科の学習・教育到達目標	学習・教育到達目標の説明	達成基準(表-IIで該当する到達目標の欄に印の付いた科目を、下記の時期までに下記の単位数以上修得すること)
I. 時代の要請に応える技術者としての素養および基礎技能の育成		
I-i) 広い視野と柔軟な思考	安全・環境・生活質向上をキーワードとする土木工学及び建築領域に対する広い視野と柔軟でバランスよいシステム思考を身につける。	◎または○印を、卒業までに8単位以上
I-ii) 地域・文化・市民社会への素養	それぞれの地域における固有の文化、社会とその規律の歴史的発達、地域や人々の相互関係や相互依存に対して理解し、社会に奉仕しようとする意欲を持ち、社会人にふさわしい幅広い知識と教養を身につける。	◎または○印を、卒業までに8単位以上
I-iii) 環境観	環境観を育み、持続可能な発展を支える工学技術に必要な知識と考え方を身につける。 (環境観の視点) ・自然環境は人類と生物にとってかけがえのない生存基盤であり、その保全には特別の配慮が必要である。 ・都市と社会基盤施設の建設・管理を対象とする都市システム工学には、環境負荷の削減と環境保全に貢献する責務がある。 ・技術者として、また一人の市民として、地球環境と地域の環境を守る意識を高め、そのために行動する。	◎または○印を、卒業までに8単位以上
I-iv) デザイン能力、システムの計画・設計能力	都市・地域やインフラ施設及び建築物の質を高めるために、要素を統合して構造物や地域全体の姿を描く技術(空間デザイン能力)、また都市管理や環境管理などシステムとして捉えるアプローチ技術を身につける。	◎または○印を、卒業までに6単位以上
I-v) 課題探求能力	地域の社会自然条件の制約を踏まえ、工学基礎力と専門技術を統合化して、個人及びチームとして問題の設定及び解決に当たる課題探求能力を身につける。	◎または○印を、卒業までに8単位以上
I-vi) 自律的・継続的学習能力	時代の変化や社会の要請に応えるために、自律的かつ柔軟に対応できる能力と、生涯にわたって継続的に学習を続ける能力を身につける。	◎または○印を、卒業までに14単位以上
II. 新しい建設分野を担う土木・建築技術者としての基幹技術力の育成		
II-i) 技術者としての基礎力	工学者・技術者としての基礎力、すなわち学科の専門科目の基礎としての数学や自然(物理、化学、生物)の基礎学力ならびにコンピュータ操作の基礎からGIS、リモートセンシングなどを含む情報処理技術、さらに基本的なプレゼンテーション、コミュニケーション能力までを修得する。	◎印を、卒業研究着手までに27単位以上
II-ii) 専門基礎学力	建築物を含む都市基盤施設の計画、設計、施工、維持管理、補修補強、運用に関する技術を修得し、それを応用する能力を身につける。	土木の各分野(1)～(6)に示す6分野中3以上の分野で◎印を、卒業研究着手までにそれぞれ6単位以上
II-iii) 技術者倫理	専門的職業人の果たすべき役割・責任を良く理解する。	◎印を、卒業研究着手までに2単位以上
II-iv) 実際問題への応用力	土木・建築の実務と建設プロジェクトの推進に関する基本事項を理解し、自ら計画・遂行し、結果を分析・考察する能力を身につける。	◎印を、卒業までに4単位以上

表-II 基盤教育・専門の開講科目と学習・教育到達目標(社会基盤デザインプログラム)との関連(表-Iの基準の対象とするもの)

科目群	科目区分(「授業科目」)	学年	学期	単位数	(空白は選択・選択の別 必修・必修科目)	学科の学習・教育到達目標との関連										
						I-i)	I-ii)	I-iii)	I-iv)	I-v)	I-vi)	II-i)	II-ii)	II-iii)	II-iv)	
						広い視野と柔軟な思考	地域・文化・市民社会への素養	環境観	デザイン能力・計画・設計能力	課題探求能力	自律的・継続的学習能力	技術者としての基礎力	専門基礎学力	技術者倫理	実際問題への応用力	
共通基礎／キャリア形成	大学入門ゼミ	1年	前期	2	※1	-	-	-	-	◎	○	○	-	-	-	
	茨城学	1年	2Q	1		-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
	プラクティカル・イングリッシュ(PE)	1年	前・後期	4		-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	
	情報リテラシー	1年	前期	2		-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	
	データサイエンス・AI入門	1年	後期	2		-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	
	科学と倫理	1年	1Q	1		-	-	-	-	-	-	-	◎	-		
	ライフデザイン	3年	2Q	1		○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
リベラルアーツ科目 多文化理解	多文化コミュニケーション で学科が推奨する科目(※2)	1～3年	前・後期	3～6	※1	○	-	-	-	-	-	-	-	-		
	ヒューマニティーズ で学科が推奨する科目(※2)					○	-	-	-	-	-	-	-	-		
リベラルアーツ科目 自然と社会の広がり	自然・環境と人間 で学科が推奨する科目(※2)	1～3年	前・後期	4～7		-	○	-	-	-	-	-	-	-		
	グローバル化と人間社会 で学科が推奨する科目(※2)					-	○	-	-	-	-	-	-			

表-II (つづき) 基盤教育・専門の開講科目と学習・教育到達目標(社会基盤デザインプログラム)との関連 (表-Iの基準の対象とするもの)

分野等	授業科目名	学年	学期	単位数	必修・ 選択	学科の学習・教育到達目標との関連									
						I-i)	I-ii)	I-iii)	I-iv)	I-v)	I-vi)	II-i)	II-ii)	II-iii)	II-iv)
専門基礎	微積分学	1年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	力と運動	1年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	化学概論	1年	1Q	1	必修	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	電磁気学概論	1年	3Q	1	必修	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	情報スキル	1年	4Q	1	必修	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	プログラミング演習Ⅰ	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	○	◎	-	-	-
	工学実用英語	3年	3Q	1	必修	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-
	線形代数Ⅰ	1年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	線形代数Ⅱ	1年	後期	2		-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	多変数の微積分学	1年	後期	2	必修	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	常微分方程式	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	複素解析	2年	後期	2		-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	フーリエ解析	3年	前期	2		-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	都市データサイエンス入門	2年	前期	2		-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	都市データサイエンス基礎	2年	後期	2		-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
	都市システム工学製図	1年	前期	2	必修	-	-	-	○	-	○	◎	-	-	-
	都市システム工学序論	1年	前期	1	必修	-	-	-	-	-	◎	-	○	-	-
	社会基盤工学概論	1年	後期	1	必修	-	-	-	-	-	◎	-	○	◎	-
	都市データサイエンス演習	2年	後期	2		-	-	-	-	-	○	◎	-	-	-
土木の各分野(1) 土木材料・施工・建設マネジメント	都市解析学	3年	後期	1		-	-	-	-	○	-	-	○	-	◎
	建設材料と力学の基礎	1年	後期	2	必修	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
	コンクリート工学	3年	前期	2		-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
土木の各分野(2) 構造工学・地震工学・維持管理工学	建築建設施工	3年	前期	2		-	-	-	-	-	-	-	◎	-	◎
	構造力学Ⅰ	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	構造力学Ⅱ	2年	後期	2		-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	構造解析学	3年	前期	2		-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
土木の各分野(3) 地盤工学	振動及び耐震工学	3年	前期	2		-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	地盤力学Ⅰ	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	地盤力学Ⅱ	2年	後期	2		-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
土木の各分野(4) 水工学	地盤工学	3年	前期	2		-	-	-	-	○	-	○	◎	-	-
	水理学Ⅰ	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	水理学Ⅱ	2年	後期	2		-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	海岸工学	3年	前期	2		-	-	○	-	-	-	○	◎	-	-
土木の各分野(5) 土木計画学・交通工学	河川・水文学	3年	後期	1		-	-	◎	-	○	-	-	◎	-	-
	都市・地域計画	1年	後期	2	必修	-	-	◎	-	-	-	-	◎	-	-
	土木計画学Ⅰ	2年	2Q	1	必修	◎	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
	土木計画学Ⅱ	2年	3Q	1	必修	◎	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
	交通システム	2年	4Q	1		-	○	-	○	-	-	-	◎	-	-
	景観工学	2年	4Q	1	必修	-	-	-	○	-	-	◎	◎	-	-
	測量学	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	空間情報工学	2年	後期	2		-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
土木の各分野(6) 土木環境システム	地球環境工学	2年	後期	2	必修	-	-	◎	-	-	-	○	◎	-	-
	上下水道工学	3年	前期	2		-	-	◎	-	-	-	○	◎	-	-
	建築環境工学	3年	前期	2		-	-	○	-	-	-	◎	◎	-	-
	水環境学	3年	後期	2		-	-	◎	-	○	-	-	◎	-	-
プロジェクト演習	社会基盤プロジェクト演習A	3年	前期	2	必修	○	-	-	◎	◎	○	-	-	-	-
	社会基盤プロジェクト演習B	3年	前期	2	必修	○	-	-	◎	○	◎	-	-	-	-
実験・実習	都市システム工学実験 A	3年	通年	1	必修	-	-	-	-	○	○	○	◎	-	-
	都市システム工学実験 B	3年	後期	1	必修	-	-	-	-	○	○	○	◎	-	-
	測量学実習	2年	前期	1	必修	-	-	-	-	-	◎	○	◎	-	-
実務	都市システム工学インターンシップ	3年	前後期	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎
	都市防災システム工学	3年	後期	2		-	-	-	-	○	-	-	○	-	◎
	建設DXとデジタルツイン入門	3年	前期	1		-	-	-	-	-	-	○	○	-	◎
	先端都市プロジェクト	3年	3Q	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎
建築	造形演習Ⅰ	1年	後期	1		-	-	-	-	○	◎	-	-	-	-
	造形演習Ⅱ	1年	後期	1		-	-	-	-	○	◎	-	-	-	-
	建築学概論	1年	後期	2	必修	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
	建築設計基礎演習	2年	1Q	1		-	-	-	◎	◎	○	-	-	-	-
	建築実務基礎論	2年	後期	2		-	-	-	-	-	-	-	○	-	◎
	建築法規	3年	後期	2		-	-	-	-	-	-	-	○	○	◎

表-III 卒業研究と学習・教育到達目標(社会基盤デザインプログラム)との関連 (表-Iの基準には含めない)

分野等	授業科目名	学年	学期	単位数	必修・ 選択	学科の学習・教育到達目標との関連									
						I-i)	I-ii)	I-iii)	I-iv)	I-v)	I-vi)	II-i)	II-ii)	II-iii)	II-iv)
卒業研究	卒業研究	4年	通年	8	必修	○	-	-	-	◎	◎	◎	-	-	◎

注 ※1: 基盤教育の各区分ごとの必要最低修得単位数は、2ページ第1表を参照のこと
 ※2: 学科が推奨する基盤教育は、各年度の履修指導時に示されます

Ⅳ－５ 都市システム工学科

Ⅳ－５(２) 建築デザインプログラム

都市システム工学科(建築デザインプログラム)の学習・教育到達目標と達成の基準は、表-Ⅳのとおりです。

表-V、表-VIには、建築デザインプログラムの関連科目について、科目と学習・教育到達目標の関連を示しています。

それぞれの到達目標ごとに、表-Vの該当する到達目標の欄に◎または○印のある科目の修得単位数を合計したものが、表-Ⅳの基準を満足していなければなりません。また、この基準は、表-Ⅳに記載してある時期(卒業または卒業研究着手)までに満たされなければなりません。さらに、表-Vの分野欄に記入している建築の分野(1)～(16)の科目群毎の必要単位を卒業までに修得しなければなりません。

表-Ⅳ 都市システム工学科(建築デザインプログラム)の学習・教育到達目標と達成の基準

学科の学習・教育到達目標	学習・教育到達目標の説明	達成基準(表-Vで該当する到達目標の欄に印の付いた科目を、下記の時期までに下記の単位数以上修得すること)
I. 時代の要請に応える技術者としての素養および基礎技能の育成		
I-i) 広い視野と柔軟な思考	安全・環境・生活質向上をキーワードとする土木工学及び建築領域に対する広い視野と柔軟でバランスよいシステム思考を身につける。	◎または○印を、卒業までに8単位以上
I-ii) 地域・文化・市民社会への素養	それぞれの地域における固有の文化、社会とその規律の歴史的発達、地域や人々の相互関係や相互依存に対して理解し、社会に奉仕しようとする意欲を持ち、社会人にふさわしい幅広い知識と教養を身につける。	◎または○印を、卒業までに8単位以上
I-iii) 環境観	環境観を育み、持続可能な発展を支える工学技術に必要な知識と考え方を身につける。 (環境観の視点) ・自然環境は人類と生物にとってかけがえのない生存基盤であり、その保全には特別の配慮が必要である。 ・都市と社会基盤施設の建設・管理を対象とする都市システム工学には、環境負荷の削減と環境保全に貢献する責務がある。 ・技術者として、また一人の市民として、地球環境と地域の環境を守る意識を高め、そのために行動する。	◎または○印を、卒業までに8単位以上
I-iv) デザイン能力、システムの計画・設計能力	都市・地域やインフラ施設及び建築物の質を高めるために、要素を統合して構造物や地域全体の姿を描く技術(空間デザイン能力)、また都市管理や環境管理などシステムとして捉えるアプローチ技術を身につける。	◎または○印を、卒業までに6単位以上
I-v) 課題探求能力	地域の社会自然条件の制約を踏まえ、工学基礎力と専門技術を統合化して、個人及びチームとして問題の設定及び解決に当たる課題探求能力を身につける。	◎または○印を、卒業までに8単位以上
I-vi) 自律的・継続的学習能力	時代の変化や社会の要請に応えるために、自律的かつ柔軟に対応できる能力と、生涯にわたって継続的に学習を続ける能力を身につける。	◎または○印を、卒業までに14単位以上
II. 新しい建設分野を担う土木・建築技術者としての基幹技術力の育成		
II-i) 技術者としての基礎力	工学者・技術者としての基礎力、すなわち学科の専門科目の基礎としての数学や自然(物理、化学、生物)の基礎学力ならびにコンピュータ操作の基礎からGIS、リモートセンシングなどを含む情報処理技術、さらに基本的なプレゼンテーション、コミュニケーション能力までを修得する。	◎印を、卒業研究着手までに27単位以上
II-ii) 専門基礎学力	建築物を含む都市基盤施設の計画、設計、施工、維持管理、補修補強、運用に関する技術を修得し、それを応用する能力を身につける。	◎印を、卒業研究着手までに30単位以上
II-iii) 技術者倫理	専門的職業人の果たすべき役割・責任を良く理解する。	◎印を、卒業研究着手までに2単位以上
II-iv) 実際問題への応用力	土木・建築の実務と建設プロジェクトの推進に関する基本事項を理解し、自ら計画・遂行し、結果を分析・考察する能力を身につける。	◎印を、卒業までに4単位以上

表-V 基盤教育・専門の開講科目と学習・教育到達目標(建築デザインプログラム)との関連(表-Ⅳの基準の対象とするもの)

科目群	科目区分(「授業科目」)	学年	学期	単位数	(空白は選択必修科目)	学科の学習・教育到達目標との関連									
						I-i)	I-ii)	I-iii)	I-iv)	I-v)	I-vi)	II-i)	II-ii)	II-iii)	II-iv)
共通基礎／キャリア形成	大学入門ゼミ	1年	前期	2	※1	—	—	—	—	◎	○	○	—	—	—
	茨城学	1年	2Q	1		—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	ブラクティカル・イングリッシュ(PE)	1年	前・後期	4		—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
	情報リテラシー	1年	前期	2		—	—	—	—	—	—	◎	—	—	—
	データサイエンス・AI入門	1年	後期	2		—	—	—	—	—	—	◎	—	—	—
	科学と倫理	1年	1Q	1		—	—	—	—	—	—	—	—	◎	—
	(※専門科目にて達成単位の計算を行う)														
リベラルアーツ科目 多文化理解	ライフデザイン	3年	2Q	1		○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	多文化コミュニケーション で学科が推奨する科目(※2) (※一部の科目は専門科目にて達成単位の計算を行う)	1～3年	前・後期	3～6		○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
リベラルアーツ科目 自然と社会の広がり	ヒューマニティーズ で学科が推奨する科目(※2) (※一部の科目は専門科目にて達成単位の計算を行う)	1～3年	前・後期	3～6		○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	自然・環境と人間 で学科が推奨する科目(※2) (※一部の科目は専門科目にて達成単位の計算を行う)	1～3年	前・後期	4～7		—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	グローバル化と人間社会 で学科が推奨する科目(※2) (※一部の科目は専門科目にて達成単位の計算を行う)					—	○	—	—	—	—	—	—	—	—

表-V(つづき) 基盤教育・専門の開講科目と学習・教育到達目標(建築デザインプログラム)との関連(表-IVの基準の対象とするもの)

分野等	授業科目名	学年	学期	単位数	必修・選択の別	学科の学習・教育到達目標との関連									
						I-i)	I-ii)	I-iii)	I-iv)	I-v)	I-vi)	II-i)	II-ii)	II-iii)	II-iv)
専門基礎	微積分学	1年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	力と運動	1年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	化学概論	1年	1Q	1	必修	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	電磁気学概論	1年	3Q	1	必修	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	情報スキル	1年	4Q	1	必修	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	プログラミング演習 I	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	○	◎	-	-	-	-
	工学実用英語	3年	3Q	1	必修	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	線形代数 I	1年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	線形代数 II	1年	後期	2		-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	多変数の微積分学	1年	後期	2	必修	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	常微分方程式	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	複素解析	2年	後期	2		-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	フーリエ解析	3年	前期	2		-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	都市データサイエンス入門	2年	前期	2		-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	都市データサイエンス基礎	2年	後期	2		-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	社会基盤工学概論	1年	後期	1	必修	-	-	-	-	-	◎	-	◎	-	-
	都市データサイエンス演習	2年	後期	2		-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	都市解析学	3年	後期	1		-	-	-	-	○	-	-	○	-	◎
美観上、及び技術上の諸要求に応える建築の設計・計画の能力(6単位)	都市システム工学製図	1年	前期	2	必修	-	-	-	○	-	○	◎	-	-	-
	建築設計基礎演習	2年	1Q	1	必修	-	-	-	◎	◎	○	-	-	-	-
	建築設計製図 I	2年	2Q	1	必修	-	-	-	◎	◎	○	-	-	-	-
	建築設計製図 II	2年	後期	2	必修	-	-	-	◎	◎	○	-	-	-	-
建築の分野(2)	建築史	3年	前期	2	必修	-	○	-	-	-	-	-	◎	-	-
建築の歴史と理論、及び関連する芸術、工学及び人文科学に関する適切な知識(2単位以上)	リベラルアーツ科目で学科が推奨する科目(※2) (建築の分野(2)指定の科目のみとする)	1～3年	前後期	1	※1	学習・教育目標は表-IIに含まれる									
建築の分野(3)	造形演習 I	1年	後期	1		-	-	-	-	○	◎	-	-	-	-
建築の設計・計画の質を高める美術の知識(2単位以上)	造形演習 II	1年	後期	1		-	-	-	-	○	◎	-	-	-	-
建築の分野(4)	都市・地域計画	1年	後期	2	必修	-	◎	-	-	-	-	-	◎	-	-
都市の設計・計画及びそのプロセスに関する適切な知識と技術(2単位以上)	都市システム工学序論	1年	前期	1	必修	-	-	-	-	-	◎	-	○	-	-
建築の分野(5)	建築計画学	2年	前期	2	必修	-	-	-	◎	-	-	-	-	-	-
人と建物の関係、建物と周辺環境の関係、及び、建物とあいだの空間を人間のニーズや尺度に関係づける必要性の理解(2単位以上)	景観工学	2年	4Q	1	必修	-	-	-	○	-	-	◎	◎	-	-
建築の分野(6)	※共通基礎／キャリア形成 「科学と倫理」に含まれる	2～3年	前後期	2	必修	学習・教育目標は表-IIに含まれる									
建築の分野(7)	調査方法及びプロジェクトのプログラミング方法の理解(2単位)	3年	前期	2	必修	○	○	○	◎	◎	○	-	-	-	-
建築の分野(8) 建築の設計・計画に伴う構造計画、施工技術、その他関連する技術の理解(6単位以上)	建設材料と力学の基礎	1年	後期	2	必修	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
	構造力学 I	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	構造力学 II	2年	後期	2		-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	構造解析学	3年	前期	2		-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	地盤力学 I	3年	前期	2		-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	地盤力学 II	3年	後期	2		-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
建築の分野(9)	建築環境工学	2年	後期	2	必修	-	-	○	-	-	-	◎	◎	-	-
快適で安全な室内環境を得るための建物性能、技術に関する適切な知識(4単位以上)	建築環境工学演習	3年	前期	1	必修	-	-	○	-	-	○	-	◎	-	-
	建築設備	3年	後期	2	必修	-	-	◎	-	-	-	-	◎	-	-
	振動及び耐震工学	3年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
建築の分野(10)	建築設計製図 IV	3年	後期	2	必修	○	○	○	◎	◎	○	-	-	-	-
関連する予算や法的制約のもとで、建物利用者の要求を満たすのに必要な設計・計画の技術(2単位以上)	建築実務基礎論	2年	前期	2		-	-	-	-	-	-	-	○	-	◎
	建築法規	3年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	-	○	○	◎
建築の分野(11)	都市防災システム工学	3年	後期	2		-	-	-	-	○	-	-	○	-	◎
建築の分野(12)	建築学概論	1年	後期	2	必修	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
人間、社会、文化、都市、建築、環境、建築遺産などの価値に対する責任の認識(2単位)	地球環境工学	2年	後期	2	必修	-	-	◎	-	-	-	○	◎	-	-
	空間情報工学	2年	後期	2		-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
建築の分野(14) 建築施工原理の包括的理解に基づく建築構法に関する能力の研鑽(4単位以上)	コンクリート工学	3年	前期	2		-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
	建築一般構造	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-
	都市システム工学実験 A	3年	通年	1	必修	-	-	-	-	○	○	○	◎	-	-
	測量学	2年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	○	◎	-	-
	測量学実習	2年	前期	1		-	-	-	-	-	◎	○	◎	-	-
	都市システム工学インターンシップ	3年	前後期	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎
建築の分野(15) 事業企画、プロジェクトマネジメント、コスト管理など事業遂行に関する適切な知識(2単位以上)	建築建設施工	3年	前期	2	必修	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	◎
	建設DXとデジタルツイン入門	3年	前期	1		-	-	-	-	-	-	○	○	-	◎
	先端都市プロジェクト	3年	後期	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎

表-VI 卒業研究の学習・教育到達目標(建築デザインプログラム)との関連(表-IVの基準には含まない)

分野等	授業科目名	細目	学年	学期	単位数	必修・選択の別	学科の学習・教育到達目標との関連									
							I-i)	I-ii)	I-iii)	I-iv)	I-v)	I-vi)	II-i)	II-ii)	II-iii)	II-iv)
建築の分野(16)	卒業研究※3	論文	4年	通年	8	必修	○	-	-	-	◎	◎	◎	-	-	◎
学生・教員双方のための学習・教育・研究方法の研鑽(8単位)		作品					○	-	-	◎	◎	◎	-	-	-	◎

注 ※1: 基盤教育の各区分ごとの必要最低修得単位数は、2ページ第1表を参照のこと

※2: 学科が推奨する基盤教育は、各年度の履修指導時に示されます

※3: 建築デザインプログラム指定の卒業研究では論文と作品を含む。

V. 試験、成績

V-1 試験

(1) 期末試験

期末試験は、学年暦に記載されている試験期間に実施します。

期末試験の時間割は、試験実施の1週間前に掲示により案内します。

授業によっては、期末試験の期間外に実施することもあります。

また、期末試験の他に、随時、中間試験や小テストを実施することがありますが、この場合は、担当教員の判断で実施されることが多く、必ずしも掲示による案内があるとは限りません。毎回の授業に出席していることが重要です。

期末試験を受験するためには、総授業時間数の3分の2以上の出席が必要です。**必要な時間数を出席回数で示すと、以下のとおりとなります。**

〈総授業時間数の3分の2の場合〉

総授業回数	単位修得に必要な出席回数
授業回数13回	9回
授業回数6.5回	4.5回 ※最終回を0.5回とカウント

基盤教育科目の身体活動等、科目によっては4分の3以上の出席を要します。**また、実験科目や実習科目等については、すべて出席し、かつ、遅刻や早退がないことが単位修得の要件となっている科目もあります。**

(2) 追試験

期末試験の受験資格を有する者が、次に掲げる事情により期末試験を受けることができなかった場合は、当該科目の期末試験の翌日から1週間以内に、学務グループ（1年生についてはスタディサポート室）に願い出て、事情を証明する書類を提出することで追試験を受けることができます。

- ①学校保健安全法施行規則（昭和33年文部省令第18号）第18条に規定する感染症に罹患した場合（注1、注2参照）
- ②忌引き（注3参照）
- ③裁判員制度
- ④公共交通機関の運行停止
- ⑤その他やむを得ない事情があると判断したもの

「その他」として追試験の対象として判断される場合があります。対象となるかどうかについては事情を確認できる書類により判断するので所属学部等の学務グループに提出してください。なお、例えば大学院入学試験など事前に連絡することが可能な事情については、原則としてその事情が判明した段階で学務グループに事前の連絡をしていなければなりません。

追試験の実施期日は、当該科目の期末試験の翌日から3週間以内を原則とします。（特別な事情がある場合は、当該学期以内とします。ただし、これによりがたい場合には当該学期以降に実施する場合もあります。）

（注1）学校保健安全法施行規則18条に規定する感染症

第1種感染症：エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、痘そう、南米出血熱、ペスト、マールブルグ病、ラッサ熱、急性灰白髄炎、ジフテリア、重症急性呼吸器症候群（病原体がベータコロナウイルス属SARSコロナウイルスであるものに限る。）、中東呼吸器症候群（病原体がベータコロナウイルス属MERSコロナウイルスであるものに限る。）及び特定鳥インフルエンザ、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症、新感染症

第2種感染症：インフルエンザ（特定鳥インフルエンザ、新型インフルエンザ等感染症を除く。）、百日咳、麻疹、流行性耳下腺炎、風しん、水痘、咽頭結膜熱、新型コロナウイルス感染症（病原体がベータコロナウイルス属のコロナウイルス（令和2年1月に、中華人民共和国から世界保健機関に対して、人に伝染する能力を有することが新たに報告されたものに限る。）であるものに限る。）、結核及び髄膜炎菌性髄膜炎

第3種感染症：コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、腸チフス、パラチフス、流行性角結膜炎、急性出血性結膜炎その他の感染症

（注2）学校保健安全法施行規則19条に規定する出席停止の期間の基準

感染症の種類	出席停止の期間の基準
第1種	第1種の感染症にかかった者については、治癒するまで。
第2種	第2種の感染症（結核及び髄膜炎菌性髄膜炎を除く。）にかかった者については、次の期間。ただし、病状により学校医その他の医師において感染のおそれがないと認めたときは、この限りでない。
	イ インフルエンザ（特定鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く。）にあつては、発症した後5日を経過し、かつ、解熱した後2日を経過するまで。
	ロ 百日咳にあつては、特有の咳が消失するまで又は5日間の適正な抗菌性物質製剤による治療が終了するまで。
	ハ 麻疹にあつては、解熱した後3日を経過するまで。
	ニ 流行性耳下腺炎にあつては、耳下腺、顎下腺又は舌下腺の腫脹が発現した後5日を経過し、かつ、全身状態が良好になるまで。
	ホ 風しんにあつては、発しんが消失するまで。
	ヘ 水痘にあつては、すべての発しんが痂皮化するまで。
	ト 咽頭結膜熱にあつては、主要症状が消退した後2日を経過するまで。
	チ 新型コロナウイルス感染症にあつては、発症した後5日を経過し、かつ、症状が軽快した後1日を経過するまで。
	リ 結核及び髄膜炎菌性髄膜炎にあつては、病状により医師において感染のおそれがないと認めるまで。
第3種	第3種の感染症に罹患した者については、病状により医師において感染のおそれがないと認めるまで。

(注3) 学生の親族が死亡した場合で、学生が葬儀、服喪その他の親族の死亡に伴い必要と認められる行事のため授業や期末試験を欠席する場合は、親族に応じ下表の日数欄に掲げる連続する日数(葬儀のため遠隔の地に赴く場合にあっては、往復に要する日数を加えた日数)の範囲内の期間

親族	日数
配偶者、父母	7日
子	5日
祖父母	3日(学生が代襲相続し、かつ、祭具等の承継を受ける場合にあっては7日)
孫	1日
兄弟姉妹、 曾祖父母	3日

V-2 茨城大学における試験及びレポート作成等に関する留意事項

成績評価の対象となる試験(期末試験・中間試験・小テスト等)の受験やレポートの作成等にあっては、試験監督者又は授業担当教員の指示に従うとともに、不正行為を行った場合には停学等の懲戒の対象となるので、以下の内容をよく読んで臨むこと。

(試験等受験者心得)

1. 試験等の受験にあたっては以下の点に留意すること。

- ① 試験開始後30分以上の遅刻は受験を認めない。
- ② 試験開始後30分までは退室を認めない。
- ③ 受験にあたっては学生証を机の右上に置くこと。学生証を所持しない学生は受験を認めない。
- ④ 机の上に置けるものは、学生証の他、筆記具(筆箱は含まない)、消しゴム、時計(時計機能のみ)とし、その他は、試験監督者の指示に従いかばん等に見えないように収納すること。ただし、試験監督者が認めたものは置いてよい。
- ⑤ ハンカチ、ティッシュペーパー、目薬等の使用を希望する学生は、試験監督者に申し出て許可を受けてから使用すること。
- ⑥ 試験室内では、携帯電話等の電子機器類の電源は切り、鞆等に見えないように収納すること。
- ⑦ 以下は不正行為に該当するので、疑わしい行為はしないこと。
 - ア 身代わり受験をさせること。
 - イ カンニングペーパーを使用すること又は試験監督者から指示のない書籍、機器等による情報等を参照し解答すること。
 - ウ 他者の答案を見ること又は解答を尋ねること。
 - エ 試験監督者の注意又は指示に従わないこと。
 - オ 前アからエに掲げる行為を幫助すること。
 - カ その他公正な試験を妨げると認められる行為。
- ⑧ 授業中における小テスト等についても、試験監督者からの指示以外は上記を準用する。
- ⑨ 上記によりがたい場合は、試験監督者の指示を仰ぐこと。

(レポート等の作成における留意事項)

2. 成績評価の対象となるレポート等の作成において、以下の行為を行った場合は不正行為に該当するので留意すること。

- ア 作成において、捏造（存在しないデータを使って、調査・研究結果等を作成すること。）、改ざん（データ、調査・研究によって得られた結果等を事実でないものに変更すること。）、盗用（インターネット上に掲載されている情報のコピー＆ペーストなど、他人のアイディア、分析・解析方法、データ、研究結果、論文、著書等の内容を流用し、適切な表示をしないこと。）を行うこと。
- イ 他者のレポートを自分のものとして提出すること。
- ウ 前ア及びイに掲げる行為を幫助すること。
- エ その他公正な成績評価を妨げると認められる行為。

（不正行為による処罰）

試験等において不正行為をした学生及びこれを幫助した学生は、学則に基づき懲戒処分となり、当該学期に履修するすべての授業科目の単位は認定されない。また、認定されなかった授業科目の GP は「0」として学期 GPA、年間 GPA 並びに通算 GPA に算入される。併せて、「停学」等の懲戒が課され、修業年限内で卒業することが難しくなり、奨学金や学費の免除等も停止されることもある。

V－3. 成績評価

（1）成績評価

一般的には、期末試験の他に、レポート、授業中に随時行われる試験、出席状況などを総合して判定されます。ただし、単位を修得するためには、原則として授業の出席時数が、その授業科目の総授業時間数の3分の2に達する必要があります。

授業は、講義形式のものばかりでなく、ゼミナール、演習、製図、実験、実習など、色々なねらいをもって開講されます。これらの授業の主なねらいは、「A. 理解する、学修する、習熟する、体験的に学ぶなど」と「B. 能力を身に付ける、養う、特に創造性を養うなど」に大別され、授業のねらいに応じた重み付けをして成績評価が行われます。個々の授業の成績評価方法は、シラバスに記載されていますので参考にしてください。

授業の出席状況や欠席したときに行われた試験なども評価の対象になりますので、期末試験の受験資格によらず、全ての授業に出席するように努めてください。

評語	評点基準	評価の内容	合否
A＋	90 点以上	到達目標を十分に達成し、きわめて優れた学修成果を上げている。	合格
A	80 点以上 90 点未満	到達目標を達成し、優れた学修成果を上げている。	合格
B	70 点以上 80 点未満	到達目標と学修成果を概ね達成している。	合格
C	60 点以上 70 点未満	合格と認められる最低限の到達目標に届いている。	合格
D	60 点未満	到達目標に届いておらず、再履修が必要である。	不合格

評価は、100点をもって満点とし、**C以上が合格**で所定の単位が与えられ、**Dは不合格**で単位は認められません。

なお、一度修得した単位（成績）は、取り消すことはできません。

(2) 成績評価に関する申し立て制度について

1) 成績評価に関する問合せ

成績評価について疑義のある場合は、学部等支援部日立地区事務課学務グループやスタディサポート室にて、「成績評価に関する確認書」を受け取り、必要事項を記入のうえ、授業科目を開講した学部の学務グループ（ただし、基盤教育科目、水戸開講の工学部及び農学部の専門科目及び教育学部以外の学生が履修する教職に関する科目についてはスタディサポート室）に提出してください。授業担当教員は原則として成績評価に関する問い合わせのあった日から 10 日以内（土日・祝日は除く）に「成績評価に関する確認書」に回答内容を記入のうえ回答します。

上記の問合せの期限は、当該授業科目が開講された学期の次の学期開始後 20 日以内（土日、祝日を除く。）となります。休学又は留学のため問合せを行うことができない場合は、復学又は帰国後 20 日以内（土日、祝日を除く。）が問合せの期限となります。

ただし、最終年次の問合せの期限については、「各学部で定めた期限」となります。

当該授業が開講された学期中に成績報告がされていない授業の問合せ期限等については、成績評価が公開された日から 20 日以内となります。

2) 成績評価に対する異議申立て

上記 1) の成績評価に関する問合せをした学生は、次の①～③のいずれかに該当する場合に限り、学部等支援部日立地区事務課学務グループやスタディサポート室にて、「成績評価に関する異議申立書」を受け取り、必要事項を記入のうえ、授業科目を開講した学部の学務グループ（ただし、基盤教育科目、水戸開講の工学部専門科目及び教育学部以外の学生が履修する教職に関する科目についてはスタディサポート室）に提出してください。

①授業担当教員の成績評価の誤記入等が疑われる場合

②シラバスに記載された到達目標、成績評価基準及び成績の評価方法に照らして、評価に疑義がある場合

③授業担当教員の不誠実対応等により上記 1) の期限までに回答がない場合

上記①から③のいずれにも該当しない場合は、「成績評価に関する異議申立て」は出来ませんのでご注意ください。

成績評価に対する異議申立ての期限は、上記 1) の問合せに対する授業担当教員からの説明を受けた日から 10 日以内（土日、祝日を除く。）です。ただし、③の場合には、上記 1) の問合せをしてから 15 日以内（土日、祝日を除く。）が申立ての期限となります。

成績評価に対する異議申立てがなされた場合、当該授業科目を開講している部局が設置した

調査部会において、学生及び授業担当教員の双方から事情及び意見等を聴取するとともに、根拠資料の提出を求めます。その上で、どちらの主張に妥当性があるかを判断します。

V-4 GPA (Grade Point Average) について

学生自身が、学内での自分の成績の相対的な位置づけを認識し、意欲的に学修を進めていくことができるようにGPA制度を導入しています。

GPAとは、個々の学生の学修時間あたりの学習到達度を表す指標となる数値で、履修した授業科目のGP (Grade Point) に当該科目の単位数を乗じた値を履修した全科目について総計し、その値を履修した総単位数で除して算出する平均値 (Average) をいいます。当該学期における学修の状況及び成果を示す指標としての「学期GPA」、当該年度における学修の状況及び成果を示す指標としての「年間GPA」と在学中の全期間における指標としての「通算GPA」の三つがあります。再履修をした場合、「通算GPA」は再履修をした科目の成績に置き換えて再計算されます。

本学では成績評価を100点満点で行っており、これをGPAの基礎的な数値として次の算定式により算出します。

$$GP = (100 \text{ 点満点の得点} - 55) / 10$$

(ただしGP = 0.5未満は0.0とします)

$$GPA = (\text{履修登録科目のGP} \times \text{当該科目の単位数}) \text{の総和} / \text{履修科目の総単位数}$$

(GPAは小数第3位を四捨五入し、小数第2位までを表示します)

履修取消期限までに履修の登録を取り消した科目はGPAに算入されません。履修取消期限経過後にやむを得ない事情により履修の登録を取り消したい場合は、学部等支援部日立地区事務課学務グループ学部教務担当へ問い合わせてください。

また、GPAに算入されない科目は下記のとおりです。

○学外実習 (インターンシップ) ○卒業要件外科目 ○単位認定科目

VI. 単位互換協定及び単位認定

VI-1 単位互換協定について

茨城大学（工学部）では、大学間の学生交流と教育内容の充実を図ることを目的として、次の大学と単位互換協定を締結しています（単位互換とは、協定大学で履修した授業科目の単位を本学で履修したものとみなし、卒業に必要な単位として認定する制度です）。

履修できる授業科目や履修手続きについては、掲示等にてお知らせします。

（１）単位互換協定大学等

筑波大学理工学群	…専門科目（１年次は履修不可）
宇都宮大学	…基盤教育科目及び専門科目（１年次前学期履修不可）
福島大学	…基盤教育科目及び専門科目（１年次前学期履修不可）
茨城工業高等専門学校	…基盤教育科目及び専門科目（１年次前学期履修不可）
福島工業高等専門学校	…基盤教育科目及び専門科目（１年次前学期履修不可）
茨城キリスト教大学	…基盤教育科目（１年次履修不可）
放送大学	…基盤教育科目（１年次前学期履修不可） 【上限８単位】
茨城県立医療大学	…基盤教育科目及び専門科目（１年次前学期履修不可）
茨城県立産業技術短期大学校	…専門科目

なお、単位互換協定の提供科目については、自分の大学では学べない分野や内容を学ぶのが目的であり、本学の科目の単位を落としたから代替で補うもの（例えば必修科目を落としたから単位互換協定を締結している大学等の提供科目で補うこと）ではありませんのでご注意ください。

（２）認定する科目及び単位数

本学学則第40条第3項により基盤教育科目、専門科目及び自由履修科目として、他の大学又は短期大学における授業科目の履修、入学前の既修得単位等の認定及び大学以外の教育施設等における学修の単位と合わせて60単位まで（3年次編入学生は除く）認定を受けることができます。

ただし、認定にあたっては制限がある場合がありますので、履修する前に所属学科の教務委員に相談してください。

VI-2 基盤教育科目の単位認定について

プラクティカル・イングリッシュについては、入学前にTOEICやTOEFLなどの各種検定試験で一定のスコア以上を取得した場合は単位認定をすることが可能です。入学後に取得したスコアでの認定はできません。

初修外国語については、検定試験に合格することで単位認定をすることが可能です。

詳細は、入学時に配布された「大学共通教育履修案内」をご覧ください。

VI-3 情報処理技術者試験・情報処理安全確保支援士試験の合格に係る学修の認定

以下の経済産業大臣指定の情報処理技術者試験・情報処理安全確保支援士試験の資格について、情報工学科の専門科目の単位として認定を受けることができます。

また、情報工学科以外の学科では自由履修として認定を受けることができます。

専門科目として認定を受けたい場合は、学部等支援部日立地区事務課学務グループ学部教務担当へお問い合わせください。

情報処理技術者試験・ 情報処理安全確保支援士試験の対象		認定授業科目	認定 単位数
ア	応用情報技術者試験 又はプロジェクトマネージャ試験	ソフトウェア開発とマネジメント	2 単位
イ	データベーススペシャリスト試験	データベース論	2 単位
ウ	ネットワークスペシャリスト試験	情報ネットワーク	2 単位
エ	情報セキュリティスペシャリスト試験 又は情報処理安全確保支援士試験	情報セキュリティ	2 単位
オ	ITストラテジスト試験	(左のいずれかの試験に対し) 情報工学研究実践 I	2 単位
	エンベデッドシステムスペシャリスト試験		
	ITサービスマネージャ試験		
	システムアーキテクト試験		
	システム監査技術者試験		

Ⅶ 学生生活における留意事項

Ⅶ－１ 大学から学生への連絡方法

大学から学生への連絡は、掲示板（各学部の掲示板、共通教育棟掲示板、教務情報ポータルシステムなど）に掲載されます。休講・補講、授業料免除、奨学金及び災害等緊急時の連絡などの重要な情報もこれらの方法で連絡します。これらの情報を見逃した場合は取り返しのつかないことにもなりかねませんので、１日１回は掲示板を見るように心がけてください。

また、掲示板と同様に、大学から与えられたオフィシャルメールについても、大学から重要な情報が送られてきますので、１日１回は確認してください。

茨城大学教務情報ポータルシステム

○ＰＣ・モバイル用アドレス <https://cswb.ibaraki.ac.jp/campusweb/>

を入力。もしくは、右記のＱＲコードからアクセス

茨城大学ホームページからアクセスする場合

茨城大学ＨＰ⇒ 在学生の方へ⇒ 授業 教務情報ポータルシステム



Ⅶ－２ 授業を欠席する（した）場合（短期の欠席）

授業を欠席することが事前に分かっている場合は、授業時などに授業担当教員にその旨直接連絡してください。やむを得ない事情により授業を欠席した場合には、願い出を行うことで、補講の受講または学修課題の機会が与えられることにより、当該授業を出席したと取り扱われます。

学生はやむを得ない事情により授業を欠席する場合は、一週間以内に各授業担当教員へその旨を連絡すると共に、学部等支援部日立地区事務課学務グループに連絡し根拠資料（原本）を提出してください。また、複写した同根拠資料を各授業担当教員に提出してください。

やむを得ない事情とは、次の場合を言います。

- ①学校保健安全法施行規則（昭和３３年文部省令第１８号）第１８条に規定する感染症に罹患した場合（注１、注２参照）
- ②忌引き（注３参照）
- ③裁判員制度
- ④公共交通機関の運行停止

上記以外の理由により欠席した場合は授業担当教員の判断となります。

（注１）学校保健安全法施行規則１８条に規定する感染症

第１種感染症：エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、痘そう、南米出血熱、ペスト、マールブルグ病、ラッサ熱、急性灰白髄炎、ジフテリア、重症急性呼吸器症候群（病原体がベータコロナウイルス属ＳＡＲＳコロナウイルスであるものに限る。）、中東呼吸器症候群（病原体がベータコロナウイルス属ＭＥＲＳコロナウイルスであるものに限る。）及び特定鳥インフルエンザ、新型インフルエンザ等感染症、指定感染症、新感染症

第2種感染症：インフルエンザ（特定鳥インフルエンザ、新型インフルエンザ等感染症を除く。）、百日咳、麻しん、流行性耳下腺炎、風しん、水痘、咽頭結膜熱、新型コロナウイルス感染症（病原体がベータコロナウイルス属のコロナウイルス（令和2年1月に、中華人民共和国から世界保健機関に対して、人に伝染する能力を有することが新たに報告されたものに限る。）であるものに限る。）、結核及び髄膜炎菌性髄膜炎

第3種感染症：コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、腸チフス、パラチフス、流行性角結膜炎、急性出血性結膜炎その他の感染症

（注2）学校保健安全法施行規則19条に規定する出席停止の期間の基準

感染症の種類	出席停止の期間の基準
第1種	第1種の感染症にかかった者については、治癒するまで。
第2種	第2種の感染症（結核及び髄膜炎菌性髄膜炎を除く。）にかかった者については、次の期間。ただし、病状により学校医その他の医師において感染のおそれがないと認めたときは、この限りでない。
	イ インフルエンザ（特定鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く。）にあつては、発症した後5日を経過し、かつ、解熱した後2日を経過するまで。
	ロ 百日咳にあつては、特有の咳が消失するまで又は5日間の適正な抗菌性物質製剤による治療が終了するまで。
	ハ 麻しんにあつては、解熱した後3日を経過するまで。
	ニ 流行性耳下腺炎にあつては、耳下腺、顎下腺又は舌下腺の腫脹が発現した後5日を経過し、かつ、全身状態が良好になるまで。
	ホ 風しんにあつては、発しんが消失するまで。
	ヘ 水痘にあつては、すべての発しんが痂皮化するまで。
	ト 咽頭結膜熱にあつては、主要症状が消退した後2日を経過するまで。
	チ 新型コロナウイルス感染症にあつては、発症した後5日を経過し、かつ、症状が軽快した後1日を経過するまで。
	リ 結核及び髄膜炎菌性髄膜炎にあつては、病状により医師において感染のおそれがないと認めるまで。
第3種	第3種の感染症に罹患した者については、病状により医師において感染のおそれがないと認めるまで。

（注3）学生の親族が死亡した場合で、学生が葬儀、服喪その他の親族の死亡に伴い必要と認められる行事のため授業や期末試験を欠席する場合は、親族に応じ下表の日数欄に掲げる連続する日数(葬儀のため遠隔の地に赴く場合にあっては、往復に要する日数を加えた日数)の範囲内の期間

親族	日数
配偶者、父母	7日
子	5日
祖父母	3日（学生が代襲相続し、かつ、祭具等の承継を受ける場合にあっては7日）
孫	1日
兄弟姉妹、 曾祖父母	3日

Ⅶ－３ 学籍

(1) 在学期間について

学部学生の修業年限は４年間ですが、修業年限の２倍（８年）を超えて在学することはできません。（学則第８条）

３年次編入学生の場合は、修業年限は２年となり、修業年限の２倍（４年間）を超えて在学することはできません。

(2) 休学、退学の手続きについて

①休学（学則第２６条）

疾病その他やむを得ない事情により２ヶ月以上修学できない場合は、履修上の問題も含めて学生担任（クラス担当教員）とよく相談したうえで学部等支援部日立地区事務課学務グループ学生支援担当に申し出て、休学の手続きをとってください。休学期間は、１回の申請につき１年が限度となっており、１年を超える場合は、延長の手続きが必要となります。ただし、連続して２年を超えることはできません。また、許可される期間は通算して４年を超えることはできません。

なお、休学期間は、茨城大学学則第７条に定める修業年限（４年）に含まれません。休学した期間分、卒業が遅れますので注意してください。また、本学の卒業判定は、各学期末に行われますので、月単位で休学した場合でも、卒業は、９月または３月となります。

休学期間中に留学等により他の大学において修得した単位を、本学の科目に読み替えて認定できることもあります。休学期間中に修得した単位を本学の単位に読み替えたいと考えている学生は、必要な手続きがあるので、休学に入る前に学部等支援部日立地区事務課学務グループ学部教務担当まで申し出てください。

②退学（学則第２１条）

疾病その他やむを得ない事情により退学しようとする場合は、学生担任（クラス担当教員）とよく相談したうえで学部等支援部日立地区事務課学務グループ学生支援担当に申し出て、退学の手続きをとってください。

なお、次の場合は学則第２２条の規定により除籍となります。

- (1) 所定の在学期間を超えた者
- (2) 疾病その他の理由により成業の見込みがないと認められた者
- (3) 授業料の納入を怠り、督促及び催告してもなお納入しない者
- (4) 第１６条第４項に規定する入学料を納入しない者
- (5) 死亡又は行方不明の者

Ⅶ－４ 各種相談

(1) 学務グループ及びキャリア支援室について

学生生活の中で、わからないことや困ったこと、修学上の問題やさまざまな生活問題に対処するため、工学部には学務グループ及びキャリア支援室があります。担当によって内容が違いますので、次により問い合わせてください。

＜学部教務担当＞

- ・履修に関すること
- ・授業に関すること
- ・成績に関すること

＜学生支援担当＞

- ・授業料等に関すること
- ・休・退学等に関すること
- ・学生寮に関すること
- ・奨学金に関すること

＜キャリア支援室＞

- ・就職に関すること

(2) なんでも相談室・保健室について

なんでも相談室では、いろいろな困りごとや悩みごとについて自主的な解決を援助するための相談体制を設けています。専属スタッフが、①学生生活一般に関すること（修学上、生活上、健康上、就職上のことなど）、②メンタルヘルスに関すること、③セクシュアルハラスメントに関すること、④その他、あらゆる相談に応じています。

保健室では、定期健康診断や健康相談、学生生活での予期せぬ怪我等の応急処置を行っています。

(3) オフィスアワーについて

オフィスアワーは、授業に対する質問や相談のために、授業担当教員ができる限り在室する時間帯を決めているものですので、積極的に活用してください。

もちろん、この時間帯以外にも、教員の都合のつく場合には、質問や相談するのを制限するものではありません。

具体的な時間帯は、シラバスに記載されています。

(4) 学生担任について

学生生活をより豊かに過ごしてもらうために、これらの悩みなどの解決に必要な助言を与えるための体制として、学生担任を設けています。授業の履修、大学生活、休学・退学・授業料免除、転学部・転学科など気軽に相談してください。

(5) 転学部・転学科について

本学では、専門領域のミスマッチを解消し学修継続を支援するため、転学部・転学科の制度（教育学部への転学部は除く）を設けています。毎年、転学部・転学科試験が行われるとは限りませんが、一定の要件を満たし、かつ、転学部・転学科試験に合格した場合は、転学部・転学科が認められます。具体的な手続きや日程については、教務情報ポータルシステム等で連絡します。

(6) ハラスメントについて

茨城大学では、人権が尊重され、安全な環境の中で教育・研究活動ができるよう、大学全体の問題としてハラスメントの防止等に関する規程及びガイドラインを制定しています。工学部にも相談員がいますので、詳しくは「ハラスメント防止・救済・対策ガイドライン」を参照してください。

大学ホームページ⇒総合案内⇒茨城大学の取り組み⇒ハラスメント対策の取り組み⇒ハラスメントの相談

VII. 工学部にある特徴的制度について

工学部にある特徴的な制度を紹介します。こちらについては、必ずしも入学される皆さん全員に関係するものではありませんが、工学部での学びの可能性として参考にしてください。

VII-1 大学院早期履修について

茨城大学工学部では学部4年間に大学院博士前期課程2年間を加えた6年間で高度専門技術者・理工系人材を育成するために、必要な養成期間と捉え、6年一貫教育システムの確立やそれに伴う組織改革を行って参りました。その一環として、卒業研究着手要件を満たしている4年生で本学の理工学研究科博士前期課程への進学を希望している学生については、理工学研究科博士前期課程の各専攻において、大学院科目の一部を学部時代に履修することができます。履修に伴う授業料等もかかりません。大学院科目早期履修で修得した単位は本学の理工学研究科博士前期課程に入学後、本人の申請に基づき単位認定することが可能です。

大学院科目を早期履修することで、大学院進学後の負担を減らし、教育研究に注力することができます。大学院入学前の時間を有効に使い、さらに学習を進めたい場合はぜひ大学院早期履修の利用を検討してください。

受講資格等については、「茨城大学大学院理工学研究科授業科目の早期履修に関する要項」をご覧ください。

また、募集方法・履修可能科目については、4年次4月ごろに掲示などにて連絡します。

VII-2 早期卒業制度について

2023年4月入学の学生（転入学または編入学した者は除く）から工学部の卒業要件を満たし、茨城大学理工学研究科博士前期課程への進学を志望し、かつ、優秀な学業成績など優れた成果を挙げた者に対して3.5年在学すれば学部の学位を取得したうえで卒業できる制度です。

早期卒業し、茨城大学理工学研究科博士前期課程に入学した場合、大学院早期修了制度を利用すると通常6年（学部4年＋博士前期2年）かかるところ最短で学部入学から5年（学部3.5年＋博士前期1.5年）で修士の学位を取得できます。

博士前期課程を早期修了後、茨城大学理工学研究科博士後期課程に進学した場合、最短で1.5年で博士の学位を取得することができます。博士の学位については、通常は学部入学から9年（学部4年＋博士前期2年＋博士後期3年）かかるところ、最短で学部入学から6.5年（学部3.5年＋博士前期1.5年＋博士後期1.5年）で博士の学位を取得できます。

早期卒業制度を希望する学生については、博士前期課程への進学だけでなく、博士後期課程への進学もご検討ください。

早期卒業の要件等については、「茨城大学工学部早期卒業に関する要項」をご覧ください。

また、申請期間等については、別途掲示などにて連絡をします。

Ⅸ. 教育職員免許状の取得について

工学部は教員養成を目的とした学部ではありませんが、全学科とも「高等学校教諭一種免許状（工業）」の課程認定を受けています。卒業後、高等学校（工業）の教職に就こうとする者は、次のとおり教育職員免許法で定められた単位を修得しなければなりません。

詳細は令和 6 年度入学者用「教職課程の履修にあたって - 履修の手引き -」を参照してください。
なお、在学中教育学部生対象の教職に関する科目を履修することは認められません。

1. 基礎資格 本学工学部卒業
2. 教員免許取得（工業）に必要とする科目及び単位数
- （1）教育職員免許法施行規則第 6 6 条の 6 に定める科目

修得科目			必要単位数	免許区分
基盤教育科目	共通基礎科目	「Integrated English 1A から 3A」のいずれか 1 科目と「Integrated English 1B から 3B」のいずれか 1 科目	2	外国語コミュニケーション
		「情報リテラシー」	2	数理、データ活用及び人工知能に関する科目又は、情報機器の操作
		心と体の健康から「身体活動」	2	体育
	リベラルアーツ系科目	グローバル化と人間社会から「日本国憲法」	2	日本国憲法

- （2）教科及び教職に関する科目

教育職員免許法に定める科目			必要 単位数	備考
教科及び教職に関する科目	教科及び教科の指導法に関する科目	教科に関する専門的事項に関する科目	32	・工学部履修案内の「＊」がついている科目を指す ・「化学概論」（物質科学工学科は除く）、「電磁気学概論」（電気電子システム工学科は除く）、「基礎化学」（物質科学工学科のみ）、「電気磁気学Ⅰ」（電気電子システム科のみ）、「工学概論」、「職業指導」は必修 ・「大学で独自に設定する科目」 1 2 単位分を含む
		各教科の指導法に関する科目 ☆	4	
	教育の基礎的理解に関する科目 ☆		11	
	道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生活指導、教育相談等に関する科目 ☆		8	
	教育実践に関する科目 ☆		5	

注記
☆マークの科目は卒業要件単位に含まれませんのでご注意ください（ただし、教育職員免許法施行規則第 5 条備考 6 号「工業の普通免許状の授与を受ける場合は、当分の間、各教科の指導法に関する科目及び教諭の教育の基礎的理解に関する科目等の全部又は一部の単位は、当該免許状に係る教科に関する専門的事項に関する科目について修得することができる。」に基づき、教科に関する専門的事項に関する科目の修得により変えた場合は除く）

なお、工学部学生が「高等学校教諭一種免許状（工業）」を教育職員免許法施行規則第5条第1項の表備考6号で取得する場合は教育実習は不要ですが、教育実習を受講して「高等学校教諭一種免許状（工業）」を取得する場合は「高等学校教諭一種免許状（工業）」の修得要件が異なります。

4年次に行われる教育実習を行う場合、教育実習を受講するための要件もあります。要件科目の中には、隔年開講の科目もありますので、教育実習を受講して「高等学校教諭一種免許状（工業）」の免許を取得する場合は必ず1年次の時までに学部等支援部日立地区事務課学務グループ学部教務担当にご相談ください。1年次の時までに相談がない場合は4年次に教育実習の要件を満たせず教育実習に行けない場合があります。

3. 免許状の授与申請手続きについて

工学部では、免許状取得希望者のために、茨城県教育委員会に免許状授与申請の手続を一括して行っています。卒業時に免許状の授与を希望する者は、卒業予定年度内の11月中旬に行う一括申請の手続きの際に願い出てください。手続き書類の配布等は掲示によりお知らせいたします。

また、一括申請の手続きができなかった場合は、卒業後に各都道府県教育委員会で個人申請を行うことができます。

「化学概論」（物質科学工学科は除く）、「電磁気学概論」（電気電子システム工学科は除く）、「基礎化学」（物質科学工学科のみ）、「電気磁気学Ⅰ」（電気電子システム工学科のみ）、「工学概論」、「職業指導」については、「高等学校教諭一種免許状（工業）」の一般的包括的内容を含む科目に指定されており高等学校の工業の教育職員免許状の取得に必須の科目となっております。

「職業指導」と「工学概論」については集中講義で開講されます。一括申請で高等学校教諭一種免許状（工業）の取得を希望する学生については、必ず4年前学期までに当該科目の単位を修得してください。4年前学期までに単位を修得していない場合は個別申請となりますのでご注意ください。

卒業時に免許状取得を希望しなかった者、又は単位不足で取得できなかった者が、卒業後に免許状の取得を希望する場合は、当該科目の課程認定を受けている大学の科目等履修生などで不足する単位を修得し、都道府県の教育委員会に個人申請を行うことで免許状を取得することができます（本学にも科目等履修生の制度はあります）。その場合は、科目等履修生として履修する前年度の11月末までに必ず学部等支援部日立地区事務課学務グループ学部教務担当へ連絡してください。

4. 高等専門学校からの編入学生について

上記2の「教科に関する専門的事項に関する科目」のうち、高等専門学校の4・5年次で履修した認定科目（＊に該当する科目）10単位までを含めることができます。こちらについては、教育職員免許法施行規則第66条の7にて規定されているため、高等専門学校からの編入学生で教育職員免許状の取得希望の場合はご注意ください。

X. 各種プログラム

1、プラスⅠプログラム

茨城大学では、幅広い教養や分野を超えた融合的専門知を身につけることができるよう、令和6年度（2024年度）入学生から、プラスⅠ（アイ）プログラムを設けています。プラスⅠプログラムは、専門分野を異にする学生がコミュニケーションを図りながら共に学ぶ機会を提供し、プログラムを履修することで、協働しながら、複雑化多様化した社会における諸課題の解決をけん引できる実践力を持った人材の育成を目指します。工学部学生の場合下記のプログラムが受講可能です。

プログラム修了要件や該当科目については令和6年度（2024年度）大学共通教育履修案内や[スチューデントサクセスセンターホームページ内にある「プラスⅠプログラム履修案内」](#)などを参照してください。

（1）グローバルコミュニケーションプログラム（GCP）

グローバル化が進む現代社会で必要とされる多様な人々とのコミュニケーション能力の育成を図り、グローバルに活躍できる力を養成するプログラムです。

（2）地域志向教育プログラム

地域を多角的に捉えながら地域課題と向き合う素養を醸成する「地域志向教育」を行います。地域の現状と向き合いつつ、課題改善に向けた既存の取り組みに参画したり、新たな企画を先導したりできる学生を育成することを目的としたプログラムです。

（3）サステナビリティ学教育プログラム

地球社会の持続可能な発展を導くための新しい学問分野であるサステナビリティ学を通して、気候変動など地球環境問題の原因と解決等、将来の地球と人間社会に関わる複雑で多面的な問題への学際的な理解を促すプログラムを提供します。

（4）数理・データサイエンス・AI 教育プログラム

人工知能(AI)及び数理・データサイエンスの基礎的素養を醸成するとともに、Society5.0等のデータ・デジタル化社会や持続可能性社会（SDGs等）に向け、データサイエンスを活用した課題解決能力やイノベーションを創出する能力を養成することを目的としたプログラムです。

（5）アントレプレナーシップ教育プログラム

起業家精神（アントレプレナーシップ）・社内起業家精神（イントレプレナーシップ）を醸成し、それらを実践するため、文理横断的な普遍的な知識・汎用的技能を有し、時代の変化に合わせて積極的に社会を支え、論理的思考力を持って社会を改善していく資質を有する人材を養成することを目的としたプログラムです。

これら5つのプログラムの修了は卒業要件ではありませんが、効果的な学修のため、積極的にプログラムを履修することを推奨します。

2、AI・データサイエンス副プログラム（工学部）

プラス I プログラムには、「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム」がありますが、工学部ではそれに加えて、地域産業に貢献する製造系高度 IT エンジニアの育成強化の一環として工学部学生を対象に「AI・データサイエンス副プログラム（工学部）」を実施しております。こちらについては、工学部専門科目の内、下記の区分①から⑧の要件を全て満たすとプログラム認定するものとなります。

表 1 の学科別対応科目の単位を修得している必要があります。

- ・科目区分①～⑤は、各所属学科で開講される指定科目を修得してください。
- ・科目区分⑥は、各所属学科で開講される指定科目を、所属学科で指定科目が開講されない場合は工学部で指定した科目を修得してください。
- ・科目区分⑦⑧は、工学部共通で開講される全学科向け科目です。指定科目を修得してください。

具体的な授業方法は各指定科目のシラバスに記載された方法に従ってください。

本プログラムの修了認定は、各年度末に修了要件を判定し認定します。

（表 1）

科目区分		学科別対応科目(単位数)	備考
①	線形代数	線形代数 I (2)	
②	微分積分	微積分学(2)	
③	情報スキル	情報スキル(1) 【情報】[振替]システム基礎 I (1)	
④	プログラミング演習	プログラミング演習 I (2)	
⑤	統計数理	【機械】機械学習 I(2) 【電電】確率統計(1) 【物質】数理統計(2) 【情報】確率・統計(2) 【都市】都市データサイエンス入門(2)	
⑥	アルゴリズムとデータ構造	【機械】プログラミング II (2) 【電電】アルゴリズムとデータ構造演習(2) 【物質】アルゴリズムとデータ構造(1)* 【情報】アルゴリズムとデータ構造(2) 【都市】アルゴリズムとデータ構造(1)*	*学部開講 *学部開講
⑦	AI・データサイエンス基礎	AI・データサイエンス基礎(1)*	*学部開講
⑧	AI・データサイエンス実践演習	AI・データサイエンス実践演習(2)*	*学部開講

*学部開講：全学科向け科目であり、修得した単位は他学科科目と同じ扱い（自由履修）となります。

XI. 各種資格

国家試験による資格の中には、取得に際して、大学卒業あるいは在学中の特定の科目の修得により、一部の試験科目が免除される等の特典を受けられるものがあります。以下に本学部に関係するものを紹介します。

○ 各学科共通

(1) 技術士（技術士法 第四条から第六条、第三十一条の二第二項）〔主務官庁 … 文部科学省〕

卒業後、科学技術（人文科学のみに係わる者を除く）に関する専門的応用能力を必要とする事項について計画、研究、設計、分析、試験、評価、その他政令で定める事項の業務に従事した期間が、通算して7年を超える者は、第二次試験を受けることができます。

JABEE認定により、機械システム工学科、電気電子システム工学科、情報工学科及び都市システム工学科（社会基盤デザインプログラムのみ）の卒業はそれぞれ該当する部門についての第一次試験の合格と同等であるものと指定されており、これらの学科の卒業生は、技術士補となる資格を有し、また最短4年で第二次試験を受けることができます。

(2) 安全管理者（労働安全衛生規則 第5条）〔主務官庁 … 厚生労働省〕

卒業後、厚生労働大臣の定める研修を修了後、2年以上産業安全の実務に従事した者は、安全管理者に就任できます。

（企業等に就職した場合の職名であり、国家試験等に基づく資格ではありません。）

(3) ボイラー技士（ボイラー及び圧力容器安全規則 第101条）〔主務官庁 … 厚生労働省〕

「ボイラー及び圧力容器安全規則」に掲載されている科目を修得して卒業後、ボイラーの取り扱いについて実地修得をした者は、その実務年数により、次の免許試験を受験することができます。

- 1) 特級ボイラー技士 … 卒業後、2年以上の実地修得
- 2) 一級ボイラー技士 … 卒業後、1年以上の実地修得
- 3) 二級ボイラー技士 … 卒業後、3ヶ月以上の実地修得

○ 機械システム工学科

(4) 自動車整備士（自動車整備士技能検定規則 第18条、19条）〔主務官庁 … 国土交通省〕

機械システム工学科卒業者は、卒業後の実務経験年数を短縮して技能検定試験を受験できます。

- 1) 三級の技能検定 … 卒業後6月以上の実務経験で受験できます。
- 2) 二級の技能検定 … 三級の技能検定に合格した日から1年6月以上の実務経験で受験できます。

○ 物質科学工学科

(5) 危険物取扱者（消防法 第13条）〔主務官庁 … 各都道府県〕

物質科学工学科卒業者は、甲種危険物取扱者試験を受験できます。

○ 電気電子システム工学科

(6) 電気主任技術者（電気事業法 第44条の2）

[主務官庁 … 経済産業省]

電気電子システム工学科卒業生で、在学中（表1）の科目について修得した者は、所定の実務経験年数（表2）により電気主任技術者の資格が得られます。（表1は次ページ、表2は次々ページ参照）

(7) 電気通信主任技術者（電気通信事業法 第45条）

[主務官庁 … 総務省]

電気電子システム工学科卒業生は、電気通信主任技術者試験の受験にあたり、実務の経験年数に従って試験科目の一部を免除されます。

○ 都市システム工学科

(8) 測量士、測量士補（測量法 第50条、51条）

[主務官庁 … 国土交通省]

都市システム工学科において、国土交通大臣の指定する測量に関する科目を修めて卒業すると、以下の資格を得られます。

- 1) 測量士（測量に関する実務経験1年以上必要）
- 2) 測量士補

(9) 水道技術管理者（水道法施行令 第6条）

[主務官庁 … 厚生労働省]

都市システム工学科の社会基盤デザインプログラムにおいて、上下水道工学を修めて卒業した後、2年以上水道に関する技術上の実務に従事することにより資格を得られます。

(10) 土木施工管理技士（建設業法施行令 第27条の5）

[主務官庁 … 国土交通省]

都市システム工学科を卒業後、土木施工管理に関し指導監督の実務経験1年以上を含む3年以上の実務経験により、1級の受験資格を得られます。

(11) 建築施工管理技士（建設業法施行令 第27条の5）

[主務官庁 … 国土交通省]

都市システム工学科を卒業後、建築施工管理に関し指導監督の実務経験1年以上を含む3年以上の実務経験により、1級の受験資格を得られます。

(12) 造園施工管理技士（建設業法施行令 第27条の5）

[主務官庁 … 国土交通省]

都市システム工学科を卒業後、造園施工管理に関し指導監督の実務経験1年以上を含む3年以上の実務経験により、1級の受験資格を得られます。

(13) 建設機械施工技士（建設業法施行令 第27条の5）

[主務官庁 … 国土交通省]

都市システム工学科を卒業後、建設機械施工に関し指導監督の実務経験1年以上を含む3年以上の実務経験により、1級の受験資格を得られます。

「電気工事施工管理技士」、「管工事施工管理技士」についても同様の受験資格が得られます。

(14) コンクリート技士、コンクリート主任技士

[主務官庁 … 国土交通省]

都市システム工学科を卒業後、実務経験2年以上でコンクリート技士の受験資格を得られます。また、実務経験4年以上でコンクリート主任技師の受験資格を得られます。この場合において、大学院でコンクリートに関する研究を行った者は、その期間を実務経験年数に加算できます。

(15) 建築士（建築士法）

[主務官庁 … 木造及び二級（都道府県）、一級（国土交通省）]

国土交通大臣の指定する建築に関する（表3）科目を修めて卒業すると、以下の建築士試験の受験資格を得られます。（表3は次々ページ以降参照）

- 1) 1級建築士
- 2) 2級建築士
- 3) 木造建築士

(8)、(13)、(15)の資格に関する詳細は、都市システム工学科の教務委員へ照会してください。

《電気主任技術者（電気事業法第44条の2）》

表1 科目区分別授業科目一覧表（◎は免状交付申請のための必修科目）（令和6年度入学者用）

科目区分 (必要修得単位数(※1))	授業科目	備考(※2)
1. 電気工学又は電子工学の基礎に関するもの (合計17単位以上)	◎電気磁気学Ⅰ（1単位） ◎電気磁気学Ⅱ（2単位） ◎電気磁気学Ⅲ（2単位） ◎電気磁気学Ⅱ演習（2単位） ◎電気磁気学Ⅲ演習（2単位） ◎電気回路Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ（各2単位） ◎フーリエ変換と波形解析（2単位） ◎ラプラス変換と過渡現象（2単位） ◎電気電子システム工学実験Ⅰ（3単位）	(電気磁気学) (電気磁気学) (電気磁気学) (電気磁気学) (電気磁気学) (電気回路理論) (電気回路理論) (電気回路理論) (電気計測)
	アナログ電子回路（2単位） 応用電子回路（2単位） 半導体工学Ⅰ、Ⅱ（各2単位）	(電気回路理論) (電子回路) (電気電子物性)
2. 発電、変電、送電、配電及び電気材料並びに電気法規に関するもの (合計8単位以上)	◎エネルギー工学Ⅰ・Ⅱ（各1単位） ◎電力工学Ⅰ・Ⅱ（各1単位） ◎電気法規及び施設管理（1単位）	(発電工学、送電工学) (送電工学、配電工学) (電気法規、電気施設管理)
	プラズマ工学Ⅰ・Ⅱ（各1単位） 高電圧パルスパワー工学（2単位）	(放電工学) (高電圧工学)
3. 電気及び電子機器、自動制御、電気エネルギー利用並びに情報伝送及び処理に関するもの (合計10単位以上)	◎電気機器学（2単位） ◎パワーエレクトロニクスⅠ・Ⅱ（各1単位） ◎制御工学Ⅰ（2単位） ◎制御工学ⅡA・ⅡB（各1単位）	(電気機器学) (パワーエレクトロニクス) (制御工学) (制御工学)
	電子計算機工学（2単位） 情報ネットワークⅠ・Ⅱ（各1単位） 電磁波工学Ⅰ・Ⅱ（各1単位）	(電子計算機) (情報伝送及び処理) (情報伝送及び処理)
4. 電気工学若しくは電子工学実験又は電気工学若しくは電子工学実習に関するもの (合計6単位以上)	◎電気電子システム工学実験Ⅱ、Ⅲ（各3単位）	(電気基礎実験) (電気応用実験) -(電気計測)-
5. 電気及び電子機器設計又は電気及び電子機器製図に関するもの（合計2単位）	電気電子工学設計（2単位）	(電気機器設計)

※1：経済産業省「電気主任技術者免状交付に係る運用について（内規）」による

※2：経済産業省関東東北産業保安監督部電力安全課「電気主任技術者免状の交付申請に必要な書類の作り方」による科目表記

表2 実務経験（経済産業省「電気事業法の規定に基づく主任技術者の資格等に関する省令」による）

免状の種類	実 務 の 内 容	経 験 年 数
第1種電気主任技術者免状	電圧5万ボルト以上の電気工作物の工事、維持又は運用	卒業前の経験年数の2分の1と卒業後の経験年数との和が5年以上
第2種電気主任技術者免状	電圧1万ボルト以上の電気工作物の工事、維持又は運用	卒業前の経験年数の2分の1と卒業後の経験年数との和が3年以上
第3種電気主任技術者免状	電圧500ボルト以上の電気工作物の工事、維持又は運用	卒業前の経験年数の2分の1と卒業後の経験年数の和が1年以上

《建築士（建築士法）》

表3 一級建築士及び二級建築士等試験指定科目（令和6年度入学者用）

指定科目の分類		現在の指定科目			
二級・木造	一級	科目名	履修学年	必・選	単位数
①建築設計製図 （3単位以上） 単位数小計	①建築設計製図 （7単位以上） 単位数小計	都市システム工学製図	1	必修	2
		建築設計製図Ⅰ	2	必修	1
		建築設計製図Ⅱ	2	必修	2
		建築設計製図Ⅲ	3	必修	2
		建築設計製図Ⅳ	3	必修	2
		建築設計基礎演習	2	必修	1
10	10				
②～④ 建築計画、建築環境工学又は建築設備 （2単位以上） 単位数小計	②建築計画 （7単位以上） 単位数小計	都市・地域計画	1	必修	2
		建築学概論	1	必修	2
		景観工学	2	必修	1
		建築計画学	2	必修	2
		建築史	3	必修	2
	9				
	③建築環境工学 （2単位以上） 単位数小計	建築環境工学	2	必修	2
		建築環境工学演習	3	必修	1
	3				
	④建築設備 （2単位以上） 単位数小計	建築設備	3	必修	2
15	2				
⑤～⑦ 構造力学、 建築一般構造 又は建築材料 （3単位以上）	⑤構造力学 （4単位以上） 単位数小計	構造力学Ⅰ	2	必修	2
		構造力学Ⅱ	2	選択	2
		地盤力学Ⅰ	3	選択	2
		地盤力学Ⅱ	3	選択	2
		振動及び耐震工学	3	必修	2
	10				
	⑥建築一般構造	建築一般構造	2	必修	2

単位数小計	(3単位以上)	建築構造設計	3	必修	2
	単位数小計				
	4				
	⑦建築材料	都市システム工学実験 A	3	必修	1
	(2単位以上)	建設材料と力学の基礎	1	必修	2
単位数小計	単位数小計	コンクリート工学	3	選択	2
19	5				
⑧建築生産 (1単位以上) 単位数小計	⑧建築生産 (2単位以上) 単位数小計	建築建設施工	3	必修	2
2	2				
⑨建築法規 (1単位以上) 単位数小計	⑨建築法規 (1単位以上) 単位数小計	建築法規	3	必修	2
2	2				
⑩その他 (適宜) 単位数小計	⑩その他 (適宜) 単位数小計	都市システム工学序論	1	必修	1
		測量学	2	必修	2
		測量学実習	2	必修	1
		科学と倫理	1	必修	1
		地球環境工学	2	必修	2
		空間情報工学	2	選択	2
		都市防災システム工学	3	選択	2
		造形演習Ⅰ	1	選択	1
		造形演習Ⅱ	1	選択	1
		建築実務基礎論	2	選択	2
		社会基盤工学概論	1	必修	1
		都市データサイエンス入門	2	選択	2
		都市データサイエンス基礎	2	選択	2
		都市システムインターンシップ	3	選択	2
		建設 DX とデジタルツイン入門	3	選択	1
		都市解析学	3	選択	1
		地盤工学	3	選択	2
		先端都市プロジェクト	3	選択	1
		都市データサイエンス演習	2	選択	2
29	29				
47	47	①～⑨の単位数合計（一級：30 単位、二級：20 単位）			
76	76	総単位数（①～⑩の単位数合計）※1, ※2			

※1 一級建築士の免許登録資格に必要な実務経験（受験資格は実務経験 0 年）

総単位数：60 以上：2 年、50 以上：3 年、40 以上：4 年

※2 二級建築士の免許登録資格に必要な実務経験（受験資格は実務経験 0 年）

総単位数：40 以上：0 年、30 以上：1 年、20 以上：2 年

XII. 附録

XII-1 茨城大学工学部規程

(趣旨)

第 1 条 この規程は、国立大学法人茨城大学組織規則第 18 条第 5 項並びに茨城大学学則(以下「学則」という。)第 4 条第 4 項及び第 30 条第 2 項の規定に基づき、茨城大学工学部(以下「本学部」という。)における専門教育その他必要な事項について定める。

(教育目的)

第 2 条 本学部は、科学的思考力、創造力、応用力とともに豊かな人間性及び高い識見を身につけた人材を養成することを目的として、幅広い教養及び工学に関する基礎的、専門的学術に係る教育を行う。

第 3 条 削除

(教育課程)

第 4 条 本学部の学生は、基盤教育科目 24 単位以上、専門科目 92 単位以上合計 124 単位以上を修得しなければならない。

2 基盤教育科目その他大学共通科目の授業科目、単位数及び履修方法等は、茨城大学大学共通教育規程(平成 29 年規程第 15 号)の定めるところによる。

(単位の計算方法)

第 4 条の 2 学則第 32 条第 1 項の規定に基づき、本学部の専門科目の 1 単位当たりの授業時間は、次の各号に掲げる授業方法に応じて、当該各号の時間によるものとする。

(1) 講義及び演習 15 時間

(2) 実験、実習及び実技 30 時間

2 前項の規定にかかわらず、必要があると認める場合には、本学部が開設する個別の授業科目について、学則第 32 条第 1 項に規定する時間の範囲内で、1 単位当たりの授業時間を別に定めることができる。

(専門科目の授業科目等)

第 5 条 本学部の専門科目の授業科目及び単位数は、別表に定めるところによる。

2 授業時間割及び担当教員等については、学年又は学期の始めに公示する。

3 授業科目は開講に当たり、必要があるときは、第 1 項に定める授業科目の一部を加え又は欠くことがある。

4 授業科目は開講に当たり、必要があるときは、学期又は時限を変更することがある。

5 専門科目の履修基準及び履修方法は、茨城大学工学部履修要項の定めるところによる。

(履修科目の登録)

第 6 条 学生は、履修しようとする授業科目を所定の手続きにより、当該授業科目担当教員の承認を得て、学部長に届け出なければならない。

(期末試験)

第 7 条 期末試験は、学則第 36 条第 1 項及び第 3 項の規定に基づき行う。

(追試験)

第 7 条の 2 病気等やむを得ない事情で期末試験を受けることができなかった者に対しては、願い出により追試験を認めることができる。

(成績評価)

第 8 条 履修科目の成績評価は、試験その他による成績及び学修の状況を総合して授業科目担当教員が行う。

(単位の授与)

第 9 条 授業科目を履修した者に対しては、試験その他の本学が定める適切な方法により学修の成果を評価し、合格した場合には、当該学期末に所定の単位を与える。

(卒業の要件)

第 10 条 卒業の要件は、学則に定める年限以上在学し、第 4 条第 1 項に規定する単位数を修得することとする。

2 本学部に 3 年 6 月在学し、卒業の要件として各学科の定める単位を優秀な成績をもって修得したと認められる者については、前項の規定にかかわらず、当該教育会議の審議を経て、卒業と認めることができる。

附 則

1 この規程は、令和 6 年 4 月 1 日から施行する。

2 (略)

別表 (略)

XII-2 茨城大学工学部履修要項

(趣旨)

第1条 この要項は、茨城大学工学部規程(以下「工学部規程」という。)第5条第5項の規定に基づき、茨城大学工学部(以下「本学部」という。)における専門科目の履修に関し、必要な事項を定める。

(履修基準)

第2条 学生は、別表のとおり専門科目を履修しなければならない。

(履修方法)

第3条 専門科目における授業科目の履修は、次に定めるところによる。

- (1) 履修科目は、授業担当教員の承認を得て、所定の期間に所定の手続きにより登録しなければならない。
- (2) 登録されていない履修科目の単位は与えない。
- (3) 別に定める学科課程表の正規の年次に所定の授業科目を履修する場合は、担当教員の承認を得る手続きを省略することができる。

2 本学部の学生は、原則として1年次は水戸地区において、2年次から日立地区において授業科目を履修するものとする。

(他学部又は他の大学等の授業科目の履修)

第4条 茨城大学学則(以下「学則」という。)第37条の規定に基づき、他学部で開講されている授業科目を履修しようとする者は、所定の期間に所定の手続きにより願い出て当該学部の許可を得なければならない。

2 学則第38条の規定に基づき、他の大学又は短期大学における授業科目を履修しようとする者は、所定の期間に所定の手続きにより願い出て、当該大学の許可を得なければならない。

(大学以外の教育施設等における学修又は入学前の既修得単位等の認定)

第5条 学則第39条の規定に基づき、大学以外の教育施設等における学修を本学における授業科目の単位として認定を希望する者は、所定の手続きにより願い出なければならない。

2 学則第40条の規定に基づき、本学入学前に大学若しくは短期大学又は外国の大学若しくは短期大学において履修した授業科目を本学における授業科目の単位として認定を希望する者は、入学年度当初に所定の手続きにより願い出なければならない。

(基盤教育科目の履修)

第6条 基盤教育科目の履修については、茨城大学大学共通教育規程に係る履修規程の定めるところによるほか、本学部の定める履修条件が付加されることがある。

(教職課程の履修)

第7条 本学部の学生で教員免許状授与の所要資格を得ようとする者は、別に定める教職課程を履修しなければならない。

(成績評価及び単位の授与)

第8条 成績評価及び単位の授与については、工学部規程第8条及び第9条の規定によるほか、次の各号に定めるところによる。

(1) 授業科目の単位は、その年度の当該授業が終了する各学期の学期末に与える。ただし、卒業研究については、所定の期間終了時に合格できなかった場合は、卒業研究を継続し、以後随時判定することができる。

る。

(2) 1科目について所定の単位の一部を与えることはできない。

(3) 一度修得した授業科目の成績評価及び単位は、取り消すことはできない。

(再履修)

第9条 履修して単位を修得できなかった授業科目の単位を修得するためには、再履修(再聴講し、所定の試験を受けること。)をしなければならない。

2 一度単位を修得した授業科目は、再度履修することはできない。

(期末試験及び受験資格)

第10条 期末試験の期日及び時間割は、あらかじめ公示するものとする。

2 試験は、筆記試験、報告書、論文及び試作品の審査等により行うものとする。

3 授業の出席時数が、その授業科目の総授業時間数の3分の2に達しない者には、期末試験の受験資格を与えない。この場合、期末試験の時間数は、総授業時間数に算入しない。

(追試験)

第11条 期末試験の受験資格を有する者が、次に掲げる事情により期末試験を受けることができなかった場合は、期末試験終了の翌日から1週間以内に、学部長に願い出て、事情を証明する書類を提出することで追試験を受けることができる。

(1) 学校保健安全法施行規則(昭和33年文部省令第18号)18条に規定する感染症に罹患した場合

(2) 忌引き

(3) 公共交通機関の運行停止

(4) 裁判員制度

(5) その他やむを得ない事情があると判断したもの

2 追試験は、期末試験の方法に準じて実施し、期日は、期末試験終了の翌日から3週間以内(特別の事情がある場合は、当該学期以内)とする。

(実験、実習等の取扱)

第12条 実験、実習、演習及び製図等の出席時間数の取扱いについては、各学科並びに共通科目担当の定めるところによる。

(卒業の判定)

第13条 卒業の判定は、毎年度2回前学期及び後学期の学期末に行い、工学部規程第10条の要件を満たした者の卒業を延期することはできない。

附 則

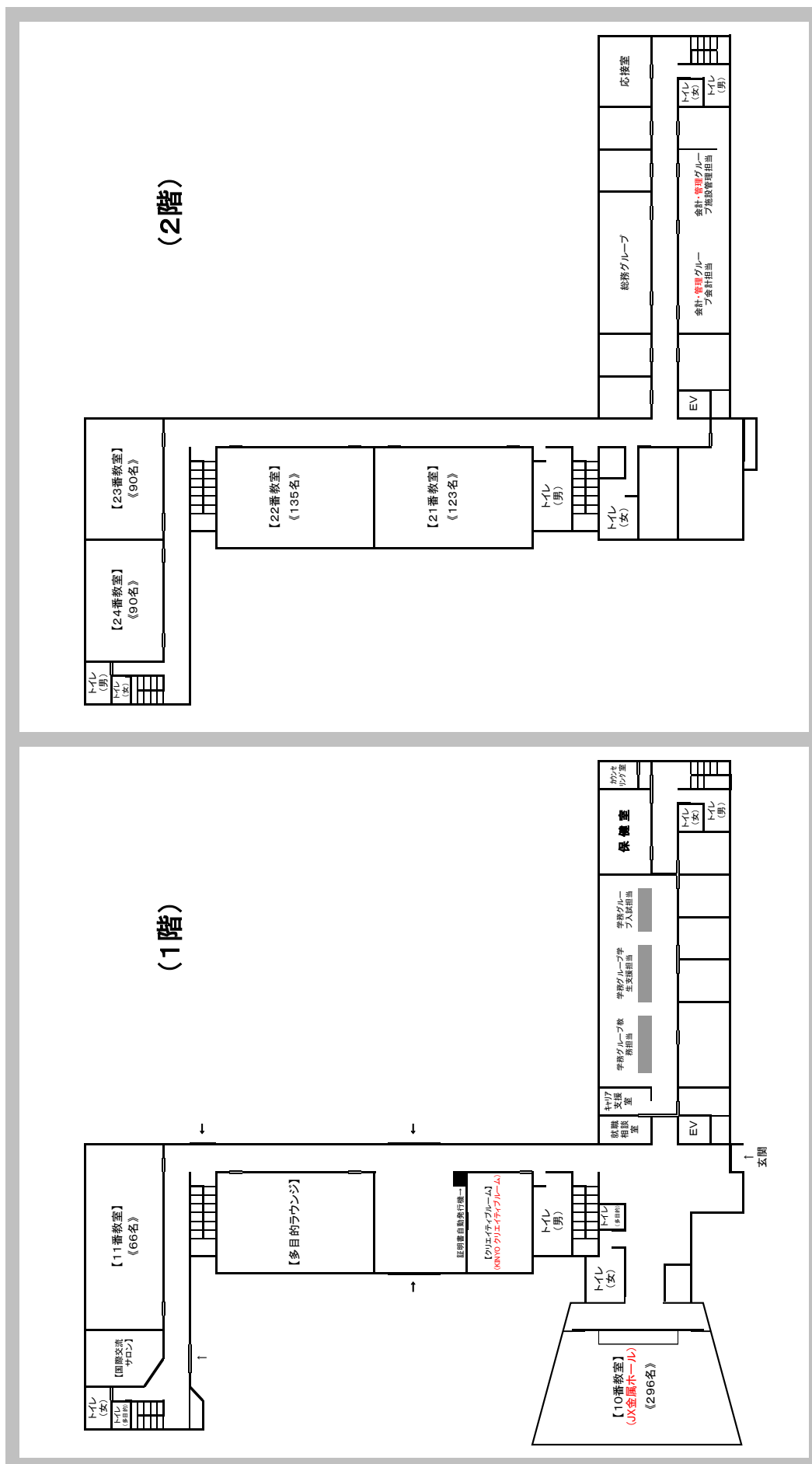
1 この要項は、令和6年4月1日から施行する。

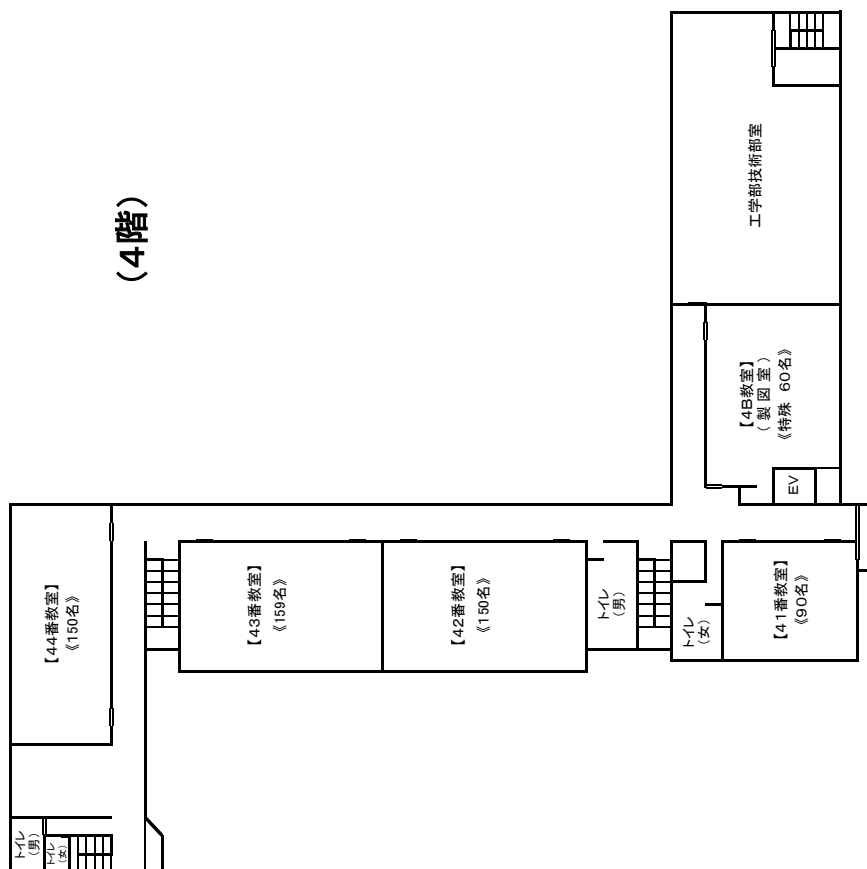
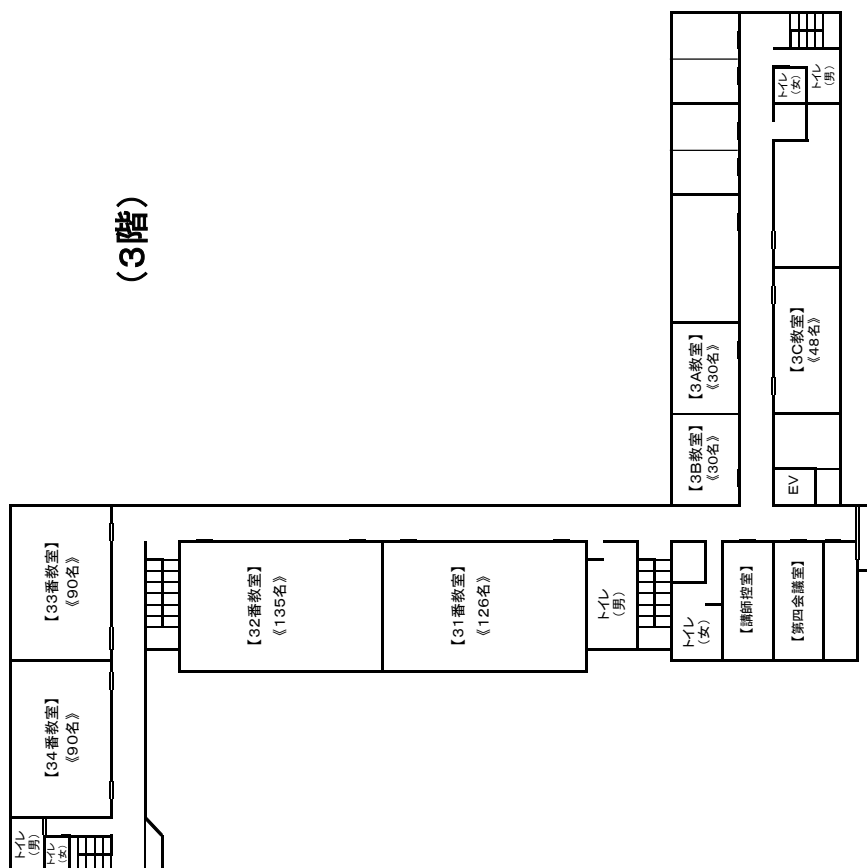
別表(略)

※各種規則は改正となる場合があります。学内掲示及び国立大学法人茨城大学規則集(<http://houki.admb.ibaraki.ac.jp/>)にて最新の規則を確認してください。

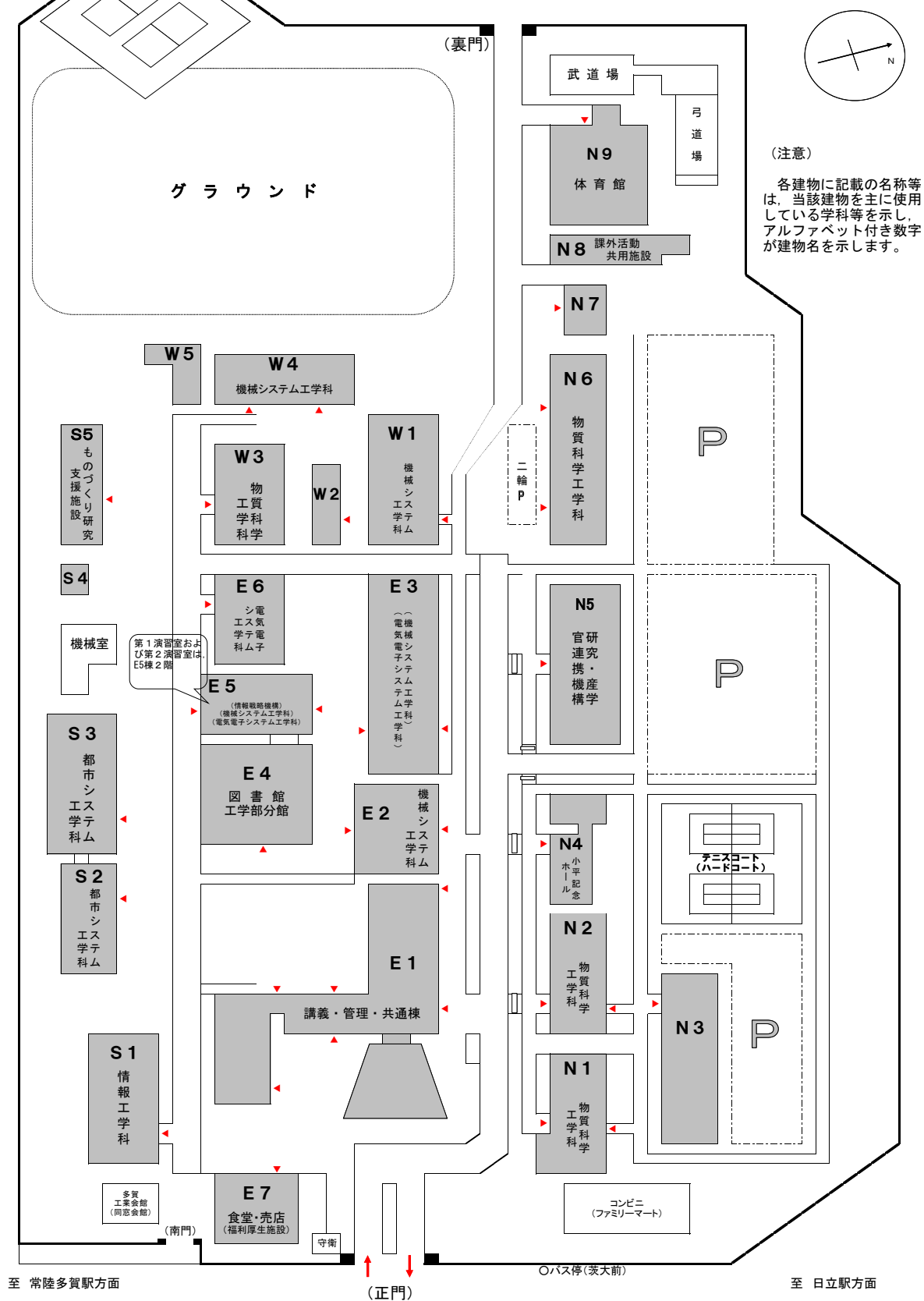
《工学部E1棟教室配置図》

2025.02.21赤字
部分加除修正





(6) 日立地区（工学部）配置図



【工学部履修案内 令和6年度（2024年度）入学者用について】

1. この冊子は、令和6年度（2024年度）入学者（学生番号が24Tで始まる学生）を対象に工学部における履修上の注意事項等を掲載したものです。
2. 入学年度によって掲載内容が異なることがありますので注意してください。
3. 掲載内容は、規定の改正等に変更される場合があります。その際は、掲示等で通知しますので、掲示は常に確認するようにしてください。
4. この冊子は、卒業するまで利用しますので大切に保管してください。紛失しても再度の配布は致しません。
5. 内容について不明な点は、学部等支援部日立地区事務課学務グループ学部教務担当（0294-38-5009、5222）までお問い合わせください。

茨城大学 工学部

〒316-8511 日立市中成沢町 4-12-1

TEL : 0294-38-5009、5222

FAX : 0294-38-5260

HP : <http://www.eng.ibaraki.ac.jp/index.html>

(趣旨)

第1条 この内規は、茨城大学工学部教授会細則(平成28年細則第11号)第8条第2項の規定に基づき、茨城大学工学部教務委員会(以下「委員会」という。)の組織及び運営等に関し必要な事項を定める。

(審議事項)

第2条 委員会は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 教育課程及び授業日数に関する事項
- (2) 授業計画及び試験に関する事項
- (3) 卒業の判定に関する事項
- (4) 転学科、転学部及び編入学に関する事項
- (5) 科目等履修生、研究生及び委託生に関する事項
- (6) 外国人学生の受入れに関する事項
- (7) 教育実習に関する事項
- (8) その他教務に関する重要事項

(組織)

第3条 委員会は、次に掲げる者をもって組織する。

- (1) 各学科担当教員から推薦された教員 各1人
- (2) 工学基礎科目を担当する教員から推薦された教員 各1人
- (3) 前2号以外の者で学部長の推薦する教員 若干人

2 前項に掲げる委員は、学部長が任命する。

(任期)

第4条 前条第1項に掲げる委員の任期は、2年以内とし、再任を妨げない。

2 欠員により補充された委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、委員の互選により定める。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長の指名する委員が、その職務を代行する。

(会議)

第6条 議事は、委員の5分の3以上が出席した委員会において過半数で決し、可否同数のときは議長の決するところによる。

2 委員がやむを得ない理由により委員会に出席できないときは、代理者を出席させることができる。

3 代理者は、委員の職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第7条 委員会において必要と認めるときは、委員以外の者の出席を求めて、その意見を聴くことができる。

(学部教授会への報告)

第8条 委員会において審議及び決定した事項は、学部教授会に報告する。

(庶務)

第9条 委員会の庶務は、学部等支援部日立地区事務課において処理する。

- 1 この規則は、昭和45年4月6日から施行し、昭和45年4月1日から適用する。
- 2 茨城大学工学部教務委員会規則(昭和44年4月1日制定)は、昭和45年3月31日限り廃止する。

附 則

この規則は、昭和48年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、昭和50年5月28日から施行する。

附 則

この規則は、昭和53年12月20日から施行する。

附 則

この規則は、昭和58年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成元年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成4年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成9年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成12年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成17年4月20日から施行し、平成17年4月1日から適用する。

附 則(平成28年2月17日規則第54号)

この規則は、平成28年2月17日から施行し、平成27年4月1日から適用する。

附 則(平成30年3月20日内規第3号)

この内規は、平成30年4月1日から実施する。

附 則(令和6年5月23日規則第1号)

(施行期日)

- 1 この規則は、令和6年5月23日から施行し、令和6年4月1日から適用する。
(経過措置)
- 2 次に掲げる規則等は、経過措置を定めるものとする。
 - (1) 国立大学法人茨城大学における学生納付金その他の費用に関する規則に係る規則施行前の工学部夜間主コースに関する授業料等については、改正後の規則第2条の規定にかかわらず、当該コースに在学する者が当該コースに在学しなくなるまでの間存続するものとし、授業料等の額は、なお従前の例による。
 - (2) 茨城大学における教員免許状の種類等に関する規程は、次の経過措置を定める。
 - ア 令和6年3月31日に現に在学する学生の免許状の種類等(第2条)については、改正後の第2条別表第1にかかわらず、なお従前の例による。

イ この規程施行の日以降において、転入学、再入学又は転専攻(以下「転入学等」という。)した学生の免許状の種類等(第2条)については、転入学等をした当該年次に在学する学生に準ずる。

- (3) 茨城大学日立地区構内交通規制実施要項に係る改正後の別表は、令和6年度第1学年入学者から適用し、令和5年度以前の第1学年入学者並びに当該入学者と同学年に転入学、編入学及び再入学する者については、なお従前の例による。
- (4) 茨城大学工学部校舎の使用及び管理運営要項に係る改正後の第21条第1項に規定する事項については、同項の規定にかかわらず、当該夜間主コースに在籍する者が当該コースに在学しなくなる日までの間において、なお従前の例とする。
- (5) 茨城大学工学部教務委員会内規に係る改正後の第3条第1項第2号に規定する委員は、同号の規定にかかわらず、当該夜間主コースに在籍する者が当該コースに在学しなくなる日までの間において、当該夜間主コースから推薦された委員を構成員とすることができる。
- (6) 茨城大学工学部早期卒業に関する要項に係る改正後の第4条別表1及び第6条別表2に規定する事項は、同条の規定にかかわらず、当該機械システム工学科夜間主コースに在籍する者が当該コースに在学しなくなる日までの間において、なお従前の例とする。

(規則等の廃止)

3 次に掲げる規則等は、廃止する。

- (1) 国立大学法人茨城大学における評議員・副学部長の名称付与に関する要項(平成22年学長裁定第6号)
- (2) 茨城大学ホームカミングデー実施委員会の設置について(平成29年学長決定)
- (3) 茨城大学人文社会科学部及び大学院人文社会科学研究科点検・評価委員会内規(平成27年内規第21号)
- (4) 茨城大学人文社会科学部学生委員会内規(平成27年内規第27号)
- (5) 茨城大学人文社会科学部市民共創教育研究センター協議会内規(平成27年内規第31号)
- (6) 茨城大学工学部教員評価委員会内規(平成28年内規第45号)
- (7) 茨城大学工学部中期計画策定・点検評価委員会内規(平成28年内規第41号)
- (8) 茨城大学工学部教育制度改革委員会内規(平成28年内規第42号)
- (9) 茨城大学新教育組織(学士課程)設置準備室規程(令和4年要項第51号)

(趣旨)

第1条 この内規は、茨城大学工学部教授会細則(平成28年細則第11号)第8条第2項の規定に基づき、茨城大学工学部教育改善委員会(以下「委員会」という。)の組織及び運営等に関し必要な事項を定める。

(審議事項)

第2条 委員会は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 教育コースの認定・評価に関する事項
- (2) FDの推進及び実施に関する事項
- (3) その他教育の改善に係わる重要事項

(組織)

第3条 委員会は、次に掲げる者をもって組織する。

- (1) 副学部長(教育担当) 1人
 - (2) 各学科担当教員及び工学部共通科目を担当する教員から推薦された教員各1人
 - (3) 学部長が指名する者 若干人
- 2 前項第2号及び第3号に掲げる者は、学部長が委嘱する。

(任期)

第4条 前条第1項第2号及び第3号に掲げる委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。

2 欠員により補充された委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、副学部長(教育担当)をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長の指名する委員が、その職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第6条 委員会において必要と認めるときは、委員以外の者の出席を求めて、その意見を聴くことができる。

(庶務)

第7条 委員会の庶務は、学部等支援部日立地区事務課において処理する。

(雑則)

第8条 この内規に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会が別に定める。

附 則

この規則は、平成17年4月20日から施行し、平成17年4月1日から適用する。

附 則(平成28年2月17日規則第55号)

この規則は、平成28年2月17日から施行し、平成27年4月1日から適用する。

附 則(令和5年3月31日規則第6号)

この規則は、令和5年4月1日から施行する。

大学等名	茨城大学（工学部）	申請レベル	応用基礎レベル（学部・学科等単位）
教育プログラム名	AI・データサイエンス副プログラム（工学部）	申請年度	令和7年度

茨城大学工学部 AI・データサイエンス副プログラム（工学部）



茨城大学のプラスI（アイ）プログラムには、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」があります。工学部ではそれに加えて、地域産業に貢献する製造系高度ITエンジニアの育成強化の一環として、「AI・データサイエンス副プログラム（工学部）」を実施しています。

実施体制

プログラムを改善・進化させるための体制：茨城大学工学部教務委員会

プログラムの自己点検・評価を行う体制：茨城大学工学部教育改善委員会

「AI・データサイエンス副プログラム」で身に付けられる能力

以下の学習を通して；

- AI・データサイエンス（DS）に関する基本的な概念と手法の学習。
- AI・DSの社会的位置付けや展望を事例と共に学習。
- 実践的な演習を通してAI・DSに関するスキルを学習。

2つの能力を身に付けることができます。

- データから情報を抽出し、その意味を理解し、それを適切にモデル化し活用する能力。
- AI・DS技術や手法の課題を正しく理解し、その利用が可能な場面を適切に把握し、得られた結果を考察する能力。

カリキュラムマップ

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】

既存

○コア科目

- ・基盤教育科目；情報リテラシー（1年次前学期）
- ・基盤教育科目；データサイエンス・AI入門（1年次後学期）

○関連科目

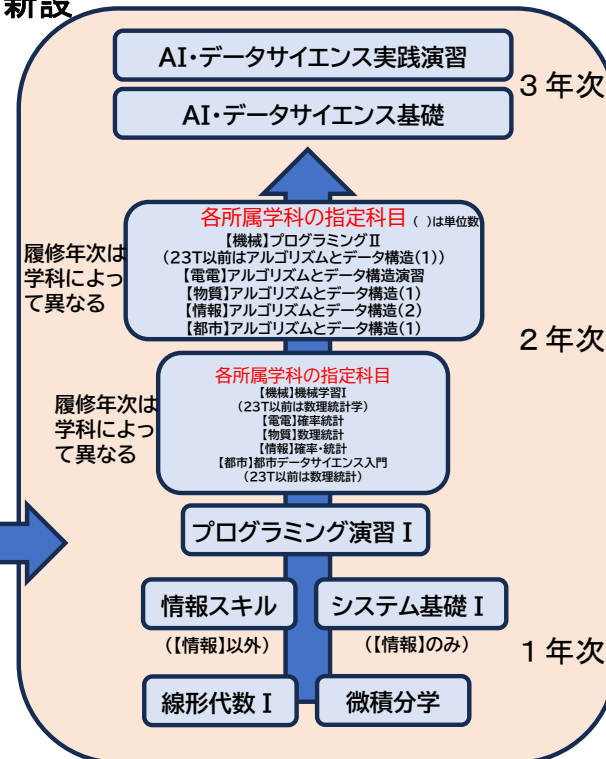
指定する基盤教育科目および学部等専門科目（1年～4年次）

- ・数学基礎科目（1年～4年次）
- ・プログラミング科目（1年～4年次）
- ・実践科目（1年～4年次）

158

AI・データサイエンス副プログラム（工学部）
【応用基礎レベル】

新設



AI・データサイエンス基礎、AI・データサイエンス実践演習の授業内容・概要

AI・データサイエンス基礎

- ・ 数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）で必ず理解すべき項目を、オンデマンド形式により学習する授業。
- ・ オンデマンド形式なので、各自の理解スピードで計画的に取り組むことが可能。成績はレポート課題で評価。
- ・ AI・データサイエンスが社会の中で、どのように捉えられ、位置付けられているか、また今後どのように発展していくかを学習する。
- ・ AI・データサイエンスの意味や意義を、社会での利用を認識しつつ学習する。

AI・データサイエンス実践演習

- ・ 数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）で理解すべき実践的項目をオンデマンド形式により学習する授業。
- ・ AI・データサイエンスの活用方法を、演習を通して理解する。
- ・ 実践的演習を行うためのPCの準備や環境の構築は対面／オンラインで実施する。開講日時の案内に注意すること。