

大学等名	秋田工業高等専門学校
プログラム名	秋田工業高等専門学校 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)

① 対象となる学部・学科名称	② 教育プログラムの修了要件	学部・学科によって、修了要件は相違しない
----------------	----------------	----------------------

--

本教育プログラムを構成する下記の科目 4 単位 すべてを修得していること。

「情報基礎」(1年生・必修科目) 2 単位
「数学ⅢB」(3年生・必修科目) 2 単位

必要最低単位数	4	単位	履修必須の有無	令和4年度以前より、履修することが必須のプログラムとして実施
---------	---	----	---------	--------------------------------

[illegible][illegible][illegible][illegible]

⑧「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
数学ⅢB	2	○	○	○	○						
情報基礎	2	○		○	○						

⑨ 選択「4. オプション」の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
数学ⅢB	4-1統計および数理基礎		
情報基礎	4-3データ構造とプログラミング基礎		

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素		講義内容
(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1	・ビッグデータ、IoT、AI、ロボット「情報基礎」(2 または 8 回目) ・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AI の非連続的進化 (2 または 8 回目) ・第4次産業革命、Society 5.0、AI、データ駆動型社会「情報基礎」(2 または 8 回目) ・複数技術を組み合わせた AI サービス「情報基礎」(2 または 8 回目) ・人間の知的活動と AI の関係性「情報基礎」(2 または 8 回目) ・データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方「情報基礎」(2 または 8 回目)
	1-6	・AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーションなど)「情報基礎」(2 または 8 回目) ・AI最新技術の活用例(深層生成モデル、敵対的生成ネットワーク、強化学習、転移学習など)「情報基礎」(2 または 8 回目)
(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2	・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど「情報基礎」(2,3 または 8,9 回目) ・1次データ、2次データ、データのメタ化「情報基礎」(2,3 または 8,9 回目) ・構造化データ、非構造化データ(文章、画像/動画、音声/音楽など)「情報基礎」(2,3 または 8,9 回目) ・データ作成(ビッグデータとアノテーション)「情報基礎」(2,3 または 8,9 回目) ・データのオープン化(オープンデータ)「情報基礎」(2,3 または 8,9 回目)
	1-3	・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)「情報基礎」(2,3 または 8,9 回目) ・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど「情報基礎」(2,3 または 8,9 回目) ・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など「情報基礎」(2,3 または 8,9 回目)
(3)様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4	・データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化、シミュレーション・データ同化など「情報基礎」(3 または 9 回目) ・データ可視化:複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化、地図上の可視化、「情報基礎」(3 または 9 回目) - 挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化など「情報基礎」(3 または 9 回目) ・非構造化データ処理:言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など「情報基礎」(3 または 9 回目) ・特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ「情報基礎」(3 または 9 回目) ・認識技術、ルールベース、自動化技術
	1-5	・データサイエンスのサイクル(課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案)「情報基礎」(3 または 9 回目) ・流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI利活用事例紹介「情報基礎」(3 または 9 回目)

(4)活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	・ELSI(Ethical, Legal and Social Issues)「情報基礎」(1 回目) ・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト「情報基礎」(1 回目) ・データ倫理:データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護「情報基礎」(1 回目) ・AI社会原則(公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断)「情報基礎」(1 回目) ・データバイアス、アルゴリズムバイアス「情報基礎」(1 回目) ・AIサービスの責任論「情報基礎」(1 回目) ・データ・AI活用における負の事例紹介「情報基礎」(1 回目)
	3-2	・情報セキュリティ:機密性、完全性、可用性「情報基礎」(1 回目) ・匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取「情報基礎」(1 回目) ・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介「情報基礎」(1 回目)
(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	・データの種類(量的変数、質的変数)「数学ⅢB」(17回目) ・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)「数学ⅢB」(17回目) ・代表値の性質の違い(実社会では平均値＝最頻値でないことが多い)「数学ⅢB」(17回目) ・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)「数学ⅢB」(17回目) ・観測データに含まれる誤差の扱い「数学ⅢB」(17回目) ・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「数学ⅢB」(19回目) ・母集団と標本抽出(国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出)「数学ⅢB」(19回目)
	2-2	・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ)「情報基礎」(4 または 11回目)「数学ⅢB」(18回目) ・データの図表表現(チャート化)「情報基礎」(4または11回目) ・データの比較(条件をそろえた比較、処理の前後での比較、A/Bテスト)「情報基礎」(4または11回目) ・不適切なグラフ表現(チャートジャンク、不必要な視覚的要素)「情報基礎」(4または11回目) ・優れた可視化事例の紹介(可視化することによって新たな気づきがあった事例など)「情報基礎」(4または11回目)
	2-3	・データの集計(和、平均)「数学ⅢB」(17, 18回目)「情報基礎」(4 または 11回目) ・データ解析ツール(エクセル)「数学ⅢB」(18, 20回目)

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)

・現代社会におけるデータおよびAIの利活用に関する知識 ・データを分析した結果から問題等を発見する能力
--

①プログラム開設年度 令和4 年度

[illegible]

大学等名 秋田工業高等専門学校

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) 58 人 (非常勤) 41 人

② プログラムの授業を教えている教員数 6 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 高橋雅之

(役職名) 校長

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)

秋田工業高等専門学校 教務委員会

(責任者名) 榎 秀次郎

(役職名) 副校長・教務主事

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

教務委員会規則: 秋田工業高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)規則

⑥ 体制の目的

本校の教育課程の編成及び実施に関する事項を審議するために教務委員会が設置されている。教務委員会は本教育プログラム(数理・データサイエンス・AI教育プログラム)を改善・進化させるための事項を取り扱う。

⑦ 具体的な構成員

2022年度の教務委員会の構成員は下記の通りである。

教 授 榎 秀次郎(教務主事・委員長)、

教 授 菅原 隆行(副教務主事・副委員長 兼 一般教科人文科学系 教務委員)、

教 授 伊藤 桂一(専攻長)、 准教授 山添 誠隆(副専攻長 兼 土木・建築系 教務委員)、

准教授 上田 学(教務主事補)、 准教授 田中 将樹(教務主事補)、

准教授 野澤 正和(機械系 教務委員)、 准教授 小林 義和(機械系 教務委員)、

准教授 坂本 文人(電気・電子・情報系 教務委員)、

講 師 菅原 英子(電気・電子・情報系 教務委員)、

准教授 石塚 眞治(物質・生物系 教務委員)、准教授 横山 保夫(物質・生物系 教務委員)、

准教授 葛西 誠(土木・建築系 教務委員)、

准教授 長井 栄二(一般教科人文科学系 教務委員)

准教授 三浦 大介(一般教科自然科学系 教務委員)、

講 師 上林 一彦(一般教科自然科学系 教務委員)

学生課長 葛西 一宏

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4年度実績	21%	令和5年度予定	100%	令和6年度予定	100%
令和7年度予定	100%	令和8年度予定	100%	収容定員(名)	800
具体的な計画					
本プログラムはすべて必修科目から構成されているため、留学生・編入生を除く全学生がそれらの授業を履修する。そのため、現時点では履修者数・履修率の向上に向けた計画は用意していない。					

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

本プログラムを構成する科目は全学系・全コースにおいて必修科目として開講されている。また、ディプロマポリシーにおいて必修科目の修得を求めている。したがって、本校を卒業する学生は必ず本プログラムに関わる授業を履修し、単位を取得している(ただし、留学生・編入生を除く)。
--

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

本プログラムは必修科目で構成されているため、全学生が履修する。一方、学習意欲を高め効率よく学修できるように、当該科目の最初の授業において本プログラムについて説明し、その意義や目的についての理解を促進する。また、本学ホームページにおいて本プログラムについての情報を掲載し、保護者をはじめとして地域住民にも周知と理解を図る。
--

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本プログラムは必修科目で構成されているため、全学生が履修する。学修にあたっては、コミュニケーションツール Teams の活用や、授業時間外においてスチューデントアシスタント（本科4, 5年生、専攻科生を雇用）による質問の受付などにより自学自習を促進し、修得に向けた支援を行う。

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

各教員には週1時間以上の「オフィスアワー」が義務付けられており、学生が授業以外で質問できる時間帯が設けられている。コミュニケーションツールとしてMicrosoft Teamsを整備しており、対面以外でも質問を受け付けることができる。また、教員以外にも本科上級生（4, 5年生）、専攻科生を「スチューデントアシスタント（SA）」として雇用する制度があり、学習指導を受けることができる。

大学等名
 秋田工業高等専門学校

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）

秋田工業高等専門学校 分析評価委員会及び自己点検・評価委員会

（責任者名）高橋 雅之
 （役職名）校長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	本プログラムの対応科目である「情報基礎(1年):2単位」および「数学ⅢB(3年):2単位」は必修科目のため全学生が履修している。修得状況(単位取得状況)は教務委員会(成績判定会議)において把握している。令和4年度の履修および修得状況は次のとおりである。 ・情報基礎:履修者数167名、修得者数167名 ・数学ⅢB:履修者数168名、修得者数157名
学修成果	本プログラムの学修成果は、対応科目の成績により把握している。令和4年度の全学生の成績(平均)は次のとおりで、“良(79～60点)”に区分されることから、十分な学修成果が得られている。 ・情報基礎:良(79点～60点) ・数学ⅢB:良(79点～60点) (合格点は50点以上)
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	年度内に計2回(前期末および学年末)、本プログラムの対応科目を含む全開講科目について授業アンケートを実施しており、アンケート結果は授業担当教員にフィードバックされる体制となっている。また、分析評価委員会においてもアンケート結果より学生の理解度を把握・分析している。加えて、教務委員会においても対応科目の単位取得状況より学生の理解度を把握している。令和4年度の対応科目の授業アンケートでは、学生の理解を確認しながら授業を進めていたか、また授業の進め方について適切だったかという設問について、85%以上の学生が「とてもそう思う」「ある程度そう思う」と回答しており、十分な理解度が得られている。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本プログラムの対応科目である「情報基礎」および「数学ⅢB」はともに必修科目のため、後輩等他の学生への推奨は不要である。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	本プログラムの対応科目である「情報基礎」および「数学ⅢB」は必修科目のため、履修率は100%である。

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	令和5年3月時点で本プログラムを修了した学生はいないが、令和4年3月の卒業生・修了生の進路は、進学が42.9%、就職が54.0%であった。進路先は各系の理工系分野、専門企業となっており、数理・データサイエンス・AIのいずれか、または全てを活用している。また、卒後5年に卒業生および修了生、並びに進路先関係者に対象としたアンケートを実施しており、本プログラム修了者の活躍状況や企業等の評価を調査する予定である。
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	本プログラムを開始して間もなく、産業界からの意見は特にはない。今後については、外部有識者で構成される運営協議会や進路先関係者などのアンケートを通じて、産業界から意見を収集し、本プログラムの改善を行っていく予定である。
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	本プログラムの対応科目についての授業アンケートの設問には新しい技術・知識の修得に関する項目や自由記述がある。アンケート結果を踏まえ、最新の技術・知識や学生の要望が授業に反映され、学生の満足度および学ぶ意義が高まる仕組みとなっている。その結果、令和4年度の授業アンケートにおいて、満足度や意義についての設問で90%程度以上の学生が「とてもそう思う」「ある程度そう思う」と回答している。
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること	学生の「分かりやすさ」の観点に沿った複数の設問を含む授業アンケートを実施し、その結果を授業担当教員にフィードバックし改善を求めることによって、講義・実習の内容・実施方法の見直しを年度毎に行っている。また、授業アンケートとは別に、教員間でシラバスの内容や試験レベルの適切性などを年度毎に相互点検し、修正・改善を図っている。その結果、令和4年度の授業アンケートでは、分かりやすさに関連する設問において80%程度以上の学生が「とてもそう思う」「ある程度そう思う」と回答している。

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	情報基礎
科目基礎情報						
科目番号	0002		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造システム工学科		対象学年	1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	今すぐ使えるかんたんWord&Excel&PowerPoint2013 技術評論社/「アルゴリズムがわかる図鑑」松浦健一郎・司ゆき著(技術評論社)					
担当教員	菅原 英子,坂本 文人,櫻田 陽,佐々木 崇紘					
到達目標						
1. インターネットのしくみ、情報セキュリティの確保および情報社会における法と責任について理解する。 2. AI・DX・データサイエンスの必要性、利活用のための技術について理解する。 3. ワードプロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの基礎的な使用法を修得する。 4. プログラミングの基本として、代表的なデータ構造とアルゴリズムについて理解し、簡単なプログラムを作成できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	情報セキュリティの確保および情報社会における法と責任について事例を交えながら説明できる。		情報セキュリティの確保および情報社会における法と責任について説明できる。		情報セキュリティの確保および情報社会における法と責任について説明できない。	
評価項目2	AI・DX・データサイエンスの必要性、利活用のための技術について事例を挙げて説明できる。		AI・DX・データサイエンスの必要性、利活用のための技術について説明できる。		AI・DX・データサイエンスの必要性、利活用のための技術について説明できない。	
評価項目3	ワードプロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを工学分野で十分に活用できる。		ワードプロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを工学分野で概ね良好に活用できる。		ワードプロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを工学分野で概ね良好に活用できない。	
評価項目4	代表的なデータ構造とアルゴリズムを理解し、独力でプログラムを作成できる。		代表的なデータ構造とアルゴリズムを理解し、プログラムの作成方法を示すことができる。		代表的なデータ構造とアルゴリズムを理解しておらず、プログラムの作成方法も分からない。	
学科の到達目標項目との関係						
(B)工学基礎知識の習得 B-1						
教育方法等						
概要	技術者として必要不可欠なコンピュータの基礎知識や基本的技能（ワードプロ、表計算、プレゼンテーション）、ネットワークを使用する際の基礎知識、使用する際のモラル（倫理）やマナー、代表的なデータ構造とアルゴリズムについて学習する。					
授業の進め方・方法	講義形式、および演習形式で行う。適宜レポートを課す。 1, 2組はガイダンス（1週）、Office（6週）、情報リテラシー（2週）、プログラミング教育（6週）の順で授業を行う。 3, 4組はガイダンス（1週）、プログラミング教育（6週）、情報リテラシー（2週）、Office（6週）の順で授業を行う。					
注意点	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施する。 合格点は 50 点である。前期成績を学年総合評価とする。成績は、各レポートの評点 100% で評価する。 学年総合評価＝前期成績 レポート未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 レポートの提出期限は厳守すること。 (授業を受ける前) 予習を行い、授業に備えること (授業を受けた後) 復習、課題を行い、理解を深めること					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、情報セキュリティ、データおよびAI利用における留意事項		授業ガイダンス、情報セキュリティ、データおよびAI利用における留意事項を理解できる	
		2週	Word (1) Wordの基本操作と文字列の操作		文書作成のための基本操作が理解できる。また、文字列を変更することができる	
		3週	Word (2) 文章の体裁		文章の体裁を整えることができる	
		4週	Excel (1) Excelの基本操作と表の作成		表作成のための基本操作および、基本的な表の作成方法が理解できる	
		5週	Excel (2) グラフの作成		基本的なグラフが作成できる	
		6週	PowerPoint (1) PowerPointの基本操作 (2) スライドの作成・編集		プレゼンテーション作成のための基本操作を理解し、プレゼンテーション資料を作成できる	
		7週	PowerPoint (3) プレゼンテーションの実行		プレゼンテーションの実行方法と付帯機能を理解できる	
		8週	情報リテラシー(1)		社会で起きている変化を理解できる	
	2ndQ	9週	情報リテラシー(2)		データ・AIの利活用事例、使われている技術を理解できる	
		10週	プログラミング教育：データ構造とアルゴリズム		データ構造とアルゴリズムとは何か説明できる	
		11週	プログラミング教育：データ構造の基本		代表的なデータ構造について説明できる	

		12週	プログラミング教育：アルゴリズムの基本	処理の基本である順次処理，分岐処理，繰り返し処理について説明できる
		13週	プログラミング教育：アルゴリズム例とプログラム(1)	簡単なアルゴリズムをプログラムとして表現できる
		14週	プログラミング教育：アルゴリズム例とプログラム(2)	簡単なアルゴリズムをプログラムとして表現できる
		15週	プログラミング教育：アルゴリズム例とプログラム(3)	簡単なアルゴリズムをプログラムとして表現できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	前1
			論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
			コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
			情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前1
			同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前1
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前1
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前1
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前1

評価割合

	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	70	0	0	0	70
専門的能力	0	0	20	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	10	0	0	0	10

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数学Ⅲ B (3 M)	
科目基礎情報							
科目番号		0045		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		一般教科 (自然科学系)		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		教科書: 高専テキストシリーズ 線形代数 (上野健爾 監修・森北出版), 工科の数学 確率・統計 (第2版) (田代嘉宏 著・森北出版), 新 微分積分Ⅱ (高遠節夫ほか5名 著・大日本図書), 問題集: 秋田高専 新 数学問題集 2・3 (秋田高専数学科 編), その他: 自製プリントの配布					
担当教員		森本 真理					
到達目標							
1. 線形変換の定義が分かり、合成変換や逆変換を求めることができる。 2. 行列の固有値と固有ベクトルが求められる。 3. いろいろな確率を求めることができる。条件付き確率を求めることができる。 4. 平均・分散・標準偏差を求めることができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		線形変換の定義がわかり、合成変換や逆変換を求め方を説明することができる		線形変換の定義がわかり、合成変換や逆変換を求めることができる		線形変換の定義がわからず、合成変換や逆変換を求めることができない	
評価項目2		行列の固有値と固有ベクトルの求め方を説明することができる		行列の固有値と固有ベクトルが求められる		行列の固有値と固有ベクトルが求められない	
評価項目3		いろいろな確率や、条件付き確率の求め方を説明することができる		いろいろな確率を求めることができる。条件付き確率を求めることができる		確率を求めることができない	
評価項目4		平均・分散・標準偏差を求め方を説明することができる		平均・分散・標準偏差を求めることができる		平均・分散・標準偏差を求めることができない	
学科の到達目標項目との関係							
(B)工学基礎知識の習得 B-1							
教育方法等							
概要		線形代数の基本的な計算力を修得する。 確率・統計学の基本的な知識と計算技能を修得する。					
授業の進め方・方法		講義とグループワークを活用した演習形式で行う。 必要に応じて適宜小テストを実施し、また演習課題レポート、宿題を課す。					
注意点		合格点は50点である。中間の成績は試験100%とする。前期末の成績は、前期中間と前期末の試験結果を70%, 演習課題と小テストなどを30%で評価する。特に、演習課題未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合評価 = (中間・期末試験の平均点) × 0.7 + (演習課題や小テストなど) × 0.3 (講義を受ける前) しっかりと予習をしておくこと。 (講義を受けた後) 復習を徹底し、分からない部分を理解できるようにしておくこと。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 線形変換とその表現行列		授業の進め方と評価の仕方について説明する 線形変換の定義を理解し、表現行列を求めることができる		
		2週	合成変換と逆変換		恒等変換・合成変換・逆変換を理解し、それらの表現行列を求めることができる		
		3週	原点を中心とする回転 対称変換		原点を中心とする回転を表す線形変換を理解し、その表現行列を求めることができる 対称変換を理解する		
		4週	直交行列と直交変換		直交行列と直交変換の関係を理解し、与えられた直交変換の表現行列を求めることができる		
		5週	固有値と固有ベクトル 1		固有値と固有ベクトルの定義を理解し、固有方程式を解くことができる 2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる		
		6週	固有値と固有ベクトル 2		3次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる		
		7週	場合の数 試行と事象		nPr, n!, nCr の値を計算することができ、簡単な場合の数の問題を解くことができる 試行と事象を理解する		
		8週	到達度試験 (前期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
	2ndQ	9週	到達度試験の解説と解答 確率の意味		到達度試験の解説と解答 簡単な確率の問題が解くことができる		
		10週	確率の計算 1		確率の基本的性質を用いて確率を求めることができる		
		11週	確率の計算 2		条件付き確率を求めることができる		
		12週	独立事象		事象の独立、試行の独立を理解し、独立試行の確率を求めることができる		

後期		13週	確率変数と確率分布 平均と分散・標準偏差 1 平均と分散・標準偏差 2	確率変数と確率分布を理解する 確率変数の平均・分散・標準偏差を求めることができる 確率変数の 1 次式の平均・分散を求めることができる
		14週	二項分布	二項分布の平均と分散を求めることができる
		15週	到達度試験（前期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答 確率変数の和と積	到達度試験の解説と解答 確率変数の和・積の平均を理解する
	3rdQ	1週	度数分布表 資料の平均・分散	度数分布表がわかる 資料の平均・分散を理解し、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		2週	資料の平均・分散の演習	エクセルを利用して、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		3週	母集団と標本 2 変量の解析	母集団と標本がわかる 与えられた 2 変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		4週	2 変量の解析の演習	エクセルを利用して、与えられた 2 変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		5週	正規分布 1	正規分布を理解し、標準化変換することができる
		6週	正規分布 2 正規分布の平均・分散	標準正規分布に従う確率変数について確率を計算することができる 正規分布の平均・分散がわかる
		7週	到達度試験（後期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		8週	到達度試験の解説と解答 微分方程式の意味 微分方程式の解	到達度試験の解説と解答 微分方程式と解の意味がわかる
	4thQ	9週	変数分離形	変数分離形微分方程式を解くことができる
		10週	同次形	同次形微分方程式を解くことができる
		11週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		12週	1 階線形微分方程式 1	1 階線形微分方程式の解法がわかる
		13週	1 階線形微分方程式 2	1 階線形微分方程式を解くことができる
		14週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		15週	到達度試験（後期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前1
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	前2
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前3
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	2	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	2	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	2	

			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	2	前9,前10,前12
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	2	前11
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	2	後1,後2
			2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	2	後4
評価割合					
		試験	レポート・小テスト・発表・その他	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		70	30	100	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数学Ⅲ B (3 E)	
科目基礎情報							
科目番号	0046			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	一般教科 (自然科学系)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 高専テキストシリーズ 線形代数 (上野健爾 監修・森北出版), 工科の数学 確率・統計 (第2版) (田代嘉宏 著・森北出版), 新 微分積分Ⅱ (高遠節夫ほか5名 著・大日本図書), 問題集: 秋田高専 新 数学問題集 2・3 (秋田高専数学科 編), その他: 自製プリントの配布						
担当教員	金田 保則						
到達目標							
1. 線形変換の意味を理解し、その表現行列、合成変換や逆変換、直行変換などを求め、座標や図形の線形変換を行うことができる。 2. 正方行列の固有値と固有ベクトルを固有値方程式から求めることができる。 3. 確率の意味を理解し、さまざまな事象における確率や、条件付き確率を求めることができる。確率分布の意味を理解し、分布表から平均・分散・標準偏差を求め、分布の特徴を説明することができる。 4. 具体的な資料から、ヒストグラムを作成したり平均・分散・標準偏差を求めることができ、さらにその資料の統計的特徴を説明することができる。正規分布の特徴を理解し、様々な事例における確率を求めることができる。 5. 微分方程式の意味を理解し、与えられた1階微分方程式の一般解や特殊解を求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
線形代数: 線形変換	線形変換の意味を理解し、その表現行列、合成変換や逆変換、直行変換などについての応用問題を解くことができる。			線形変換の意味を理解し、その表現行列、合成変換や逆変換、直行変換などについての基本問題を解くことができる。		線形変換の意味が理解できない。表現行列、合成変換や逆変換、直行変換などについての基本問題を解くことができない。	
線形代数: 固有値問題	高次正方行列の固有値と固有ベクトルを固有値方程式から求めることができる。			2次正方行列の固有値と固有ベクトルを固有値方程式から求めることができる。		2次正方行列の固有値と固有ベクトルを固有値方程式から求めることができない。	
確率統計: 事象と確率・確率分布	確率の意味を理解し、さまざまな事象における確率や、条件付き確率を求めることができる。確率分布の意味を理解し、分布表から平均・分散・標準偏差を求め、分布の特徴を説明することができる。			確率の意味を理解し、簡単な事象における確率や、条件付き確率を求めることができる。確率分布の意味を理解し、分布表から平均・分散・標準偏差を求めることができる。		確率の意味を理解できない。簡単な事象における確率や、条件付き確率を求めることができない。確率分布の意味を理解できない。分布表から平均・分散・標準偏差を求めることができない。	
確率統計: 資料の整理・正規分布	具体的な資料から、ヒストグラムを作成したり平均・分散・標準偏差などを求めることができ、さらにその資料の統計的特徴を説明することができる。正規分布の特徴を理解し、様々な事例における確率を求めることができる。			具体的な資料から、ヒストグラムを作成したり平均・分散・標準偏差などを求めることができる。正規分布の特徴を理解し、簡単な事例における確率を求めることができる。		具体的な資料から、ヒストグラムを作成することができない。平均・分散・標準偏差などを求めることができない。正規分布の特徴を理解できない。正規分布に関連した確率を求めることができない。	
微分方程式: 1階微分方程式	微分方程式の意味を理解し、与えられた方程式の一般解や特殊解を求めることができる。この分野の応用問題が解ける。			微分方程式の意味を理解し、与えられた方程式の一般解や特殊解を求めることができる。この分野の基本問題が解ける。		微分方程式の意味を理解できない。与えられた方程式の一般解や特殊解を求めることができない。この分野の基本問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係							
(B)工学基礎知識の習得 B-1							
教育方法等							
概要	線形代数における線形変換や固有値問題の意味を理解し、これに関する基本的な計算力を修得する。確率・統計学の基本的な知識と計算技能を修得する。微分方程式の解法、特に1階微分方程式の解法を修得する。						
授業の進め方・方法	講義を中心とするが、必要に応じてグループワークを活用した演習形式を交えて行う。適宜小テストを実施し、また演習課題レポート、宿題を課す。						
注意点	合格点は50点である。中間の成績は試験100%とする。前期末の成績は、前期中間と前期末の試験結果を70%, 演習課題と小テストなどを30%で評価する。特に、演習課題未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合評価 = (中間・期末試験の平均点) × 0.7 + (演習課題や小テストなど) × 0.3 (講義を受ける前) しっかりと予習をしておくこと。 (講義を受けた後) 復習を徹底し、分からない部分を理解できるようにしておくこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 線形変換とその表現行列		授業の進め方と評価の仕方について説明する 線形変換の定義を理解し、表現行列を求めることができる		
		2週	合成変換と逆変換		恒等変換・合成変換・逆変換を理解し、それらの表現行列を求めることができる		
		3週	原点を中心とする回転 対称変換		原点を中心とする回転を表す線形変換を理解し、その表現行列を求めることができる 対称変換を理解する		
		4週	直交行列と直交変換		直交行列と直交変換の関係を理解し、与えられた直交変換の表現行列を求めることができる		
		5週	固有値と固有ベクトル 1		固有値と固有ベクトルの定義を理解し、固有方程式を解くことができる 2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる		

後期		6週	固有値と固有ベクトル 2	3 次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる
		7週	場合の数 試行と事象	nPr , $n!$, nCr の値を計算することができ、簡単な場合の数の問題を解くことができる 試行と事象を理解する
		8週	到達度試験（前期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
	2ndQ	9週	到達度試験の解説と解答 確率の意味	到達度試験の解説と解答 簡単な確率の問題が解くことができる
		10週	確率の計算 1	確率の基本的性質を用いて確率を求めることができる
		11週	確率の計算 2	条件付き確率を求めることができる
		12週	独立事象	事象の独立、試行の独立を理解し、独立試行の確率を求めることができる
		13週	確率変数と確率分布 平均と分散・標準偏差 1 平均と分散・標準偏差 2	確率変数と確率分布を理解する 確率変数の平均・分散・標準偏差を求めることができる 確率変数の 1 次式の平均・分散を求めることができる
		14週	二項分布	二項分布の平均と分散を求めることができる
		15週	到達度試験（前期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答 確率変数の和と積	到達度試験の解説と解答 確率変数の和・積の平均を理解する
	3rdQ	1週	度数分布表 資料の平均・分散	度数分布表がわかる 資料の平均・分散を理解し、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		2週	資料の平均・分散の演習	エクセルを利用して、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		3週	母集団と標本 2 変量の解析	母集団と標本がわかる 与えられた 2 変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		4週	2 変量の解析の演習	エクセルを利用して、与えられた 2 変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		5週	正規分布 1	正規分布を理解し、標準化変換することができる
		6週	正規分布 2 正規分布の平均・分散	標準正規分布に従う確率変数について確率を計算することができる 正規分布の平均・分散がわかる
		7週	到達度試験（後期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		8週	到達度試験の解説と解答 微分方程式の意味 微分方程式の解	到達度試験の解説と解答 微分方程式と解の意味がわかる
	4thQ	9週	変数分離形	変数分離形微分方程式を解くことができる
		10週	同次形	同次形微分方程式を解くことができる
		11週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		12週	1 階線形微分方程式 1	1 階線形微分方程式の解法がわかる
		13週	1 階線形微分方程式 2	1 階線形微分方程式を解くことができる
		14週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		15週	到達度試験（後期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前1
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	前2
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前3

			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	2	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	2	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	2	
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	2	前9,前10,前12
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	2	前11
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	2	後1,後2
			2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	2	後4

評価割合

	試験	レポート・小テスト・発表・その他	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数学Ⅲ B (3 C)	
科目基礎情報							
科目番号	0047		科目区分		一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	一般教科 (自然科学系)		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	教科書: 高専テキストシリーズ 線形代数 (上野健爾 監修・森北出版), 工科の数学 確率・統計 (第2版) (田代嘉宏 著・森北出版), 新 微分積分Ⅱ (高遠節夫ほか5名 著・大日本図書), 問題集: 秋田高専 新 数学問題集 2・3 (秋田高専数学科 編), その他: 自製プリントの配布						
担当教員	森本 真理						
到達目標							
1. 線形変換の定義が分かり、合成変換や逆変換を求めることができる。 2. 行列の固有値と固有ベクトルが求められる。 3. いろいろな確率を求めることができる。条件付き確率を求めることができる。 4. 平均・分散・標準偏差を求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	線形変換の定義がわかり、合成変換や逆変換を求め方を説明することができる		線形変換の定義がわかり、合成変換や逆変換を求めることができる		線形変換の定義がわからず、合成変換や逆変換を求めることができない		
評価項目2	行列の固有値と固有ベクトルの求め方を説明することができる		行列の固有値と固有ベクトルが求められる		行列の固有値と固有ベクトルが求められない		
評価項目3	いろいろな確率や、条件付き確率の求め方を説明することができる		いろいろな確率を求めることができる。条件付き確率を求めることができる		確率を求めることができない		
評価項目4	平均・分散・標準偏差を求め方を説明することができる		平均・分散・標準偏差を求めることができる		平均・分散・標準偏差を求めることができない		
学科の到達目標項目との関係							
(B)工学基礎知識の習得 B-1							
教育方法等							
概要	線形代数の基本的な計算力を修得する。 確率・統計学の基本的な知識と計算技能を修得する。						
授業の進め方・方法	講義とグループワークを活用した演習形式で行う。 必要に応じて適宜小テストを実施し、また演習課題レポート、宿題を課す。						
注意点	合格点は50点である。中間の成績は試験100%とする。前期末の成績は、前期中間と前期末の試験結果を70%, 演習課題と小テストなどを30%で評価する。特に、演習課題未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合評価 = (中間・期末試験の平均点) × 0.7 + (演習課題や小テストなど) × 0.3 (講義を受ける前) しっかりと予習をしておくこと。 (講義を受けた後) 復習を徹底し、分からない部分を理解できるようにしておくこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 線形変換とその表現行列		授業の進め方と評価の仕方について説明する 線形変換の定義を理解し、表現行列を求めることができる		
		2週	合成変換と逆変換		恒等変換・合成変換・逆変換を理解し、それらの表現行列を求めることができる		
		3週	原点を中心とする回転 対称変換		原点を中心とする回転を表す線形変換を理解し、その表現行列を求めることができる 対称変換を理解する		
		4週	直交行列と直交変換		直交行列と直交変換の関係を理解し、与えられた直交変換の表現行列を求めることができる		
		5週	固有値と固有ベクトル 1		固有値と固有ベクトルの定義を理解し、固有方程式を解くことができる 2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる		
		6週	固有値と固有ベクトル 2		3次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる		
		7週	場合の数 試行と事象		nPr, n!, nCr の値を計算することができ、簡単な場合の数の問題を解くことができる 試行と事象を理解する		
		8週	到達度試験 (前期中間)		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する		
	2ndQ	9週	到達度試験の解説と解答 確率の意味		到達度試験の解説と解答 簡単な確率の問題が解くことができる		
		10週	確率の計算 1		確率の基本的性質を用いて確率を求めることができる		
		11週	確率の計算 2		条件付き確率を求めることができる		
		12週	独立事象		事象の独立、試行の独立を理解し、独立試行の確率を求めることができる		

後期		13週	確率変数と確率分布 平均と分散・標準偏差 1 平均と分散・標準偏差 2	確率変数と確率分布を理解する 確率変数の平均・分散・標準偏差を求めることができる 確率変数の 1 次式の平均・分散を求めることができる
		14週	二項分布	二項分布の平均と分散を求めることができる
		15週	到達度試験（前期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答 確率変数の和と積	到達度試験の解説と解答 確率変数の和・積の平均を理解する
	3rdQ	1週	度数分布表 資料の平均・分散	度数分布表がわかる 資料の平均・分散を理解し、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		2週	資料の平均・分散の演習	エクセルを利用して、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		3週	母集団と標本 2 変量の解析	母集団と標本がわかる 与えられた 2 変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		4週	2 変量の解析の演習	エクセルを利用して、与えられた 2 変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		5週	正規分布 1	正規分布を理解し、標準化変換することができる
		6週	正規分布 2 正規分布の平均・分散	標準正規分布に従う確率変数について確率を計算することができる 正規分布の平均・分散がわかる
		7週	到達度試験（後期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		8週	到達度試験の解説と解答 微分方程式の意味 微分方程式の解	到達度試験の解説と解答 微分方程式と解の意味がわかる
	4thQ	9週	変数分離形	変数分離形微分方程式を解くことができる
		10週	同次形	同次形微分方程式を解くことができる
		11週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		12週	1 階線形微分方程式 1	1 階線形微分方程式の解法がわかる
		13週	1 階線形微分方程式 2	1 階線形微分方程式を解くことができる
		14週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		15週	到達度試験（後期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前1
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	前2
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前3
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	2	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	2	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	2	

			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	2	前9,前10,前12
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	2	前11
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	2	後1,後2
			2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	2	後4
評価割合					
		試験	レポート・小テスト・発表・その他	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		70	30	100	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数学Ⅲ B (3 B)	
科目基礎情報							
科目番号	0048			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	一般教科 (自然科学系)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：高専テキストシリーズ 線形代数 (上野健爾 監修・森北出版), 工科の数学 確率・統計 (第2版) (田代嘉宏著・森北出版), 新 微分積分Ⅱ (高遠節夫ほか5名 著・大日本図書), 問題集：秋田高専 新 数学問題集 2・3 (秋田高専数学科 編), その他：自製プリントの配布						
担当教員	金田 保則						
到達目標							
1. 線形変換の意味を理解し、その表現行列、合成変換や逆変換、直行変換などを求め、座標や図形の線形変換を行うことができる。 2. 正方行列の固有値と固有ベクトルを固有値方程式から求めることができる。 3. 確率の意味を理解し、さまざまな事象における確率や、条件付き確率を求めることができる。確率分布の意味を理解し、分布表から平均・分散・標準偏差を求め、分布の特徴を説明することができる。 4. 具体的な資料から、ヒストグラムを作成したり平均・分散・標準偏差を求めることができ、さらにその資料の統計的特徴を説明することができる。正規分布の特徴を理解し、様々な事例における確率を求めることができる。 5. 微分方程式の意味を理解し、与えられた1階微分方程式の一般解や特殊解を求めることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
線形代数：線形変換	線形変換の意味を理解し、その表現行列、合成変換や逆変換、直行変換などについての応用問題を解くことができる。			線形変換の意味を理解し、その表現行列、合成変換や逆変換、直行変換などについての基本問題を解くことができる。		線形変換の意味が理解できない。表現行列、合成変換や逆変換、直行変換などについての基本問題を解くことができない。	
線形代数：固有値問題	高次正方行列の固有値と固有ベクトルを固有値方程式から求めることができる。			2次正方行列の固有値と固有ベクトルを固有値方程式から求めることができる。		2次正方行列の固有値と固有ベクトルを固有値方程式から求めることができない。	
確率統計：事象と確率・確率分布	確率の意味を理解し、さまざまな事象における確率や、条件付き確率を求めることができる。確率分布の意味を理解し、分布表から平均・分散・標準偏差を求め、分布の特徴を説明することができる。			確率の意味を理解し、簡単な事象における確率や、条件付き確率を求めることができる。確率分布の意味を理解し、分布表から平均・分散・標準偏差を求めることができる。		確率の意味を理解できない。簡単な事象における確率や、条件付き確率を求めることができない。確率分布の意味を理解できない。分布表から平均・分散・標準偏差を求めることができない。	
確率統計：資料の整理・正規分布	具体的な資料から、ヒストグラムを作成したり平均・分散・標準偏差などを求めることができ、さらにその資料の統計的特徴を説明することができる。正規分布の特徴を理解し、様々な事例における確率を求めることができる。			具体的な資料から、ヒストグラムを作成したり平均・分散・標準偏差などを求めることができる。正規分布の特徴を理解し、簡単な事例における確率を求めることができる。		具体的な資料から、ヒストグラムを作成することができない。平均・分散・標準偏差などを求めることができない。正規分布の特徴を理解できない。正規分布に関連した確率を求めることができない。	
微分方程式：1階微分方程式	微分方程式の意味を理解し、与えられた方程式の一般解や特殊解を求めることができる。この分野の応用問題が解ける。			微分方程式の意味を理解し、与えられた方程式の一般解や特殊解を求めることができる。この分野の基本問題が解ける。		微分方程式の意味を理解できない。与えられた方程式の一般解や特殊解を求めることができない。この分野の基本問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係							
(B)工学基礎知識の習得 B-1							
教育方法等							
概要	線形代数における線形変換や固有値問題の意味を理解し、これに関する基本的な計算力を修得する。 確率・統計学の基本的な知識と計算技能を修得する。 微分方程式の解法、特に1階微分方程式の解法を修得する。						
授業の進め方・方法	講義を中心とするが、必要に応じてグループワークを活用した演習形式を交えて行う。 適宜小テストを実施し、また演習課題レポート、宿題を課す。						
注意点	合格点は50点である。中間の成績は試験100%とする。前期末の成績は、前期中間と前期末の試験結果を70%、演習課題と小テストなどを30%で評価する。特に、演習課題未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合評価 = (中間・期末試験の平均点) × 0.7 + (演習課題や小テストなど) × 0.3 (講義を受ける前) しっかりと予習をしておくこと。 (講義を受けた後) 復習を徹底し、分からない部分を理解できるようにしておくこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 線形変換とその表現行列		授業の進め方と評価の仕方について説明する 線形変換の定義を理解し、表現行列を求めることができる		
		2週	合成変換と逆変換		恒等変換・合成変換・逆変換を理解し、それらの表現行列を求めることができる		
		3週	原点を中心とする回転 対称変換		原点を中心とする回転を表す線形変換を理解し、その表現行列を求めることができる 対称変換を理解する		
		4週	直交行列と直交変換		直交行列と直交変換の関係を理解し、与えられた直交変換の表現行列を求めることができる		
		5週	固有値と固有ベクトル 1		固有値と固有ベクトルの定義を理解し、固有方程式を解くことができる 2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる		

後期		6週	固有値と固有ベクトル 2	3 次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる
		7週	場合の数 試行と事象	nPr , $n!$, nCr の値を計算することができ、簡単な場合の数の問題を解くことができる 試行と事象を理解する
		8週	到達度試験（前期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
	2ndQ	9週	到達度試験の解説と解答 確率の意味	到達度試験の解説と解答 簡単な確率の問題が解くことができる
		10週	確率の計算 1	確率の基本的性質を用いて確率を求めることができる
		11週	確率の計算 2	条件付き確率を求めることができる
		12週	独立事象	事象の独立、試行の独立を理解し、独立試行の確率を求めることができる
		13週	確率変数と確率分布 平均と分散・標準偏差 1 平均と分散・標準偏差 2	確率変数と確率分布を理解する 確率変数の平均・分散・標準偏差を求めることができる 確率変数の 1 次式の平均・分散を求めることができる
		14週	二項分布	二項分布の平均と分散を求めることができる
		15週	到達度試験（前期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答 確率変数の和と積	到達度試験の解説と解答 確率変数の和・積の平均を理解する
	3rdQ	1週	度数分布表 資料の平均・分散	度数分布表がわかる 資料の平均・分散を理解し、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		2週	資料の平均・分散の演習	エクセルを利用して、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		3週	母集団と標本 2 変量の解析	母集団と標本がわかる 与えられた 2 変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		4週	2 変量の解析の演習	エクセルを利用して、与えられた 2 変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		5週	正規分布 1	正規分布を理解し、標準化変換することができる
		6週	正規分布 2 正規分布の平均・分散	標準正規分布に従う確率変数について確率を計算することができる 正規分布の平均・分散がわかる
		7週	到達度試験（後期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		8週	到達度試験の解説と解答 微分方程式の意味 微分方程式の解	到達度試験の解説と解答 微分方程式と解の意味がわかる
	4thQ	9週	変数分離形	変数分離形微分方程式を解くことができる
		10週	同次形	同次形微分方程式を解くことができる
		11週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		12週	1 階線形微分方程式 1	1 階線形微分方程式の解法がわかる
		13週	1 階線形微分方程式 2	1 階線形微分方程式を解くことができる
		14週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		15週	到達度試験（後期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前1
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	前2
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前3

			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	2	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	2	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	2	
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	2	前9,前10,前12
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	2	前11
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	2	後1,後2
			2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	2	後4

評価割合

	試験	レポート・小テスト・発表・その他	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

別表第1
一般科目教育課程

授 業 科 目					単 位 数	学 年 別 配 当					備 考
						1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修科目	国語	国語 I A	2	2						留学生以外に対して開講	
		国語 I B	2	2							
		国語 II	2		2						
		国語 III	2			2					
	社会	現代の社会 I	2	2						留学生以外に対して開講 留学生以外に対して開講	
		現代の社会 II	1		1						
		人類史 I	2		2						
		人類史 II	2			2					
		科学技術史 I	1			1					
	数学	数学者倫理	1						1		
数学 I A		4	4								
数学 I B		3	3								
数学 II A		4		4							
数学 II B		2		2							
理科・体育	化学	化学 I	3	3							
		化学 II	2		2						
		物理 I	3		3						
		物理 II	1			1					
	物理	物理 III	1			1					
		保健体育 I	2	2							
		保健体育 II	2		2						
		保健体育 III	2								
	スポーツ I	1				1		1			
	芸術	芸術 I	1	1							
芸術 II		1		1							
外国語	英語	英語 I A	4	4						留学生以外に対して開講 留学生以外に対して開講 留学生以外に対して開講	
		英語 I B	2	2							
		英語 II A	4		4						
		英語 II B	2		2						
		英語 III	2			2					
		英語 LL 演習	1			1					
		英語 会話	1			1					
		英語 IV	1				1				
		英語 V	1				1				
		総合英語 I	2				2				
選択科目	社会科学技術史	社会学 I	1				1				
		社会学 II	1				1				
		品質管理概論	1				1				
		特別講義 I	2					2			
		特別講義 II	2					2			
	開設単位小計			8				3	5		
	修得単位小計			2以上	2以上						
	必修科目	留学生科目	日本語教育	6			6			留学生に対して開講 留学生に対して開講(機械系のみ) 留学生に対して開講(電気・電子・情報系のみ) 留学生に対して開講(物質・生物系のみ) 留学生に対して開講(土木・建築系のみ)	
			機械工学概論	3			3				
			電気・電子・情報工学概論	3			3				
物質・生物工学概論			3			3					
土木工学・建築学概論			3			3					
開設単位小計			18		18						
修得単位小計			9	9							
開設単位合計			104	25	25	35	7	4	必修科目		
							3	5	選択科目		
修得単位合計			80以上	25	25	17	7	4	必修科目 選択科目		
				2以上							

特別活動					
	単 時 間	学 年 別 配 当			備 考
		1 年	2 年	3 年	
特 別 活 動	90	30	30	30	

別表第2

創造システム工学科 機械系教育課程(機械システムコース)

授 業 科 目			学 年 別 配 当					備 考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修科目	工学概論	2	2					
	基礎工作実習	2	2					
	情報基礎	2	2					
	機械製図Ⅰ	3		3				
	機械工作実習Ⅰ	3		3				
	情報処理	1		1				
	電気工学	1		1				
	基礎金属材料学	1			1			
	機械製図Ⅱ	3			3			
	機械力学Ⅰ	1			1			
	基礎電子工学	1			1			
	コンピュータ製図	1			1			
	機械工作法Ⅰ	1			1			
	機械設計	1			1			
	創造設計製作	2			2			
	機械工作実習Ⅱ	3			3			
	設計製図Ⅰ	2				2		
	工学実験Ⅰ	2				2		
	流体工学Ⅰ	1				1		
	金属材料学	1				1		
	機械工作法Ⅱ	1				1		
	材料力学Ⅰ	2				2		
	材料力学Ⅱ	2				2		
	熱力学	2				2		
	設計製図Ⅱ	2					2	
	工学実験Ⅱ	2					2	
	計算力学	1					1	
	熱工学	1					1	
	計測工学	1					1	
	応用流体システム工学	1					1	
	流体工学Ⅱ	2					2	
	基礎研究	2				2		
	卒業研究	9					9	
	融合複 合基礎	2		2				
	融合 複 合	2			2			
	融合 複 合	2				2		
	融合 複 合	2				2		
	融合 複 合	2				2		
修 得 (開 設) 単 位 小 計		72	6	10	16	21	19	
選択科目	融合 複 合	1				1		
	融合 複 合	1				1		
	融合 複 合	2				2		
	融合 複 合	2				2		
	融合 複 合	1					1	
	融合 複 合	1					1	
	融合 複 合	2					2	
	融合 複 合	2					2	
	特別講義Ⅲ	2				2		
	特別講義Ⅳ	2					2	
	応用数学Ⅲ	1					1	
	電気エネルギーシステム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	情報工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	材料計測工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	物質工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	国土防災システム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	建築デザイン概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	電気材料工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	通信ネットワーク概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	応用化学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	微生物学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	環境工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	都市デザイン概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	校外実習 A	1				1		
	校外実習 B	2				2		
開設単位小計		32				17	15	
修 得 単 位 小 計		15以上	15以上					
専 門 科 目 開 設 単 位 合 計		104	6	10	16	21	19	必修科目 選択科目
専 門 科 目 修 得 単 位 合 計		87以上	6	10	16	21	19	必修科目
			—	—	—	11以上		融合選択科目
			—	—	—	4以上		複合選択科目
			15以上					選択科目
一 般 科 目 修 得 単 位 合 計		80以上	25	25	17 2以上	7	4	必修科目 選択科目
修 得 単 位 合 計		167以上	31	35	33 17以上	28	23	必修科目 選択科目

別表第2

創造システム工学科 機械系教育課程(知能機械コース)

授 業 科 目		単 位 数	学 年 別 配 当					備 考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修科目	工学概論	2	2					
	基礎工作実習	2	2					
	情報基礎	2	2					
	機械製図Ⅰ	3		3				
	機械工作実習Ⅰ	3		3				
	情報処理	1		1				
	電気工学	1		1				
	基礎金属材料学	1			1			
	機械製図Ⅱ	3			3			
	機械力学Ⅰ	1			1			
	基礎電子工学	1			1			
	コンピュータ製図	1			1			
	機械工作法Ⅰ	1			1			
	機械設計	1			1			
	創造設計製作	2			2			
	機械工作実習Ⅱ	3			3			
	設計製図Ⅰ	2				2		
	工学実験Ⅰ	2				2		
	流体工学Ⅰ	1				1		
	応用電子工学	1				1		
	材料力学Ⅰ	2				2		
	機械力学Ⅱ	2				2		
	医療福祉工学	2				2		
	設計製図Ⅱ	2					2	
	工学実験Ⅱ	2					2	
	先端材料学	1					1	
	制御工学Ⅱ	2					2	
	バイオメカニクス	2					2	
	基礎研究	2				2		
	卒業研究	9					9	
融合科目	融合複合基礎	2		2				
	ライフ&アースサイエンス	2			2			
	応用物理Ⅰ	2						
	融合	2				2		
	応用数学Ⅰ	2				2		
	応用数学Ⅱ	2				2		
選択科目	融合	2				2		
	応用物理ⅡB	2				2		
	制御工学Ⅰ	1				1		
	ロボット工学	1					1	
	修得(開設)単位小計	72	6	10	16	21	19	
	融合	1				1		
	機械工作法Ⅱ	1				1		
	熱力学	2				2		
	材料力学Ⅱ	2				2		
	計測工学	1					1	
	計算力学	1					1	
	熱工学	1					1	
	応用流体システム工学	1					1	
	流体工学Ⅱ	2					2	
	特別講義Ⅲ	2				2		
	特別講義Ⅳ	2					2	
	応用数学Ⅲ	1					1	
	電気エネルギーシステム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	情報工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	材料計測工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
融合	物質工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	国土防災システム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	建築デザイン概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	電気材料工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	通信ネットワーク概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	応用化学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	微生物学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	環境工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	都市デザイン概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	校外実習A	1				1		
	校外実習B	2				2		
	開設単位小計	32				17	15	
	修得単位小計	15以上	15以上					
専門科目開設単位合計		104	6	10	16	21	19	必修科目 選択科目
専門科目修得単位合計		87以上	6	10	16	21	19	必修科目
			—	—	—	11以上		融合選択科目
			—	—	—	4以上		複合選択科目
			15以上					選択科目
一般科目修得単位合計		80以上	25	25	17 2以上	7	4	必修科目 選択科目
修得単位合計		167以上	31	35	33 17以上	28	23	必修科目 選択科目

別表第3

創造システム工学科 電気・電子・情報系教育課程(電気エネルギーシステムコース)

授 業 科 目			単 位 数	学 年 別 配 当					備 考	
				1 年	2 年	3 年	4 年	5 年		
必修科目	工学概論	2	2							
	基礎工作実習	2	2							
	情報基礎	2	2							
	電気計測	1		1						
	論理回路	1		1						
	情報処理応用	1		1						
	電気回路Ⅰ	2		2						
	基礎工学実験	3		3						
	電子デバイス工学	1			1					
	基礎電気磁気学	2			2					
	電気回路Ⅱ	2			2					
	電気機器学	2			2					
	コンピュータ基礎	2			2					
	電気情報基礎実験	3			3					
	電子回路	2				2				
	回路網理論	2				2				
	電気磁気学	2				2				
	電気情報工学実験Ⅰ	2				2				
	IC応用回路	2						2		
	必修科目	電気情報工学実験Ⅱ	2						2	
電気機械変換工学		2				2				
半導体工学		2				2				
制御システム工学		1						1		
電力工学		2						2		
センサ工学		2						2		
物性工学		2						2		
基礎研究		2				2				
卒業研究		9						9		
融合複合基礎		ライフ&アースサイエンス	2		2					
	応用物理Ⅰ	2			2					
融合	制御工学Ⅰ	1				1				
	ロボット工学	1						1		
	応用数学Ⅰ	2				2				
	応用数学Ⅱ	2				2				
融合	応用物理ⅡB	2				2				
	修 得（開設）単位小計	72	6	10	14	21	21			
選択科目	融合複合	アルゴリズム基礎論	1				1			
		情報ネットワーク概論	1				1			
		離散数学基礎	2				2			
		ソフトウェア工学	2				2			
		組み込みシステム	1						1	
		コンピュータグラフィクス	1						1	
		コンピュータシミュレーション	2						2	
		通信工学	2						2	
	融合複合	機械システム概論	1				1			4年次又は5年次で選択可
		知能機械工学概論	1				1			4年次又は5年次で選択可
		材料計測工学概論	1				1			4年次又は5年次で選択可
		物質工学概論	1				1			4年次又は5年次で選択可
		国土防災システム概論	1				1			4年次又は5年次で選択可
		建築デザイン概論	1				1			4年次又は5年次で選択可
		特別講義Ⅲ	2				2			
		応用数学Ⅲ	1						1	
		熱・流体工学概論	1						1	4年次又は5年次で選択可
		医療・福祉工学概論	1						1	4年次又は5年次で選択可
		応用化学概論	1						1	4年次又は5年次で選択可
		微生物学概論	1						1	4年次又は5年次で選択可
		環境工学概論	1						1	4年次又は5年次で選択可
		都市デザイン概論	1						1	4年次又は5年次で選択可
		特別講義Ⅳ	2						2	
	校外実習A	1					1			
	校外実習B	2					2			
開設単位小計		32				17	15			
修得単位小計		15以上	15以上							
専門科目開設単位合計		104	6	10	14	21	21	必修科目		
						17	15	選択科目		
専門科目修得単位合計		87以上	6	10	14	21	21	必修科目		
			—	—	—	11以上4以上		融合選択科目		
			—	—	—			複合選択科目		
			15以上					選択科目		
一般科目修得単位合計		80以上	25	25	17	7	4	必修科目		
					2以上			選択科目		
修得単位合計		167以上	31	35	31	28	25	必修科目		
					17以上			選択科目		

別表第3

創造システム工学科 電気・電子・情報系教育課程(情報・通信ネットワークコース)

授 業 科 目			学 年 別 配 当					備 考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修科目	工学概論	2	2					
	基礎工作実習	2	2					
	情報基礎	2	2					
	電気計測	1		1				
	論理回路	1		1				
	情報処理応用	1		1				
	電気回路Ⅰ	2		2				
	基礎工学実験	3		3				
	電子デバイス工学	1			1			
	基礎電気磁気学	2			2			
	電気回路Ⅱ	2			2			
	電気機器学	2			2			
	コンピュータ基礎	2			2			
	電気情報基礎実験	3			3			
	電子回路	2				2		
	回路網理論	2				2		
	電気磁気学	2				2		
	電気情報工学実験Ⅰ	2				2		
	IC応用回路	2					2	
	電気情報工学実験Ⅱ	2					2	
	アルゴリズム基礎論	1				1		
	情報ネットワーク概論	1				1		
	離散数学基礎	2				2		
	ソフトウェア工学	2				2		
	組み込みシステム	1					1	
	コンピュータグラフィクス	1					1	
	コンピュータシミュレーション	2					2	
	通信工学	2					2	
	基礎研究	2				2		
	卒業研究	9					9	
	融合複 合基礎	2		2				
	融合複 合基礎	2			2			
	融合複 合基礎	1					1	
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	修 得 (開 設) 単 位 小 計	72	6	10	14	22	20	
選択科目	融合複 合基礎	1				1		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
	融合複 合基礎	2				2		
選択科目	制御工学Ⅰ	1				1		
	電気機械変換工学	2				2		
	半導体工学	2				2		
	制御システム工学	1					1	
	電力工学	2					2	
	センサ工学	2					2	
	物性工学	2					2	
	機械システム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	知能機械工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	材料計測工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
選択科目	物質工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	国土防災システム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	建築デザイン概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	特別講義Ⅲ	2				2		4年次又は5年次で選択可
	応用数学Ⅲ	1					1	
	熱・流体工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	医療・福祉工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	応用化学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	微生物学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	環境工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
選択科目	都市デザイン概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	特別講義Ⅳ	2					2	
	校外実習A	1				1		
	校外実習B	2				2		
	開設単位小計	32				16	16	
	修得単位小計	15以上			15以上			
	専門科目開設単位合計	104	6	10	14	22	20	必修科目
	専門科目修得単位合計	87以上	6	10	14	22	20	選択科目
	専門科目修得単位合計	87以上	—	—	—	11以上	4以上	必修科目
	専門科目修得単位合計	87以上	—	—	—	11以上	4以上	融合選択科目
	専門科目修得単位合計	87以上	—	—	—	11以上	4以上	複合選択科目
選択科目	一般科目修得単位合計	80以上	25	25	17	7	4	必修科目
	一般科目修得単位合計	80以上	25	25	2以上	7	4	選択科目
	修得単位合計	167以上	31	35	31	29	24	必修科目
	修得単位合計	167以上	31	35	17以上	29	24	選択科目
	修得単位合計	167以上	31	35	17以上	29	24	必修科目
	修得単位合計	167以上	31	35	17以上	29	24	選択科目
	修得単位合計	167以上	31	35	17以上	29	24	必修科目
	修得単位合計	167以上	31	35	17以上	29	24	選択科目
	修得単位合計	167以上	31	35	17以上	29	24	必修科目
	修得単位合計	167以上	31	35	17以上	29	24	選択科目

別表第4

創造システム工学科 物質・生物系教育課程(マテリアル・プロセス工学コース)

授 業 科 目		単 位 数	学 年 別 配 当					備 考	
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年		
必修科目	工学概論	2	2						
	基礎工作実習	2	2						
	情報基礎	2	2						
	分析化学	2		2					
	有機化学	3		2	1				
	天然物化学	1			1				
	無機化学	2			2				
	基礎物理化学	2			2				
	生物化学	2			2				
	基礎化学工学	1			1				
	総合化学実験	2		2					
	分析化学実験	2		2					
	有機化学実験	2			2				
	生物工学実験	2			2				
	化学工学	2				2			
	物理化学Ⅰ	1				1			
	物理化学Ⅱ	1				1			
	生物化学工学	2				2			
	エネルギープロセス工学	1						1	
	環境複合材料	1						1	
	高分子化学	1						1	
	応用物理化学	2						2	
	マテリアル工業化学Ⅰ	1						1	
	マテリアル工業化学Ⅱ	1						1	
	エンジニアリング化学実験	2							
プロセスデザイン実験	2					2			
無機材料化学	2					2			
有機合成化学Ⅰ	2					2			
有機合成化学Ⅱ	1						1		
高分子材料	2						2		
マテリアルサイエンス	2						2		
基礎研究	2					2			
卒業研究	9						9		
融合複合基礎	ライフ&アースサイエンス	2		2					
	応用物理Ⅰ	2			2				
融合	応用数学Ⅰ	2				2			
	応用物理ⅡA	1				1			
	環境材料工学	1				1			
修 得 (開 設) 単 位 小 計		72	6	10	15	20	21		
選択科目	融合	分子生物学	2				2		
		生物有機化学	2				2		
		バイオ工学	2					2	
		発酵醸造学	1					1	
		アグリサイエンス	2					2	
	複合	応用数学Ⅱ	2				2		
		応用数学Ⅲ	1					1	
		機械システム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		知能機械工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		熱・流体工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		医療・福祉工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		電気エネルギーシステム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		電気材料工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		情報工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		通信ネットワーク概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		国土防災システム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		環境工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		建築デザイン概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		都市デザイン概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		特別講義Ⅲ	2				2		
	特別講義Ⅳ	2					2		
	校外実習A					1			
	校外実習B					2			
	開 設 単 位 小 計		28				17	14	
	修 得 単 位 小 計		15以上	15以上					
専 門 科 目 開 設 単 位 合 計		103	6	10	15	20	21	必修科目	
						17	14	選択科目	
専 門 科 目 修 得 単 位 合 計		87以上	6	10	15	20	21	必修科目	
			—	—	—	11以上		融合選択科目	
			—	—	—	4以上		複合選択科目	
			15以上					選択科目	
一 般 科 目 修 得 単 位 合 計		80以上	25	25	17	7	4	必修科目	
					2以上			選択科目	
修 得 単 位 合 計		167以上	31	35	32	27	25	必修科目	
					15以上			選択科目	

別表第4

創造システム工学科 物質・生物系教育課程(バイオ・アグリ工学コース)

授 業 科 目		単 位 数	学 年 別 配 当					備 考	
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年		
必修科目	工学概論	2	2						
	基礎工作実習	2	2						
	情報基礎	2	2						
	分析化学	2		2					
	有機化学	3		2	1				
	天然物化学	1			1				
	無機化学	2			2				
	基礎物理化学	2			2				
	生物化学	2			2				
	基礎化学工学	1			1				
	総合化学実験	2		2					
	分析化学実験	2		2					
	有機化学実験	2			2				
	生物工学実験	2			2				
	化学工学	2				2			
	物理化学Ⅰ	1				1			
	物理化学Ⅱ	1				1			
	生物化学工学	2				2			
	エネルギープロセス工学	1					1		
	環境複合材料	1					1		
	高分子化学	1					1		
	応用物理化学	2					2		
	マテリアル工業化学Ⅰ	1					1		
	マテリアル工業化学Ⅱ	1					1		
	エンジニアリング化学実験	2							
	プロセスデザイン実験	2					2		
	分子生物学	2					2		
	生物有機化学	2					2		
	バイオ工学	2						2	
	発酵醸造学	1						1	
	アグリサイエンス	2						2	
	基礎研究	2					2		
	卒業研究	9						9	
融合複合基礎	ライフ&アースサイエンス	2		2					
	応用物理Ⅰ	2			2				
融合	応用数学Ⅰ	2				2			
	応用物理ⅡA	1				1			
	生態工学	1					1		
修 得 (開 設) 単 位 小 計		72	6	10	15	19	22		
選択科目	融合	無機材料化学	2				2		
		有機合成化学Ⅰ	2				2		
		有機合成化学Ⅱ	1					1	
		高分子材料	2					2	
		マテリアルサイエンス	2					2	
	複合	応用数学Ⅱ	2				2		
		応用数学Ⅲ	1					1	
		機械システム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		知能機械工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		熱・流体工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		医療・福祉工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		電気エネルギーシステム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		電気材料工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		情報工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		通信ネットワーク概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		国土防災システム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		環境工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		建築デザイン概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
		都市デザイン概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
		特別講義Ⅲ	2				2		
	特別講義Ⅳ	2					2		
	校外実習A						1		
校外実習B						2			
開設単位小計		28				17	14		
修 得 単 位 小 計		15以上	15以上						
専 門 科 目 開 設 単 位 合 計		103	6	10	15	19	22	必修科目	
						17	14	選択科目	
専 門 科 目 修 得 単 位 合 計		87以上	6	10	15	19	22	必修科目	
			—	—	—	11以上 4以上		融合選択科目	
			—	—	—			複合選択科目	
			15以上					選択科目	
一 般 科 目 修 得 単 位 合 計		80以上	25	25	17 2以上	7	4	必修科目	
								選択科目	
修 得 単 位 合 計		167以上	31	35	32 17以上	26	26	必修科目	
								選択科目	

別表第5

創造システム工学科 土木・建築系教育課程(国土防災システムコース)

授 業 科 目			学 年 別 配 当					備 考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修科目	工学概論	2	2					
	基礎工作実習	2	2					
	情報基礎	2	2					
	基礎測量学	1		1				
	建設材料学	2		2				
	基礎構造力学	2			2			
	建築一般構造学	1			1			
	基礎水理学	1			1			
	土質力学	2			2			
	測量学Ⅰ	2			2			
	コンクリート構造学	2			2			
	建築デザイン演習Ⅰ	1		1				
	建築デザイン演習Ⅱ	1		1				
	建築デザイン演習Ⅲ	1		1				
	建築デザイン演習Ⅳ	1			1			
	建築デザイン演習Ⅴ	1			1			
	測量実習Ⅰ	1		1				
	測量実習Ⅱ	2			2			
	土木・建築系実験実習Ⅰ	1			1			
	構造力学	2				2		
	鉄筋コンクリート工学	1				1		
	土木構造設計	1				1		
	上下水道工学	1				1		
	建設法規	1				1		
	水理学	1				1		
	応用水理学	1				1		
	地盤工学	1				1		
	防災地盤工学	1				1		
	建築計画Ⅱ	1				1		
	鋼構造学	1				1		
	建築計画Ⅰ	2				2		
	建築史	2				2		
	土木・建築系実験実習Ⅱ	1				1		
	橋梁保全工学	1					1	
	測量学Ⅱ	2					2	
	計画数理	1					1	
	都市計画	2					2	
	環境アセスメント	1					1	
	都市環境工学	1					1	
	建設施工	2					2	
	基礎研究	2				2		
	卒業研究	9					9	
融合複合基礎	ライフ&アースサイエンス	2		2				
	応用物理Ⅰ	2			2			
	応用数学Ⅰ	2				2		
	応用物理Ⅱ A	1				1		
	環境材料工学	1				1		
融合	生態工学	1					1	
	修得（開設）単位小計	75	6	9	17	23	20	
選択科目	河川防災工学	2					2	
	交通システム工学	1					1	
	空間デザイン演習Ⅰ	1				1		
	空間デザイン演習Ⅱ	1					1	
	空間デザイン演習Ⅲ	1					1	
	耐震工学	1					1	
	建築環境工学	2					2	
	建設設備	2					2	
	機械システム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	知能機械工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	電気エネルギーシステム概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	情報工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	材料計測工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	物質工学概論	1				1		4年次又は5年次で選択可
	特別講義Ⅲ	2				2		
	応用数学Ⅱ	2				2		
	応用数学Ⅲ	1					1	
	熱・流体工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	医療・福祉工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	電気材料工学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	通信ネットワーク概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	応用化学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	微生物学概論	1					1	4年次又は5年次で選択可
	特別講義Ⅳ	2					2	
校外実習	校外実習 A	1				1		
	校外実習 B	2				2		
開設単位小計		33				14	19	
修得単位小計		12以上	12以上					
専門科目開設単位合計		108	6	9	17	23	20	必修科目
						14	19	選択科目
専門科目修得単位合計		87以上	6	9	17	23	20	必修科目
			—	—	—	8以上		融合選択科目
			—	—	—	4以上		複合選択科目
					12以上			選択科目
一般科目修得単位合計		80以上	25	25	17	7	4	必修科目
					2以上			選択科目
修得単位合計		167以上	31	34	34	30	24	必修科目
					14以上			選択科目

別表第5

創造システム工学科 土木・建築系教育課程(空間デザインコース)

授 業 科 目		単 位 数	学 年 別 配 当					備 考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修科目	工学概論	2	2					
	基礎工作実習	2	2					
	情報基礎	2	2					
	基礎測量学	1		1				
	建設材料学	2		2				
	基礎構造力学	2			2			
	建築一般構造学	1			1			
	基礎水理学	1			1			
	土質力学	2			2			
	測量学Ⅰ	2			2			
	コンクリート構造学	2			2			
	建築デザイン演習Ⅰ	1		1				
	建築デザイン演習Ⅱ	1		1				
	建築デザイン演習Ⅲ	1		1				
	建築デザイン演習Ⅳ	1			1			
	建築デザイン演習Ⅴ	1			1			
	測量実習Ⅰ	1		1				
	測量実習Ⅱ	2			2			
	土木・建築系実験実習Ⅰ	1			1			
	構造力学	2				2		
	鉄筋コンクリート工学	1				1		
	建設法規	1				1		
	水理学	1				1		
	地盤工学	1				1		
	鋼構造学	1				1		
	建築計画Ⅰ	2				2		
	建築計画Ⅱ	1				1		
	建築史	2				2		
	土木・建築系実験実習Ⅱ	1				1		
	測量学Ⅱ	2					2	
	計画数理	1					1	
	都市計画	2					2	
	空間デザイン演習Ⅰ	1				1		
	空間デザイン演習Ⅱ	1					1	
	空間デザイン演習Ⅲ	1					1	
	建築環境工学	2					2	
	建設設備	2					2	
	交通システム工学	1					1	
	建設施工	2					2	
	基礎研究	2				2		
	卒業研究	9					9	
融合複合基礎	ライフ&アースサイエンス	2		2				
	応用物理Ⅰ	2			2			
	融合	2				2		
	応用数学Ⅰ	1				1		
	応用物理Ⅱ A	1						
融合	データマイニング	1					1	
	修得（開設）単位小計	75	6	9	17	19	24	
選択科目	融合	土木構造設計	1			1		
		上下水道工学	1			1		
		応用水理学	1			1		
		防災地盤工学	1			1		
		橋梁保全工学	1				1	
		環境アセスメント	1				1	
		都市環境工学	1				1	
		河川防災工学	2				2	
	複合	耐震工学	1				1	
		応用数学Ⅱ	2			2		
		応用数学Ⅲ	1				1	
		特別講義Ⅲ	2			2		
		特別講義Ⅳ	2				2	
		機械システム概論	1			1		4年次又は5年次で選択可
		知能機械工学概論	1			1		4年次又は5年次で選択可
		電気エネルギーシステム概論	1			1		4年次又は5年次で選択可
		情報工学概論	1			1		4年次又は5年次で選択可
		材料計測工学概論	1			1		4年次又は5年次で選択可
		物質工学概論	1			1		4年次又は5年次で選択可
		熱・流体工学概論	1				1	4年次又は5年次で選択可
	校外実習	医療・福祉工学概論	1				1	4年次又は5年次で選択可
		電気材料工学概論	1				1	4年次又は5年次で選択可
		通信ネットワーク概論	1				1	4年次又は5年次で選択可
		応用化学概論	1				1	4年次又は5年次で選択可
		微生物学概論	1				1	4年次又は5年次で選択可
		校外実習 A	1			1		
		校外実習 B	2			2		
		開設単位小計	32			17	15	
	修得単位小計		12以上	12以上				
専門科目開設単位合計		107	6	9	17	19	24	必修科目
						17	15	選択科目
			6	9	17	19	24	必修科目
			—	—	—	8 以上		融合選択科目
			—	—	—	4 以上		複合選択科目
			12 以上					選択科目
一般科目修得単位合計		80以上	25	25	17	7	4	必修科目
					2以上			選択科目
修得単位合計		167以上	31	34	34	26	28	必修科目
					14 以上			選択科目

秋田工業高等専門学校教務委員会規則

(設置)

第1条 秋田工業高等専門学校運営組織規則第17条第2項に基づき、教育計画等教務に関する事項を審議するため秋田工業高等専門学校教務委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議し、運営会議に附議する。

- (1) 教育課程の編成及び実施に関すること。
- (2) 教育計画及び授業時間の編成に関すること。
- (3) 学生の試験及び学業成績に関すること。
- (4) 学生の進級及び卒業に関すること。
- (5) 学生の異動に関すること。
- (6) 学校行事に関すること。
- (7) その他必要な事項に関すること。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 教務主事
- (2) 専攻科長
- (3) 副教務主事及び教務主事補
- (4) 各系、一般教科人文科学系及び一般教科自然科学系から選出された教員 各2名
ただし、2名のうち1名は専攻科を担当する教員とする。
- (5) 学生課長
- (6) その他校長が必要と認めた者

(任期)

第4条 委員の任期は1年とし、再任を妨げない。

- 2 前項の委員に欠員を生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長・副委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。

- 2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。
- 3 副委員長は、予め校長の了承を得て委員長が指名した委員とする。
- 4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときはその職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第6条 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者を出席させて意見を求めることができる。

(専門部会)

第7条 委員会に、特定の事項を調査・検討及び点検・検証するために、専門部会を置くことができる。

2 専門部会について必要な事項は、別に定める。

(庶務)

第8条 委員会に関する庶務は、学生課において処理する。

(雑則)

第9条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営上必要な事項は、別に定める。

附 則

1 この規則は、平成21年4月1日から施行する。

2 秋田工業高等専門学校教務委員会規則（昭和40年9月1日制定）は、廃止する。

附 則

この規則は、平成28年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成29年4月1日から施行する。

第3回 教務委員会 議事要項

日 時：令和4年11月30日（水）16：10～16：50

会 場：会議室A

出席者：榊委員長，菅原（隆），伊藤（桂），山添，上田，田中，小林，
菅原（英），石塚（眞），葛西（誠），長井，上林，三浦，
葛西（一） 各委員

欠席者：野澤，坂本，横山 各委員

陪席者：牧野学生課長補佐，丸山教務係長

議題1．日本語教育の取扱いについて・・・・・・・・・・（資料なし）

山添委員から，本科目（3年次留学生対象）は非常勤講師が行っているが，当該非常勤講師と事務部とのやりとりのみですべて進められており，シラバスチェック，資料保管などに教員が関わっていない現状について説明があった。

ついては，来年度からは人文科学系の教員にシラバスチェック，資料保管等を依頼したい旨の発言があり，審議の結果了承された。

議題2．数理・データサイエンス・AI教育プログラムについて・・・（資料1）

上田委員から資料1に基づき，本校はリテラシーレベルで申請予定であること，体制整備のため必要な規則案について説明があり，規則案については審議の結果了承された。

議題3．スタディサブリ学生アンケート結果について・・・・・・・・（資料2）

上田委員から資料2に基づき説明があり，スタディサブリ利用について肯定的な意見が多かったことが報告された。また，榊委員長から，来年度は2年次も利用できるよう計画しており，その際は人文・自然の教員にこれまで以上に活用してもらいたい旨の補足があった。

続いて上田委員からスタディサブリ学力テスト結果について説明があり，本校1年次の学力は全国平均であること，一部成績不良学生は学修支援室でピックアップ，フォローしていく予定であるとの報告があった。

議題4．成績の連絡について・・・・・・・・・・・・・・・・（資料なし）

榊委員長から，追・再試対象者が他の学生からわかりにくくする工夫をしていただきたい旨の要望があった。

学籍番号のみの掲示であっても，誰であるか推測可能であるため止めていただきたいこと，Teamsチャット機能等を利用する場合は必ず返信を求める文面としてほしいとの発言があった。

議題5．その他

長井委員から，Teamsでのエクセル出席簿試行について

，改善の余地があるものの，概ね使いやすいとの感想が述べられた。これに対し，榊委員長から，従前の出席簿のあり方にこだわらず，変更をしていく旨の発言があった。

令和4年11月25日

数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度リテラシーレベルの申請について

背景: 国の AI 戦略

「未来への基盤作り」「産業・社会の基盤作り」「倫理」の各分野における各具体目標と取組を特定

教育改革

主な具体目標	デジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎などの必要な力を全ての国民が育み、あらゆる分野で人材が活躍
主な取り組み	優れた教育プログラムを政府が認定する制度の構築

目的 (文科省 HP より抜粋)

大学（大学院を除き、短期大学を含む。）及び高等専門学校（以下「大学等」という。）の正規の課程であって、学生の数理・データサイエンス・AI への関心を高め、かつ、数理・データサイエンス・AI を適切に理解し、それを活用する基礎的な能力を育成することを目的として、数理・データサイエンス・AI に関する知識及び技術について体系的な教育を行うものを文部科学大臣が認定及び選定して奨励することにより、数理・データサイエンス・AI に関する基礎的な能力の向上を図る機会の拡大に資することを目的とします。

[1] 教育プログラムの策定 審査項目（①から⑤）をカバーする科目の抽出、簡便さから全系共通科目が望ましい

教育プログラム: 秋田高専 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)

本校では「情報基礎」「数学ⅢB」など全系で履修する必修科目で構成する。

項目	審査項目	秋田高専での対応科目	対応状況
①	数理・データサイエンス・AI は、現在進行中の社会変化（第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等）に深く寄与しているものであること、また、それが自らの生活と密接に結びついているものであること。	情報基礎（全1年） 第2(8)週	R4 年度シラバスを一部変更
②	数理・データサイエンス・AI が対象とする「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得ること。	情報基礎（全1年） 第2,3(8,9)週	R4 年度シラバスを一部変更

③	様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、数理・データサイエンス・A I は様々な適用領域（流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等）の知見と組み合わせることで価値を創出するものであること。	情報基礎（全 1 年） 第 3 (9) 週	R4 年度シラバスを一部変更
④	ただし数理・データサイエンス・A I は万能ではなく、その活用にあたっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、A I 社会原則等）を考慮することが重要であること。	情報基礎（全 1 年） 第 1 週	R4 年度シラバスを一部変更
⑤	実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・A I の基本的な活用法に関すること。	数学ⅢB 前期 第 13 週 ～ 後期 第 6 週	そのままよいと判断

[2] 教育プログラムにかかる整備体制

改善体制の整備、改善計画の策定など・・・教務委員会 [根拠；教務委員会規則（別紙 1）]

[3] 自己点検・評価

分析・評価委員会において、以下の「自己点検・評価の視点」の各項目について「内部評価」及びその「評価理由」を付し（実際には教務委員会メンバーが資料を作成する）、それを基に自己点検・評価委員会において検討・確定する。また、その自己点検評価をホームページに掲載する。

秋田高専では次の(1)-(4)について評価基準 A 十分満足している / B 満足している / C 改善を要するをもって評価する。

- (1) 教育プログラムの履修・修得状況，学修成果に関する事項
- (2) 授業アンケート等を通じた，学生の内容の理解度・他の学生への推奨度に関する事項
- (3) 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
- (4) 教育プログラム修了者の進路・活躍状況，企業等の評価に関する事項

なお、(1), (2)は令和 4 年度の授業アンケートを用いて判断する。

秋田高専 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) 規則 (案)

体制の目的

本校の教育課程の編成及び実施に関する事項を審議するために教務委員会が設置されている。教務委員会は本教育プログラム（数理・データサイエンス・AI 教育プログラム）を改善・進化させるための事項を取り扱う。

秋田工業高等専門学校数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの実施について

（目的）本プログラムは、IT 革新が進む社会の中で必要となる数理・データサイエンス・AI への関心を高め、かつその基礎的素養をすべての学生に修得させることを目的とする。

（履修対象者）

本プログラムは本校創造システム工学科に在籍する学生を対象とする。ただし、留学生及び編入生は対象としない。

（履修方法）

本プログラムは、授業科目の履修に係わる通常の登録手続きの他に、特別な手続きを必要としない。

（履修科目及び単位数）

本プログラムにおいて開設される履修科目及び単位数は、別表のとおりとする。

（修了要件）

本プログラムにおける修了要件は、前条に定める履修科目を全て修得することにする。

（修了認定）

本プログラムの修了認定は、教務委員会で行う。ただし、修了証は発行しない。

（実施体制）

本プログラムは、校長を運営責任者とし、改善・進化の計画立案を教務委員会、自己点検・評価を分析評価委員会及び自己点検・評価委員会が担うものとする。

（雑則）

この規則を定めるもののほか、必要な事項は別に定める。

附則

この規則は令和 5 年 3 月〇〇日から施行し、令和 4 年度入学者から適用する。

別表

リテラシーレベル授業科目及び単位数

科目名	学年	単位数
情報基礎	1 年	1 単位
数学ⅢB	3 年	2 単位

秋田工業高等専門学校教務委員会規則

(設置)

第1条 秋田工業高等専門学校運営組織規則第17条第2項に基づき、教育計画等教務に関する事項を審議するため秋田工業高等専門学校教務委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議し、運営会議に附議する。

- (1) 教育課程の編成及び実施に関すること。
- (2) 教育計画及び授業時間の編成に関すること。
- (3) 学生の試験及び学業成績に関すること。
- (4) 学生の進級及び卒業に関すること。
- (5) 学生の異動に関すること。
- (6) 学校行事に関すること。
- (7) その他必要な事項に関すること。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 教務主事
- (2) 専攻科長
- (3) 副教務主事及び教務主事補
- (4) 各系、一般教科人文科学系及び一般教科自然科学系から選出された教員 各2名
ただし、2名のうち1名は専攻科を担当する教員とする。
- (5) 学生課長
- (6) その他校長が必要と認めた者

(任期)

第4条 委員の任期は1年とし、再任を妨げない。

- 2 前項の委員に欠員を生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長・副委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。

- 2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。
- 3 副委員長は、予め校長の了承を得て委員長が指名した委員とする。
- 4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときはその職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第6条 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者を出席させて意見を求めることができる。

(専門部会)

第7条 委員会に、特定の事項を調査・検討及び点検・検証するために、専門部会を置くことができる。

2 専門部会について必要な事項は、別に定める。

(庶務)

第8条 委員会に関する庶務は、学生課において処理する。

(雑則)

第9条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営上必要な事項は、別に定める。

附 則

1 この規則は、平成21年4月1日から施行する。

2 秋田工業高等専門学校教務委員会規則（昭和40年9月1日制定）は、廃止する。

附 則

この規則は、平成28年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成29年4月1日から施行する。

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	情報基礎
科目基礎情報						
科目番号	0002		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造システム工学科		対象学年	1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	今すぐ使えるかんたんWord&Excel&PowerPoint2013 技術評論社/「アルゴリズムがわかる図鑑」松浦健一郎・司ゆき著(技術評論社)					
担当教員	菅原 英子,坂本 文人,櫻田 陽,佐々木 崇紘					
到達目標						
1. インターネットのしくみ, 情報セキュリティの確保および情報社会における法と責任について理解する。 2. AI・DX・データサイエンスの必要性, 利活用のための技術について理解する。 3. ワードプロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの基礎的な使用法を修得する。 4. プログラミングの基本として、代表的なデータ構造とアルゴリズムについて理解し、簡単なプログラムを作成できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	情報セキュリティの確保および情報社会における法と責任について事例を交えながら説明できる。		情報セキュリティの確保および情報社会における法と責任について説明できる。		情報セキュリティの確保および情報社会における法と責任について説明できない。	
評価項目2	AI・DX・データサイエンスの必要性, 利活用のための技術について事例を挙げて説明できる。		AI・DX・データサイエンスの必要性, 利活用のための技術について説明できる。		AI・DX・データサイエンスの必要性, 利活用のための技術について説明できない。	
評価項目3	ワードプロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを工学分野で十分に活用できる。		ワードプロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを工学分野で概ね良好に活用できる。		ワードプロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを工学分野で概ね良好に活用できない。	
評価項目4	代表的なデータ構造とアルゴリズムを理解し、独力でプログラムを作成できる。		代表的なデータ構造とアルゴリズムを理解し、プログラムの作成方法を示すことができる。		代表的なデータ構造とアルゴリズムを理解しておらず、プログラムの作成方法も分からない。	
学科の到達目標項目との関係						
(B)工学基礎知識の習得 B-1						
教育方法等						
概要	技術者として必要不可欠なコンピュータの基礎知識や基本的技能（ワープロ、表計算、プレゼンテーション）、ネットワークを使用する際の基礎知識、使用する際のモラル（倫理）やマナー、代表的なデータ構造とアルゴリズムについて学習する。					
授業の進め方・方法	講義形式、および演習形式で行う。適宜レポートを課す。 1, 2組はガイダンス（1週）、Office（6週）、情報リテラシー（2週）、プログラミング教育（6週）の順で授業を行う。 3, 4組はガイダンス（1週）、プログラミング教育（6週）、情報リテラシー（2週）、Office（6週）の順で授業を行う。					
注意点	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施する。 合格点は 50 点である。前期成績を学年総合評価とする。成績は、各レポートの評点 100% で評価する。 学年総合評価＝前期成績 レポート未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 レポートの提出期限は厳守すること。 (授業を受ける前) 予習を行い、授業に備えること (授業を受けた後) 復習、課題を行い、理解を深めること					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 情報セキュリティ, データおよびAI利用における留意事項		授業ガイダンス, 情報セキュリティ, データおよびAI利用における留意事項を理解できる	
		2週	Word (1) Wordの基本操作と文字列の操作		文書作成のための基本操作が理解できる。また、文字列を変更することができる	
		3週	Word (2) 文章の体裁		文章の体裁を整えることができる	
		4週	Excel (1) Excelの基本操作と表の作成		表作成のための基本操作および、基本的な表の作成方法が理解できる	
		5週	Excel (2) グラフの作成		基本的なグラフが作成できる	
		6週	PowerPoint (1) PowerPointの基本操作 (2) スライドの作成・編集		プレゼンテーション作成のための基本操作を理解し、プレゼンテーション資料を作成できる	
		7週	PowerPoint (3) プレゼンテーションの実行		プレゼンテーションの実行方法と付帯機能を理解できる	
		8週	情報リテラシー(1)		社会で起きている変化を理解できる	
	2ndQ	9週	情報リテラシー(2)		データ・AIの利活用事例, 使われている技術を理解できる	
		10週	プログラミング教育：データ構造とアルゴリズム		データ構造とアルゴリズムとは何か説明できる	
		11週	プログラミング教育：データ構造の基本		代表的なデータ構造について説明できる	

		12週	プログラミング教育：アルゴリズムの基本	処理の基本である順次処理，分岐処理，繰り返し処理について説明できる
		13週	プログラミング教育：アルゴリズム例とプログラム(1)	簡単なアルゴリズムをプログラムとして表現できる
		14週	プログラミング教育：アルゴリズム例とプログラム(2)	簡単なアルゴリズムをプログラムとして表現できる
		15週	プログラミング教育：アルゴリズム例とプログラム(3)	簡単なアルゴリズムをプログラムとして表現できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	前1
			論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
			コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
			情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前1
			同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前1
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前1
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前1
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前1

評価割合

	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	70	0	0	0	70
専門的能力	0	0	20	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	10	0	0	0	10

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数学Ⅲ B (3 M)
科目基礎情報					
科目番号	0045	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	一般教科 (自然科学系)	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	教科書：高専テキストシリーズ 線形代数 (上野健爾 監修・森北出版)，工科の数学 確率・統計 (第2版) (田代嘉宏 著・森北出版)，新 微分積分Ⅱ (高遠節夫ほか5名 著・大日本図書)，問題集：秋田高専 新 数学問題集 2・3 (秋田高専数学科 編)，その他：自製プリントの配布				
担当教員	森本 真理				
到達目標					
1. 線形変換の定義が分かり、合成変換や逆変換を求めることができる。 2. 行列の固有値と固有ベクトルが求められる。 3. いろいろな確率を求めることができる。条件付き確率を求めることができる。 4. 平均・分散・標準偏差を求めることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	線形変換の定義がわかり、合成変換や逆変換を求め方を説明することができる	線形変換の定義がわかり、合成変換や逆変換を求めることができる	線形変換の定義がわからず、合成変換や逆変換を求めることができない		
評価項目2	行列の固有値と固有ベクトルの求め方を説明することができる	行列の固有値と固有ベクトルが求められる	行列の固有値と固有ベクトルが求められない		
評価項目3	いろいろな確率や、条件付き確率の求め方を説明することができる	いろいろな確率を求めることができる。条件付き確率を求めることができる	確率を求めることができない		
評価項目4	平均・分散・標準偏差を求め方を説明することができる	平均・分散・標準偏差を求めることができる	平均・分散・標準偏差を求めることができない		
学科の到達目標項目との関係					
(B)工学基礎知識の習得 B-1					
教育方法等					
概要	線形代数の基本的な計算力を修得する。 確率・統計学の基本的な知識と計算技能を修得する。				
授業の進め方・方法	講義とグループワークを活用した演習形式で行う。 必要に応じて適宜小テストを実施し、また演習課題レポート、宿題を課す。				
注意点	合格点は50点である。中間の成績は試験100%とする。前期末の成績は、前期中間と前期末の試験結果を70%、演習課題と小テストなどを30%で評価する。特に、演習課題未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合評価 = (中間・期末試験の平均点) × 0.7 + (演習課題や小テストなど) × 0.3 (講義を受ける前) しっかりと予習をしておくこと。 (講義を受けた後) 復習を徹底し、分からない部分を理解できるようにしておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
☐ 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 線形変換とその表現行列	授業の進め方と評価の仕方について説明する 線形変換の定義を理解し、表現行列を求めることができる	
		2週	合成変換と逆変換	恒等変換・合成変換・逆変換を理解し、それらの表現行列を求めることができる	
		3週	原点を中心とする回転 対称変換	原点を中心とする回転を表す線形変換を理解し、その表現行列を求めることができる 対称変換を理解する	
		4週	直交行列と直交変換	直交行列と直交変換の関係を理解し、与えられた直交変換の表現行列を求めることができる	
		5週	固有値と固有ベクトル 1	固有値と固有ベクトルの定義を理解し、固有方程式を解くことができる 2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる	
		6週	固有値と固有ベクトル 2	3次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる	
		7週	場合の数 試行と事象	nPr , $n!$, nCr の値を計算することができ、簡単な場合の数の問題を解くことができる 試行と事象を理解する	
		8週	到達度試験 (前期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する	
	2ndQ	9週	到達度試験の解説と解答 確率の意味	到達度試験の解説と解答 簡単な確率の問題が解くことができる	
		10週	確率の計算 1	確率の基本的性質を用いて確率を求めることができる	
		11週	確率の計算 2	条件付き確率を求めることができる	
		12週	独立事象	事象の独立、試行の独立を理解し、独立試行の確率を求めることができる	

後期		13週	確率変数と確率分布 平均と分散・標準偏差 1 平均と分散・標準偏差 2	確率変数と確率分布を理解する 確率変数の平均・分散・標準偏差を求めることができる 確率変数の1次式の平均・分散を求めることができる
		14週	二項分布	二項分布の平均と分散を求めることができる
		15週	到達度試験（前期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答 確率変数の和と積	到達度試験の解説と解答 確率変数の和・積の平均を理解する
	3rdQ	1週	度数分布表 資料の平均・分散	度数分布表がわかる 資料の平均・分散を理解し、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		2週	資料の平均・分散の演習	エクセルを利用して、与えられた資料の平均・分散を求めることができる
		3週	母集団と標本 2変量の解析	母集団と標本がわかる 与えられた2変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		4週	2変量の解析の演習	エクセルを利用して、与えられた2変量の標本について共分散・相関係数・回帰直線を求めることができる
		5週	正規分布 1	正規分布を理解し、標準化変換することができる
		6週	正規分布 2 正規分布の平均・分散	標準正規分布に従う確率変数について確率を計算することができる 正規分布の平均・分散がわかる
		7週	到達度試験（後期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		8週	到達度試験の解説と解答 微分方程式の意味 微分方程式の解	到達度試験の解説と解答 微分方程式と解の意味がわかる
	4thQ	9週	変数分離形	変数分離形微分方程式を解くことができる
		10週	同次形	同次形微分方程式を解くことができる
		11週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		12週	1階線形微分方程式 1	1階線形微分方程式の解法がわかる
		13週	1階線形微分方程式 2	1階線形微分方程式を解くことができる
		14週	演習	上記項目について学習した内容の総復習を行う
		15週	到達度試験（後期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	到達度試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前1
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	前2
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	前3
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	2	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	2	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	2	

			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	2	前9,前10,前12
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	2	前11
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	2	後1,後2
			2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	2	後4
評価割合					
		試験	レポート・小テスト・発表・その他	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		70	30	100	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	

秋田工業高等専門学校 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) 規則

体制の目的

本校の教育課程の編成及び実施に関する事項を審議するために教務委員会が設置されている。教務委員会は本教育プログラム（数理・データサイエンス・AI 教育プログラム）を改善・進化させるための事項を取り扱う。

秋田工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの実施について

(目的) 本プログラムは、IT 革新が進む社会の中で必要となる数理・データサイエンス・AI への関心を高め、かつその基礎的素養をすべての学生に修得させることを目的とする。

(履修対象者)

本プログラムは本校創造システム工学科に在籍する学生を対象とする。ただし、留学生及び編入生は対象としない。

(履修方法)

本プログラムは、授業科目の履修に係わる通常の登録手続きの他に、特別な手続きを必要としない。

(履修科目及び単位数)

本プログラムにおいて開設される履修科目及び単位数は、別表のとおりとする。

(修了要件)

本プログラムにおける修了要件は、前条に定める履修科目を全て修得することにする。

(修了認定)

本プログラムの修了認定は、教務委員会で行う。ただし、修了証は発行しない。

(実施体制)

本プログラムは、校長を運営責任者とし、改善・進化の計画立案を教務委員会、自己点検・評価を分析評価委員会及び自己点検・評価委員会が担うものとする。

(雑則)

この規則を定めるもののほか、必要な事項は別に定める。

附則

この規則は令和 5 年 1 月 11 日から施行し、令和 4 年度入学者から適用する。

別表

リテラシーレベル授業科目及び単位数

科目名	学年	単位数
情報基礎	1 年	2 単位
数学ⅢB	3 年	2 単位

秋田工業高等専門学校分析評価委員会規則

(設置)

第1条 秋田工業高等専門学校運営組織規則第17条第2項及び秋田工業高等専門学校自己点検・評価委員会規則第7条の規定に基づき、秋田工業高等専門学校分析評価委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(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・研究活動評価に係るアンケート結果及びその他教育活動の分析及び評価に関すること。
- (2) その他自己点検・評価に伴うアンケート結果の分析及び評価に関すること。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 校長が指名する教員 1名
- (2) 委員長が指名する者 5名
- (3) 総務課長及び学生課長
- (4) その他委員長が必要と認めた者

(任期)

第4条 委員の任期は1年とし、再任を妨げない。

2 前項の委員に欠員を生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(部会長・副部会長)

第5条 委員会に委員長を置き、第3条第1号の委員をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 副委員長は、予め委員長が指名した委員とする。

4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときはその職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第6条 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者を出席させて意見を求めることができる。

(報告)

第7条 委員長は、委員会において審議された事項を総括し、自己点検・評価委員会の委員長に報告するものとする。

(庶務)

第8条 委員会の庶務は、総務課において処理する。

(雑則)

第9条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営上必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、令和2年2月5日から施行する。

秋田工業高等専門学校自己点検・評価委員会規則

(設置)

第1条 秋田工業高等専門学校運営組織規則第17条第2項の規定に基づき、秋田工業高等専門学校における教育研究活動等の状況について自ら点検及び評価を行うため、秋田工業高等専門学校自己点検・評価委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議し、運営会議に附議する。

- (1) 教育研究活動等の自己点検及び評価に関すること。
- (2) 認証評価を含む外部評価の受審に関すること。
- (3) アドミッションポリシー、カリキュラムポリシー、ディプロマポリシーの3年に一度の点検及び見直しに関すること。
- (4) 研究活動、地域貢献における目的、目標の3年に一度の点検及び見直しに関すること。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 校長
- (2) 副校長（総務担当，教育担当，研究担当）
- (3) 校長補佐（学生主事，寮務主事，専攻科長）
- (4) 各系長，各一般教科長
- (5) 事務部長
- (6) 総務課長及び学生課長
- (7) その他校長が必要と認めた者

(任期)

第4条 委員の任期は1年とし、再任を妨げない。

2 前項の委員に欠員を生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長・副委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、校長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 委員会に副委員長を置き、副校長（教育担当）をもって充てる。

4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときはその職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第6条 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者を出席させて意見を求めることができる。

(委員会等への付託)

第7条 委員会は、自己点検・評価に関する具体的な事項の設定及び実施方法等についての原案策定を関係委員会に付託することができる。

(専門部会)

第8条 委員会に、特定の事項を調査・検討及び点検・検証するため、専門部会を置くことができる。

2 専門部会について必要な事項は別に定める。

(庶務)

第9条 委員会の庶務は、総務課において処理する。

(雑則)

第10条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営上必要な事項は別に定める。

附 則

1 この規則は、平成21年4月1日から施行する。

2 秋田工業高等専門学校自己点検・評価委員会規則（平成4年10月7日制定）は、廃止する。

附 則

この規則は、平成28年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成31年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、令和2年2月5日から施行する。

秋田工業高等専門学校 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) 規則

体制の目的

本校の教育課程の編成及び実施に関する事項を審議するために教務委員会が設置されている。教務委員会は本教育プログラム（数理・データサイエンス・AI 教育プログラム）を改善・進化させるための事項を取り扱う。

秋田工業高等専門学校 数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの実施について

(目的) 本プログラムは、IT 革新が進む社会の中で必要となる数理・データサイエンス・AI への関心を高め、かつその基礎的素養をすべての学生に修得させることを目的とする。

(履修対象者)

本プログラムは本校創造システム工学科に在籍する学生を対象とする。ただし、留学生及び編入生は対象としない。

(履修方法)

本プログラムは、授業科目の履修に係わる通常の登録手続きの他に、特別な手続きを必要としない。

(履修科目及び単位数)

本プログラムにおいて開設される履修科目及び単位数は、別表のとおりとする。

(修了要件)

本プログラムにおける修了要件は、前条に定める履修科目を全て修得することにする。

(修了認定)

本プログラムの修了認定は、教務委員会で行う。ただし、修了証は発行しない。

(実施体制)

本プログラムは、校長を運営責任者とし、改善・進化の計画立案を教務委員会、自己点検・評価を分析評価委員会及び自己点検・評価委員会が担うものとする。

(雑則)

この規則を定めるもののほか、必要な事項は別に定める。

附則

この規則は令和 5 年 1 月 11 日から施行し、令和 4 年度入学者から適用する。

別表

リテラシーレベル授業科目及び単位数

科目名	学年	単位数
情報基礎	1 年	2 単位
数学ⅢB	3 年	2 単位

秋田工業高等専門学校

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)

目的

数理・データサイエンス・AI への関心を高め、
その基礎的素養を修得させる。

- ・ 現代社会におけるデータや AI の利活用に関する知識
- ・ データを分析した結果から問題等を発見する能力

修了要件

情報基礎 (1 学年) および 数学ⅢB (3 学年)
の単位を修得すること

実施体制

運営責任者： 校 長

プログラムの改善・進化：
教務委員会

プログラムの点検・評価：
分析評価委員会
自己点検評価委員会

授業に含まれる内容	
社会で起きている変化を知り、数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義を理解する AIを活用した新しいビジネス/サービスを知る	データを適切に読み解く力を養う
どんなデータが集められ、どう活用されているかを知る	データを適切に説明する力を養う
さまざまな領域でデータ・AIが活用されていることを知る	データを扱うための力を養う
データ・AIを活用するために使われている技術の概要を知る	
データ・AIを活用することによって、どのような価値が生まれているかを知る	
データ・AI利活用における最新動向（ビジネスモデル、テクノロジー）を知る	

秋田工業高等専門学校

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)

自己点検・評価

- ・ 分析・評価委員会において、以下の各項目について「内部評価」及びその「評価理由」を検討する。
- ・ それを基に、自己点検・評価委員会において「内部評価」及びその「評価理由」を検討・確定する。
- ・ その自己点検評価をホームページに掲載する。

秋田高専では次の(1)-(4)の項目について、

評価基準 **A：十分満足している** **B：満足している** **C：改善を要する**
をもって評価する。

	内部評価の項目
(1)	教育プログラムの履修・修得状況，学修成果に関する事項
(2)	授業アンケート等を通じた，学生の内容の理解度・他の学生への推奨度に関する事項
(3)	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
(4)	教育プログラム修了者の進路・活躍状況，企業等の評価に関する事項

秋田工業高等専門学校
 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)
 令和4年度 自己点検・評価結果

- 評価日時:令和5年3月22日
- 会議名称:自己点検評価委員会
- 開催場所:秋田工業高等専門学校
- 目的:秋田工業高等専門学校 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)の自己点検評価
- 評価項目:文部科学省「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)」の審査項目の観点による評価

自己点検・評価の視点	自己評価	評価理由
教育プログラムの履修・修得状況, 学修成果に関する事項	A	対応科目は必修科目のため、全ての学生が履修している。また修得状況(履修者数に占める単位取得者数の割合)は 93-100%である。学修成果(成績)の平均は“良(79 点~60 点)”に区分され、十分な学修成果が得られている。
授業アンケート等を通じた、学生の内容の理解度・他の学生への推奨度に関する事項	A	授業アンケートより、学生の理解を確認しながら授業を進めていたか、また授業の進め方の適切性について 85%以上の学生が「とてもそう思う」「ある程度そう思う」と回答している。他学生への推奨度に関しては、対応科目が必修科目のため推奨は不要である。
全学的な履修者数・履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	A	対応科目はすべて必修科目のため、履修率は 100%である。
教育プログラム修了者の進路・活躍状況, 企業等の評価に関する事項	—	本プログラムの修了者がいないため評価できない。

評価基準 A:十分満足している B:満足している C:改善を要する