

通信教育とは

「通信教育」とは、主に通信手段(郵便)を利用して学習指導を受ける教育システムのことです。通信教育は、教育計画の下に教材等によって独習し定められた課題によって学習成果を報告し、これに添削と評価を受けて学習を進めていきます。

文部科学省認定社会通信教育

文部科学省では、社会教育法に基づいて学校または公益法人が行う社会通信教育のうち特に社会教育上奨励すべきものを文部科学省認定としています。職業上の知識・技術の習得や新たなリフレッシュ、また一般的な教養を身につけたい人は、いつでも、どこでも、だれでも受講できます。本講座の通信教育は、学校教育法に基づく大学通信教育とは異なり、これにより大学卒業の資格や各種国家資格を得ることはできません。

目次

本講座の概要	1
履修システムについて	3
開設コース・課程の編成	7
開設コースの紹介	9
各科目ごとの内容	11
入学手続きについて	25
受講生への特典	27

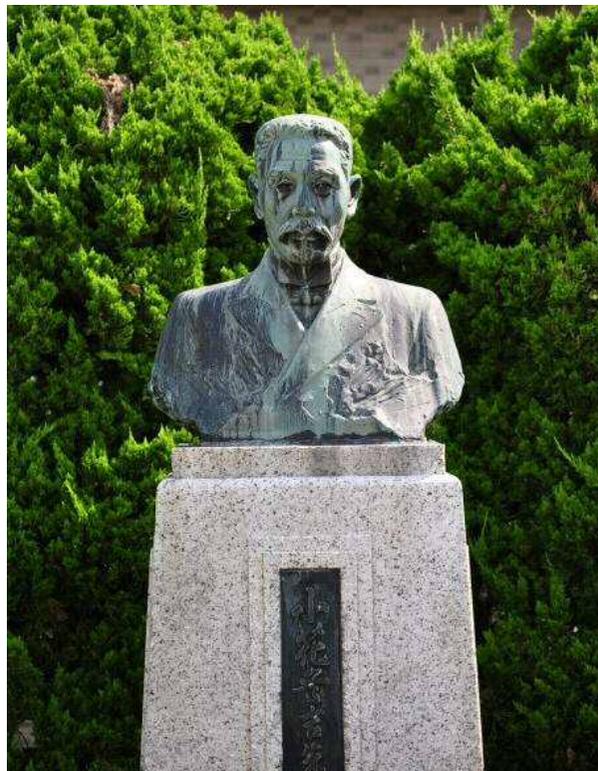
本 講 座 は

■ 沿 革

昭和23年に全国に先駆けて、理工学部の前身である秋田鉱山専門学校が、職場の勤労者に技術を教授することを目的に採鉱、冶金、電気学科からなる通信教育部を開設しました。昭和24年学制の改革に伴ってこれらを秋田大学鉱山学部通信教育講座と改称し、さらに昭和58年からは採鉱・地質、冶金・金属材料、電気・電子課程に拡充されました。

こうして開講以来の伝統と歴史を背景に国立大学唯一の社会通信教育として重要な役割を果たし、今まで約1,700名以上の修了生を社会に輩出しています。

本通信教育講座は近年の社会状況の推移に対して、平成7年度から更に学びやすい新方式に改組・再編されました。科学技術に関する教養的な知識を得るための一般科学技術コースと、資源系、材料系、電気電子系の基礎及び専門を学べるコースが用意されております。



旧秋田鉱山専門学校初代校長小花冬吉先生胸像

■いっからでも受講できます

入学の時期は随時です。今からでも、明日からでも、皆さんの都合のよいとき、いつでも入学できます。通学制とは違い、通信による教育ですから郵便物が届くところであればどこからでも受講できます。

職業上または日常生活での必要な知識や技術の習得、そして教養のレベルアップなどを日頃から考えている方は大いに本講座を活用してください。

本講座開設の各コース(7ページ参照、「総合コース」を除く)は、「文部科学省認定の社会通信教育」ですので安心して受講できます。

■入学試験はありません

本講座へは18才以上の方であれば学歴、性別を問わず、誰でも入学できます。

受講するコース・科目によっては、ある程度学歴や学習レベルを指示しているものもありますので、9ページ以降を参照してください。

■受講生の種類

次の2種類があります。自分にふさわしい方を選んで入学手続きをしてください。

一般には「コース履修生」が標準的な受講形態です。

両方同時に入学することも可能ですが、コースや科目の選択にあたっては、事前に教科の内容やレベルについてよく検討してください。

コース履修生……コースの修了を目指す受講生です。8コース(「総合コース」以外)の中から一つを選んでください。

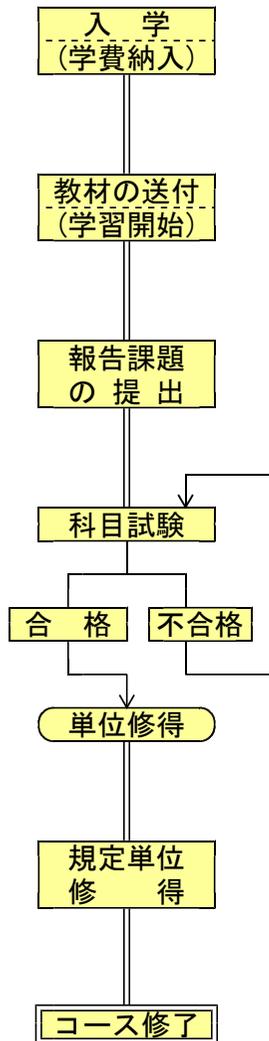
一般科学技術コースを受講する場合は、受講申し込み時に16学習単位分の科目を選択することになります。

科目履修生……コースに関係なく、自分の学びたい科目だけを学習する受講生です。

1科目だけの受講もできますので、すべての科目の中から学びたいものを選んでください。

わかりやすい履修システム

《コース履修生》



■基本教材による学習指導

学習指導は基本教材(教科書)を主体に進められます。教科書は本学の教員が直接執筆したもので、その内容は最新のデータと数多くの図・表などを使用し、自学自習の目的に沿うように編集されています。すべての科目がB5版の統一規格になっています。

■指導書による学習指導

本講座で使用する指導書には履修案内(コース履修指導書)と、学習指導書(科目履修指導書)の2種類があります。どちらも教科書による指導をカバーする役目をはたします。

履修案内：受講生がふさわしいコースを選び、順調な履修に入れるように案内してあります。これには、コースの学習目標、科目編成の特徴、他コースとの関連、受講の際に必要な予備知識などが解説されています。

この案内はコース履修生に対して、入学(受講開始)時に配布するのが前提ですが、希望者には入学前でも配布します。

学習指導書：各科目ごとに教科書の要点、学び方、練習問題、報告課題、参考書の紹介等を示しており、科目内容を補助する役目を果たしています。

この指導書は教科書といっしょに配布しますので、学習を始める前には全般的留意事項について目をとおしておくことが必要です。

■報告課題

日頃の学習成果を報告してもらいます。各科目ごとに若干の課題が提示され、その指示に従って解答してもらいますが、通信教育ではこれが一番大切です。

答えは担当の指導教員が添削採点し、講評をつけて返送されます。

※科目履修生の場合は **単位修得** までになります。

■科目試験

報告課題提出後、各科目ごとに問題を送り、通信による試験を実施します。これは報告課題と共に皆さんの成績となります。

試験の成績は、A～Dの4段階に分けられており、A, B, Cを合格とします。

実施については、その都度連絡します。

■不明な点への対応

教科書内容あるいは学習を進めて行くうちに疑問に思ったことなど、理解できないところはいつでも質問できます。一つずつ確実に疑問を解決しながら学習できます。

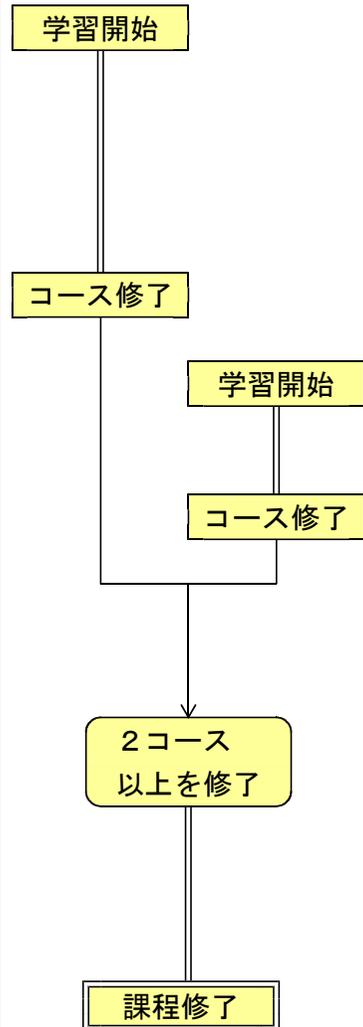
■面接授業(スクーリング)

通信教育は通信授業だけで充分実力がつく教育制度ですが、受講生の自学自習の補助としてスクーリングを実施します。

受講生であれば、どなたでも参加できます。親しく校風に接し、学友と語り、教員の指導を直接受けられますので、この機会を利用してほしいものです。夏期には学内において、主に実験実習を中心とした指導を行い、秋期には、遠隔地の受講生の便宜も考慮し、関東又は関西地区において講義を主体にしたスクーリングを実施しております。なお、実施計画はその都度通知します。

スクーリングへの参加は義務づけられたものではありませんが、出席した受講生にはスクーリング学習単位が与えられます。

《課程修了》



■コース修了

修了には1年以上の在籍が必要です。修業年限中に規定の学習単位数以上を修得した受講生には、コースの修了を認定し修了証書を授与します。

また、科目履修生の場合でも、修得した単位の合計が規定の学習単位数に達した受講生は申請により「総合コース」の修了者として認定され、修了証書が授与されます。

■課程修了

所定のコースの中から複数のコースを修了した方には、課程の修了を認定し修了証書を授与します。

7ページの図では、2つ以上のコースを束ね一つの課程に結び付けられていますが、その中の2つ以上のコースを修了した方が、それに対応する課程の修了者として特に認定されることを意味しています。

「総合課程」はどのコースであれ、2つ以上のコースを修了した方を修了者として認定するものです。このため総合課程は特定のコースと結び付けられていません。

■必要な経費(学費)は

コース履修生	科目履修生
受講科14,800円	受講科 1学習単位につき 925円
教材費19,600円	教材費 1学習単位につき 1,225円
合計34,400円	合計 2,150円

※いずれの場合も納付された学費の還付はできません。

「科目履修生」は1学習単位受講申込するごとにこの額が加算されます。

ゆえに、1科目が2単位の科目を受講する場合は、4,300円が必要となります。

■在学期間は

各コースとも1年で修了できるように編成・指導されますが、自己都合等による在学の延長が可能です。ただし、この場合でも入学日より3年を越えて在学することはできません。

■単位修得等について

どの科目も報告課題を提出し、かつ、その後の試験に合格した場合には当該科目に相当する学習単位が与えられます。『コース』を修了するには、これを10学習単位以上修得する必要があります。

8ページの①・②のコースを既に受講中の方が、その後③のコースへ切り換えようとする際、そのコースの在学期間の内であれば修得した学習単位を通算することもできます。

■表 彰

成績優秀な修了生は、学部長から表彰されます。

さらに、文部科学大臣や(財)社会通信教育協会長の表彰を受けられることもあります。

■教科書だけでも購入できます

学习上，職業上，必要な方には教科書だけの購入もできます。ただし，この場合受講生とは別扱いになりますのでその教科書での添削指導は受けられませんし，学習指導書も添付されません。

費用は1学習単位あたり，1,125円となります。購入される方は，講座事務室までご連絡ください。

■生涯学習インストラクターの対象講座です

全国各地で行われている生涯学習活動は，その指導者が不足しているために活発な活動をできないのが現状です。本講座で学んだその知識を指導者の立場で活かしてみませんか。

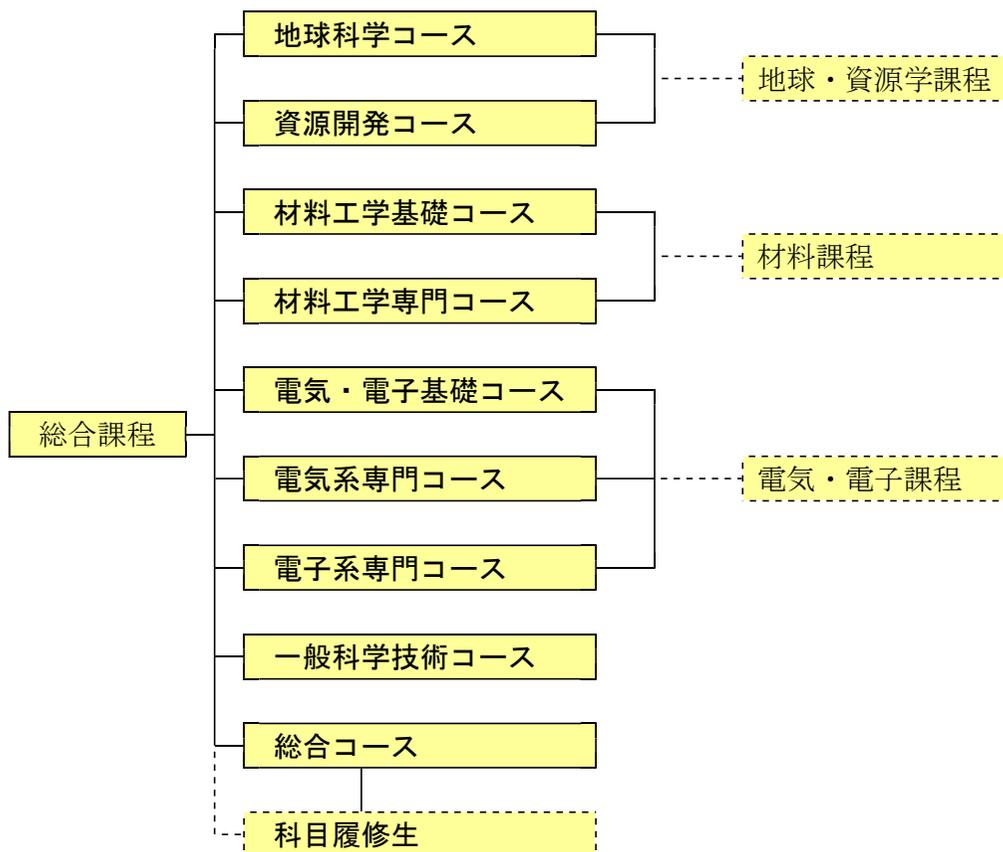
本講座は，(一財)社会通信教育協会が実施しているこのインストラクター資格制度の対象講座になっております。取得を希望する方は講座を修了した段階で申請することができます。

詳しくは講座事務室までご照会ください。

※「総合コース」とは本講座独自に開設したコースです。そのため，このコース修了者に限っては文部科学大臣や(一財)社会通信教育協会長の表彰対象とはなりません。

また，生涯学習インストラクターの申請資格もありませんので，あらかじめ了承願います。

開設コース・課程の編成



「総合コース」としての入学は出来ません。

上図のように本通信教育講座は9コースから構成されております。

これらはその性格から、次のように分類されます。

① 基礎コース	専門コース
地球科学コース	
資源開発コース	
材料工学基礎コース	→ 材料工学専門コース
電気・電子基礎コース	→ 電気系専門コース → 電子系専門コース

② 一般科学技術コース

③ 総合コース

コースを修了するためには、各コースごとの指定に従い10学習単位以上の科目を修得する必要があります。各分類ごとの性格は次のとおりです。

①の各コースは特定領域を体系的に学びたい方のためのものです。

これらのうち、専門コース(材料工学専門コース，電気系専門コース，電子系専門コース)に入るためには、まずそれぞれの基礎コースを履修しておく必要があります。つまり、

基礎コース → 専門コース を全て修了するには通常で2年間を要することになります。

特に専門コースだけの履修を希望する方はその関連知識について、各コースごとの説明を参照してください。

②の「一般科学技術コース」は次のような二つの内容を複合したものです。

a) 物理，数学などの基礎学力の補強

特定領域のコースによっては、ある程度の基礎学力が必要になります。これらはそれを補うためのものですが、もちろん独立して学ぶこともできます。

b) 諸領域の概論的紹介

これらは①の特定領域だけでなく、広く現代科学技術の特質を理解したい方のためのものです。その学習のためには通常、特別な基礎学力は想定していませんが、科目によって若干の差があります。

このコースの中には①のコース内科目と重複するものがあります。

③の「総合コース」は入学(受講開始)の段階では存在しないコースです。

①，②のコースとは大きく性格が異なり、特に履修しなければならない科目などの指定はありません。修了に必要な単位数は決められていますので、一定の単位数を修得した方はこのコースの修了要件を満たしたことになります。

開設コースの紹介

区分 コース名	科目数	学 習 単位数	修了に 必要な 単位数	教 育 内 容
地球科学コース	11	16	10	地球の全体的状態も背景的には解説されますが、主な学習対象は固体地球(我々にとっての通常の地球)に絞られます。その基礎面だけでなく、人間・社会に直接関わる応用面(資源, 建設, 防災, 環境など)をも重視しているのが、このコースの特色です。
資源開発コース	10	16	10	地球が地中や海洋底に包蔵する資源(種々の鉱物やエネルギー源)を採掘し、これを粉碎・分別処理して資源としての純度を高め、次の工程へと輸送する一連の技術を学びます。なお、作業環境の保全設計や排水処理対策も重要な課題です。
材料工学基礎コース	8	16	10	学習対象は、金属やセラミックスなど無機材料の製造についての物理化学、材料の特性と利用に関する構造・物性学および加工学、そして人間・社会環境に適する利用法などであり、製造から加工、そして利用まで広範にわたる基礎を学びます。
材料工学専門コース	8	16	10	学習対象は、材料工学基礎コースで学んだ材料に関する基礎的知識をさらに掘り下げた理論と応用であり、人間・社会環境に直接関係する材料の開発と応用面について、より具体的に広範にわたって学びます。
電気・電子基礎コース	8	16	10	電気・電子工学の中から基礎となる科目を学べるようにしています。電気磁気学, 電子回路学を柱に物性デバイス, 電子回路, 電気計測及び電子計測を学びます。一般科学技術コースの数学, 物理学も取り込み理解が深められるようにしています。
電気系専門コース	8	16	10	電気工学の専門コースとして電磁エネルギー応用のシステムに重点を置いて構成してあります。すなわち電気材料, 電力, 電気機器工学, パワーエレクトロニクス応用ならびにシステム工学, 制御工学, 電子計算機工学について学ぶことができます。

区分 コース名	科目数	学 習 単位数	修了に 必要な 単位数	教 育 内 容
電子系専門コース	8	16	10	電子デバイスの応用と信号通信を中心に構成してあります。すなわち、オプトエレクトロニクス、集積回路、通信工学、高度信号伝送工学、電子サーボ工学などを学べます。また、電子計算機工学、制御工学、システム工学などは勿論学ぶ事ができます。
一般科学技術コース	12	16	10	<p>《基礎数理科目》 数学と物理学科目からなっており、他のコースの専門分野の学習に円滑に移行できるよう、基礎力を補充することを主な目的としています。</p> <p>-----</p> <p>《概論科目》 基礎的な素養の少ない人でも科学技術の状況を概観できるように、資源開発工学、材料工学、電気・電子工学、情報工学、応用化学、機械工学、土木工学を取り上げ、平易に解説しています。</p>

〔16学習単位分の科目を選択受講〕

総合コース		16 以上	10	<p>科目履修生あるいは複数コース在籍の受講生が、上記8コースの履修基準にかかわらず合計で10学習単位以上を修得した場合、このコースの修了要件を満たしたことになります。この際、本人の申請によって「総合コース」の修了者として認定されることになります。</p> <p>今、自分が最も必要とするものを選択的に履修し、単位を積み上げることによって修了できるのがこのコースの特徴です。</p>
-------	--	----------	----	---

- ※1) 一般科学技術コースは他のコースに比べ科目数が多いため、学習単位数も更に多くなっています。受講希望者はこの中から16学習単位分の科目を選択し、申し込んでください。
- 2) 「修了に必要な単位数」はコース履修生に該当するもので、科目履修生にはあてはまりません。
- 3) コース内の詳しい科目説明については次のページを参照願います。

各科目ごとの内容

教科レベルと予備学力

本講座の教科レベルは高校上級から大学初級程度のもので、高校での理数系統の科目を一応履修していることを受講の前提としていますが、その度合はコースと科目によって異なります。

一般科学技術コースの概論科目にはあまり準備がなくても入れます。受講生の関心とレベルが多様なことを配慮し、各教科書内で難易の度合を区分し、準備の乏しい方にもできるだけ対応できるようにしています。ここには、各コースの科目ごとの大体的内容を示していますが、より具体的に対応を検討する方は「履修案内」を参照してください。

区 分		学 習 単 位 数	教 育 内 容
科 目			
地球 科学 コース	一般地質学	2	一般科学技術コースの同科目を参照。
	資源と地球環境	1	一般科学技術コースの同科目を参照。
	地球化学	1	地球科学で用いられる研究手法のうち、天然における化学平衡の利用及び同位体存在比の変動の利用の2つを取り上げる。 前者では、化学平衡の熱力学、鉱物の共生と状態図、鉱物間の元素の分配、水溶液中の化学平衡を、また後者では年代測定法、崩壊起源の同位体及び安定同位体の地球化学を説明する。
	鉱物学	1	鉱物学は資源鉱物、宝石など我々の生活と深いかわりをもっている。鉱物の記載や分類のほか、合成実験による鉱物の安定領域の研究、鉱物の生成機構の解明、月の石や隕石の研究など、鉱物学の重要性が増しつつある。本講は鉱物の形態とその規則性、結晶の構造と化学結合等に関する入門的解説を中心に、結晶の安定関係、結晶成長や結晶内部の元素の拡散についても説明する。
	岩石学	1	固体地球の構造にはじまり、これを構成している岩石の特徴を概説する。さらに岩石を構成している造岩鉱物の特徴に触れる。堆積学、火成岩、変成岩の産状や構造、顕微鏡記載の特徴について説明する。
鉱床学	2	金属資源を中心とする鉱床学の全般的な概論として、地殻における微量の金属元素からの鉱床生成の過程、そして様々の地質・火成活動等による鉱床タイプについて、地球の発達史と関連づけて解説する。また、鉱床探査に重要な指針となる地質構造規制、変質作用について、さらには、これまでの資源の利用と既に培われた日本の探査技術や今後の課題について紹介する。	

区 分		学 習 単位数	教 育 内 容
科 目			
地球 科学 コース	エネルギー地質学	2	エネルギー資源は現代の文明社会を維持し発展させる基幹のひとつであり、その安定供給は人類にとって重要な問題である。エネルギー資源に関する問題を理解するために、現在もっとも主要な石油、石炭、天然ガスの成因、埋蔵量、探査方法等に加え、新しい資源である地熱エネルギーの生成機構と探査法、さらに核燃料についてもその現状と問題点を解説する。
	応用地質学	2	応用地質学は文字通り地質学の応用部門であり、第二次大戦以降に土質工学・土木工学・災害対策などの研究と共に驚くべき勢いで発展してきている。本書は応用地質学の成立の背景や調査方法の特色などを概観した後に、風化現象、地形と地盤、岩石の応用地質学的性質、岩盤や地盤の応用地質学的特徴、地すべり等について解説する。 地球科学コースの一般地質学、岩石学、鉱物学、応用地球物理学の知識を前提としている。
	応用地球物理学	2	物理現象を通じて地球の実態を解明するのが地球物理学である。その手法は、実際的な地質構造探査に応用され、応用地球物理学(≒物理探査学)として発展してきた。その成立の背景、方法上の特色等を概観したあと、重力、磁気、電気、地震等の各探査法の基本について解説する。高校程度の物理学の知識を前提としている。
	地震	1	背景として地球の物理学的な全体像を概観した上で、地震の起こる場所、発生原因、大きさ、活動度などの地震現象や観測法について概説する。防災的な観点を強調し、地震の災害的特質、地盤振動の物理、地震の危険度予測や予知などについて説明する。 基本部分は一般向け、部分的には物理学的にやや高度。
	火山	1	地球上で起こっているプレート拡大境界や収束境界、プレート内の構造運動に関連して、火山が活発な活動を行っていることを概説する。また火山地形がプレートの運動にともなう地下の応力に規制されている様子についても説明する。様々な火山のタイプを概観し、火山噴出物の特徴について解説する。
小 計		16	

区 分		学 習 単位数	教 育 内 容
科 目			
資 源 開 発 コ ー ス	一般地質学	2	一般科学技術コースの同科目を参照。
	資源開発工学概論	1	一般科学技術コースの同科目を参照。
	地殻開発工学	2	地殻の開発に関する力学的基礎となる岩石力学および岩盤工学について論じている。 第1編 岩石力学: 岩石の力学的特性についての特徴, 物体の基本的な力学的性質と力学的模型, 基礎となる弾性論, 岩石の変形と破壊理論などについて解説する。 第2編 岩盤工学: 岩石の力学的性質の試験方法, 岩石の集合体としての岩盤の物性評価, 地圧や変形など, 岩盤の計測技術について解説する。また, 岩盤空洞の設計, 坑道支保, 岩盤補強などについても解説する。
	鉱物資源開発	2	金属・非金属資源開発の基本的な方法についての詳細を示す。 第1章では, 鉱山の開発プロセスと開発方式に関して概説する。 第2章では, 開発に必要な穿孔・発破や掘削方法, 水平坑道・斜坑・立坑など坑道開削方法・支保の方法などについて解説する。 第3章では, 鉱物資源の坑内採掘法の詳細について解説する。 第4章では, 主に非金属を対象とする露天採掘法の詳細について解説する。
	地下環境	1	地下資源の開発や地下利用に関連した地下空間の環境とその制御方法について解説する。具体的内容としては気流の換気・空調, ガス, 粉塵, 温熱環境, 照明, 音響および地下水などの地下空間における基本的な特徴や解析方法を解説し, 労働環境の基準や環境維持対策を歴史的な推移なども含めてその概要を広く説明する。
	石油資源開発	2	第1編では, (1) ロータリー式採掘(2) 掘削流体と環境(3) 掘進率(4) 傾斜掘りの原理(5) 掘削障害(6) セメンチング(7) ケーシング(8) 坑井仕上げなど油井掘削の基本的事項について解説している。 第2章では, (1) 油田の開発(2) 埋蔵量(3) 採油法(4) 油田井産出能力(5) 二, 三次採取法(6) ガス田の開発など油層工学の基本的事項について解説している。
	海洋資源開発	1	21世紀の課題と言われている海洋鉱物・エネルギー資源等とその開発について解説したもので, 海洋に包蔵される資源の成因, 埋蔵量, 産状, 品位, 工学的性質等について解説したのち, その探査法, 採取・採鉱方法について解説する。さらに, これらによって引き起こされる海洋汚染と環境保全および海洋鉱物資源の採取に関する国際条約について概説する。

科 目		区 分	学 習	教 育 内 容
			単位数	
資 源 開 発 コ ー ス	輸送システム		2	連続的な輸送の手段の中では、輸送時のエネルギー消費量が最も小さいとされるスラリー輸送システムを基本に、システムの敷設状況(水平、垂直、傾斜輸送)に応じた輸送解析の手法を学ぶ。 輸送管路内の流れ、およびスラリーの性状に関する基礎的な知識や、実用的な輸送条件ならびに輸送動力の計算方法等について解説する。
	資源処理工学		2	鉱物資源を処理するための基本操作の組み合わせから成る選鉱学について主として述べる。この技術は粉体処理、各種資源リサイクルにも幅広く使用される。 議義内容は概論、粉碎、分級、浮選、選炭、重液選別、比重選別、磁力選別、電気力選別、選鉱の自動管理などからなる。
	廃水処理		1	水質汚濁による公害を防止するための廃水処理について述べる。 まず、公害、水質汚濁の現況と被害、廃水の生成とその性質、水質用語を解説し、次いで水質汚濁防止の法的規制、廃水の各種処理方法、水質の管理を解説する。
	小 計		16	

科目		区分	学習 単位数	教育内容
材料工学基礎コース	材料構造学		2	材料の微視的構造は、機械的性質をはじめとする様々な物理的性質と密接な関係がある。このため、材料科学を完全に理解するためには微視的な構造についての知識が必要である。本書ではまず、固体の構造と格子欠陥について説明し、さらに中衡組織と状態図、相変図、材料組織の検査法等について言及する。
	材料強度物性学		2	1. 材料の弾性変形および塑性変形の特性を表す量 2. 塑性変形におけるすべり変形構造、転位の基本的な性質ならびに挙動、および双晶変形構造 3. 材料の強度特性を表す降伏強度、破壊強度、クリープ強度、および疲労強度の支配因子 4. 種々の材料の構造と強度特性との関係、について学習する。
	材料物理化学		2	鉱石から金属を製錬するための原理を化学熱力学に基づいて講義する。さらに、得られた金属を機能化する際に用いられる化学的および電気化学的手法について解説する。1. 序論、2. 熱力学の3大法則、3. 自由エネルギー、4. 相律と平衡、5. 化学エネルギーと電気エネルギー、6. 電気エネルギーと材料プロセッシング。
	金属製錬学		2	鉱石から鉄、銅、亜鉛などの金属素材を製造するプロセスについて、基礎理論を基幹として記述する。金属製錬とは、鉱石中に含有している各種成分から目的としない成分を除去して行き、最終的には目的金属を濃縮、採取するプロセスである。このプロセスを学ぶためには物理化学、特に化学熱力学と電気化学を理解することが重要であるので、これについてやや詳しく説明し、実操作的な面は簡単に述べることにする。
	金属材料学		2	金属材料の基本である鉄鋼材料およびアルミニウム合金、チタン合金や銅合金などの非鉄合金材料について、それぞれの材料で共通する基礎的特徴および各合金材料の諸特性と用途を学び、金属材料に関する一般的知識を修得する。
	セラミック材料学		2	ニューセラミックスとよばれている酸化物、炭化物、窒化物などの無機材料を対象として、それらの製造過程や用途などを理解するために、基本的な結晶構造、格子欠陥と物質移動、反応と合成、性質と応用について、基礎的なことがらを中心として広く学習する。

科 目		区 分	学 習	教 育 内 容
			単位数	
材 料 工 学 基 礎 コ ー ス	材料加工学		2	金属材料の素材から所用の寸法や形状の製品を作るには種々の加工プロセスが必要とされている。金属加工学では最初に金属材料の可塑性を利用した塑性加工の基礎と加工プロセスを学び、ついで金属を接合する溶接法の概略および粉末加工による製造プロセスを習得する。
	材料電子物性学		2	電子材料の示す基礎物性を理解することを目的とする。そのために(1)原子の構造, (2)固体の結晶構造と構造解析, (3)固体の格子振動と熱的性質, (4)金属の自由電子モデルとバンドモデル等の基礎を学ぶ。その後、電子材料の電気伝導物性, 磁気物性等を概観する。
	小 計		16	

区 分 科 目		学 習 単位数	教 育 内 容
材 料 工 学 専 門 コ ー ス	非鉄金属製錬学	2	第1章 総論非鉄金属の製錬法は複雑多岐にわたっている。そこで、製錬全体を体系的に把握するように解説する。第2章 銅製錬、第3章 鉛製錬、第4章 亜鉛製錬、第5章 ニッケル製錬、各章では鉱石から高純度金属を製造するまでの各工程を基礎になる化学熱力学と平衡状態図に基づいて、また現在日本で採用されている各種の製錬方式についても解説する。
	鉄鋼製錬学	2	鉄鉱石から製鉄、製鋼、造塊の各工程を経て高品質で安価な鉄鋼を造るプロセスを、その基礎理論を基幹として学習する。このプロセスを学ぶためには物理化学とくに化学熱力学の理解が重要で、これについてやや詳しく説明し、実操業の面もバランスをとって修得できるように解説してある。
	機能材料学Ⅰ	2	発展目覚ましくかつ多種多様な材料がある機能材料のうち、本教科書では、始めに製造方法、形状、サイズなどに特徴がある新素材としてアモルファス合金、金属系複合材料、超微粒子材料などを、次に機械的機能材料として超耐熱材料、超塑性材料などを、最後に形状記憶材料工学などを含む熱的機能材料について解説する。
	機能材料学Ⅱ	2	多種多様な機能材料の中で磁氣的機能材料、電子・電氣的機能材料、化学的および医用機能材料について解説する。磁氣的機能材料では永久磁石、高透磁材料などを、電子・電気機能材料では、光電変換機能材料、超伝導材料などを、化学的および医用機能材料では、防食機能材料、バイオセラミックスなどについて説明する。
	複合材料学	2	プラスチック、金属またはセラミックスを母材とし、これに高強度繊維などの強化材を複合して強度や靱性などの力学的性質に優れた材料を製造する方法について学ぶ。とくに複合強化の原理に重点をおき、どのような原理で強靱化されるのか、またどの程度の力学的特性が期待できるかといった点についても学び、複合材料の力学特性に関して基礎的なことがらを中心に学習する。
	材料表面工学	2	工業分野で重要な役割を果たしている材料表面の諸性質や事象を基礎から応用にわたって広く解説する。はじめに基礎的なことがらである(1)金属表面の構造と性質、(2)表面分析法について述べた後、実用上重要な事象である(3)界面電気現象、(4)腐食反応とその制御、(5)金属の高温酸化、(6)表面改質について説明する。

区 分		学 習 単位数	教 育 内 容
科 目			
材 料 工 学 専 門 コ ー ス	凝固加工学	2	金属製品を製作するには種々の加工方法が使用されている。本書は鋳造法を基本にした金属製品(鋳物)を製作する方法を概説しており、この製造方法の特徴、製造方法、製造工程と工程内容、工業材料としての材料特性および鋳造法を利用した複合材料工学の製造法を解説する。
	組織制御学	2	材料組織の形成と制御について系統的な理解を得るために、まず、1. 材料組織の形成過程を概観し、2. 状態図における熱力学的関係、3. 固体における拡散機構、について習得する。ついで、4. 凝固(液相固相変態)、5. 熱処理(固相固相変態)および6. 材料の変形および回復・再結晶、における種々の組織形成と制御因子、について学習する。
	小 計	1 6	

区 分 科 目		学 習 単位数	教 育 内 容
電 気 ・ 電 子 基 礎 コ ー ス	数学	2	一般科学技術コースの同科目を参照。
	物理学	2	一般科学技術コースの同科目を参照。
	電気磁気学	2	電気現象に関してはクーロンの法則、電界、電位、電気双極子、静電容量とコンデンサ、誘電体と分極、静電エネルギーおよび電流に関して述べている。磁気現象に関しては電流による磁界の形成、アンペールの法則、電磁誘導則、磁性体および電磁波について述べ、単位系についても言及している。
	電気回路学	2	電気回路素子の特徴、性質を明らかにし、電気回路の交流特性、基本的な定理、法則について述べる。さらに、回路網の基礎、過渡現象および分布定数回路について、例題、図をなるべく多くあげ理解を深めるようにしている。また、学習に最小限必要と思われる数学の知識についても適宜、簡単な解説をしている。
	電気計測工学	2	アナログ計測においては誤差、電気の単位、電気計器、ならびに電流、電圧、電力、抵抗、キャパシタンス、インダクタンス、周波数、力率、位相の測定法について述べている。デジタル計測においてはパルス、演算増幅器応用回路、ADC・DAC回路とその応用、コンピュータ応用計測について述べている。
	電子物性デバイス工学	2	電気・電子工学を学ぶための基礎として、電子デバイスを構成する半導体などの電子材料について、その電子物性すなわち原子あるいは電子などのようなミクロな立場から説明する。さらに、電子デバイスの基礎としてダイオードやトランジスタの動作原理や光電デバイスへの応用について解説している。
	電子回路学	2	半導体素子と種々のそのほかの電子素子を組み合わせ、増幅器や発振器などの回路を構成する技術を学ぶ。本科目では、主としてアナログ回路についての基礎的なことがらを説明する。電気回路と半導体素子の基礎的な知識があればなお理解しやすいと思われる。
	電子計測工学	2	電気・電子回路、物理・化学効果を上手に利用して行われる、電子応用計測の基礎が易しくわかるように説明する。計測用トランスデューサ、光・レーザ・超音波・放射線応用計測の基礎について概説する。また、計測信号の変換や処理及び電子計測機器についても網羅した。
小 計	16		

区 分		学 習 単位数	教 育 内 容
科 目			
電 気 系 専 門 コ ー ス	電気材料学	2	様々な電力用機器や電子装置に使用される材料について、その使用目的別に①絶縁材料、②導電材料、③半導体材料、④磁気材料に分類し、それぞれの基本的性質とその使われ方などを理解することができる。さらに、各種材料の基本的性質を測るための各種試験法についても学ぶ。
	電力工学	2	学習対象は、水力、火力、原子力発電および新しい発電方式による電力の発生方式、送配電線による電力の輸送と制御、送電線路や変電所の各種電力設備の概要、高電圧の発生法や測定法ならび高電圧絶縁試験法であり、発電所から電力消費地点までの一連の施設設備とその運用上の諸問題について平易に解説する。
	電気機器工学	2	電気機器工学は、現代社会の基盤構成に不可欠な学問分野である。電気機器には、電気-機械エネルギー変換装置としての発電機や電動機、交流電圧を変える電圧器が含まれる。大きなものは、原子力発電の100万KWの発電機から、小さなものは、ノートパソコンのハードディスク駆動用のスピンドルモーターなどがある。電子機器工学では、最も基本的な変圧器、直流機、誘導機、同期機について平易に解説する。
	パワーエレクトロニクス	2	パワーエレクトロニクスの言葉が発せられてから大分時間が経過し、すっかり我々の身に定着した。本科目では、サイリスタの動作原理とその応用を柱として、パワーエレクトロニクスの概要を記述した。内容としては、パワーエレクトロニクスの発生、パワーエレクトロニクス機器を構成する素子の基本原理および動作特性、各種機器への応用の実態、パワーエレクトロニクス機器を使用することよっての障害と対応、そして付録として電動機の制御方式等について学習する。
	システム工学	2	システムを作成する場合に、システムを構成する各要素の個別機能にとらわれず、システムの目的を考え、システムの機能を全体として最適にくぐれ学問が生まれた。これがシステム工学である。本科目では、システムの分析や計画に有用であり、システム工学的方法として基本的な最適化手法とその応用方法を解説する。
制御工学	2	フィードバック制御について基礎から学習する。ラプラス交換、伝達関数、ブロック線図による制御系の表現からはじまり、制御系がどのように応答するのか、安定な制御系とはどのように考えればよいかを順に学習する。後半では、コンピュータで制御する場合に必要な離散値系の制御や状態ベクトルによる制御系の表現法についても触れる。	

区 分		学 習	教 育 内 容
科 目		単 位 数	
電 気 系 専 門 コ ー ス	電子計算機工学Ⅰ	2	今日の情報化社会においては、私たちは好むと好まざるにかかわらず、電子計算機と関わっていかなければならない。このことを考えて、この教科では、電子計算機のハードウェアについて、基本的な事柄を解説している。すなわち、電子計算機の歴史、基本動作原理、理論回路の構成法、各構成要素、性能を向上させるために考えられた各種方式等について、分かり易く解説している。
	電子計算機工学Ⅱ	2	電子計算機を効率よくかつ使い勝手よく利用するためには、オペレーティングシステム(OS)が不可欠である。この教科では、まずOSについて解説している。また、電子計算機を利用するにはプログラムの作成が必要である。このとき、分かり易くかつ間違いの少ない作成法が求められる。次いで、このための技法を勉強する。最後に、電子計算機の応用の一つとして画像処理を取り上げて簡単に解説している。
	小 計	16	

区 分 科 目		学 習	教 育 内 容
		単位数	
電 子 系 専 門 コ ー ス	システム工学	2	電気系専門コースの同科目を参照。
	制御工学	2	電気系専門コースの同科目を参照。
	電子計算機工学Ⅰ	2	電気系専門コースの同科目を参照。
	電子計算機工学Ⅱ	2	電気系専門コースの同科目を参照。
	通信工学	2	通信は社会において益々その重要性を増し、音声や画像などの情報に加えて、コンピュータが取り扱う情報もその対象になってきている。このように通信技術は情報を伝達するための幅広い応用技術であり、線形回路や電子回路の学習をもとに信号の伝達という立場から理解せねばならない。従来、電話やテレビ放送はアナログ通信であったが、今や、光ファイバ、LSI技術およびデジタル技術を活用したデジタル通信技術がその主流となってきている。本科目では、それぞれの信号伝達の基礎と実際の適用について解説する。
	高度信号伝送工学	2	第1編は、信号伝達の基礎となる波形処理、フィルタの概要を学ぶ、信号処理の基礎となるフーリエ変換から始め、アナログ、時間分散処理およびデジタル処理の基礎を扱っている。 第2編では、デジタル伝送の高度な応用として位置づけられ、コンピュータネットワークとして飛躍的にその普及が進んでいるデータ通信を解説する。信号伝送から情報伝達にいたる体系と実システムの基本的な仕組みを理解することを目的としている。
	オプトエレクトロニクス	2	光デバイス、光応用システム等の光を利用する技術分野において、基礎となりまた重要と思われる事項を取り上げて解説している。 前半では、偏光、反射・屈折、干渉、回折等の波動としての取り扱いから得られる重要な知見を述べている。一方後半では、まず物質の光吸収や放出について述べ、続いてレーザや受光・撮像デバイスそしてディスプレイデバイス等の種々の光応用装置について具体的に言及している。
電子応用	2	第1編は、集積回路の基礎となる電子デバイス及び集積回路の製法、特徴を学ぶ。集積回路の製法の基本的な工程手順、アナログ・デジタル集積回路の特徴と製法、最後には機能デバイスの例として電荷移送素子について概説している。 第2編では、シーケンス制御とモータの制御を中心にコンピュータで各種の装置を動かす際に必要となる電子回路的な知識も含めて電子制御の学習をする。	
小 計	16		

科目		区分	学習 単位数	教育内容
一般科学技術コース	数学		2	内容は、大別して、代数関数の微分・積分、三角関数の微分・積分、指数・対数関数の微分・積分、数列と無限級数、ベクトルと行列及び多変量関数の微分・積分からなる。基礎的なものは、高校の教科書を参考になるべく平易な表現を用いて説明する。加えて、大学の基礎数学及び応用数学に含まれる内容をも盛り込んでいる。基本的な例題の解法によって理解が深められるような工夫がされている。
	物理学		2	通信教育講座全体を通じて特に必要とされる物理学の基礎として、力学を取り上げる。具体的には、1質点の力学を中心に、物体の運動の記述・ニュートンの運動法則・仕事とエネルギー・角運動量などについて、いくつかの例を取り上げながら述べ、剛体の簡単な運動を例として質点系の力学についてもふれる。
	初等工業力学		2	高校と大学の学習の連続性を配慮して微分積分などの数学は極力使用しないで説明した初歩のニュートン力学であり、大学初年度の数学等と平行しても履修できる。知識よりも興味を持って考える点を重視したので、履修後に解析力学的分野や各専門科目へ容易に入るための準備になる。コースによらず履修を薦める。
	資源開発工学概論		1	第1編では、銅・鉛・亜鉛・鉄などの金属鉱物資源および石灰石・ドロマイト・骨材砕石など非金属資源の開発に関わる鉱業について総説している。ここでは地下資源の特質と資源対策、鉱業の概念と国内外の鉱山の現状、鉱山開発に必要な品位評価および鉱量計算、経済的評価法などについても述べている。また、鉱山開発のプロセスおよび開発方式について概説している。 第2編では、エネルギー資源の概要、石炭を主体とした地下資源開発の技術的手法や地下鉱山における保安・通気技術などについて広く概説する。
	材料工学概論		2	学習対象は、金属を中心にして、セラミックスを含む無機材料の製造についての物理化学、材料の特性と機能的付加に関する構造・物性学および加工学、そして人間・社会環境に適する利用法などであり、製造から加工、そして利用まで広範にわたる概要を学ぶ。
	応用化学概論		2	応用化学の全般的概論で、重要な基本的事項とともに、現在進歩しつつある分野についても触れている。応用化学の特質、石油化学工業、有機化学工業、機能性高分子、無機材料、エネルギー関連材料、化学工学および反応工学的的方法論について解説する。高校～短大卒業程度の化学の知識を前提としている。

区 分 科 目		学 習 単位数	教 育 内 容
一 般 科 学 技 術 コ ー ス	機械工学概論	2	広範囲にわたって機械工学を支えている力学系基礎理論を概説し、その応用による機械要素の設計と製作について述べるとともに、機械を構成する材料の基本的な特性を説明する。さらに技術の総合としての産業機械を紹介し、構成した機械装置をよく作動させるための、機械制御について概説する。
	電気・電子工学概論	2	電気・電子工学の大凡の概要がわかるように各章ごとにテーマを設けて概説している。電磁気・電気回路の基礎電気学、電子工学の基礎となる半導体とデバイス並びに電子回路、電力応用としての電力の発生と電力機器、それに制御工学の基礎と通信工学への応用について解説している。
	情報工学概論	2	パソコンを中心とした小型コンピュータの高性能、低価格によって、コンピュータは一般の市民にとって身近なものになっている。本教科ではコンピュータを専門としない人を対象にコンピュータの仕組みやプログラミング技術について解説し、さらにパソコンの具体的な利用方法についても述べている。
	一般地質学	2	地球科学の全般的概論で且つ地球科学コース内の基礎科目でもある。 太陽系内における地球の特色に始まり、地球の全体的構造や化学組成を見た後、日本列島の地学的特色を注視する。その上で地質学の基礎、特に堆積、マグマ、変成等の作用、地殻の構造や変動、プレートテクトニクスなどについて広く解説する。
	資源と地球環境	1	資源物質の天然における存在とその消費の地球科学的意味、消費型資源と再生型資源の違い、資源の再利用などについて説明したのち、我々にとって最も重要なエネルギー資源について、利用可能な資源の性質とその消費の地球環境への影響、消費と供給の将来予測、さらにそれらに基づく将来の望ましい利用方法を考える。
	土木環境工学概論	2	土木環境工学は従来の土木工学を基礎とした新たな分野である。本科目では、まずこの分野の内容と土木の歴史の概略を説明する。次に産業や生活にかかわる社会資本整備に関する社会現象や自然現象、さらにはその目的を達成するための各種の土木施設について述べる。また土木構造物の計画・設計や施工技術、建設材料についても説明する。
	小 計	2 2	
合 計		1 3 4	

入学の手続きは

■入学を希望する方は

所定の入学志願書に所要事項を記入し、必ず学費を添えて講座事務室に申し込んでください。

■学費の支払いは

入学の申し込み(志願書の送付)と同時に下記の額をお支払い願います。
なお、振替口座はありませんので、ご面倒でも現金書留か郵便為替で送金してください。

コース履修生：34,400円(受講料14,800円+教材費19,600円)
一つのコースに入学するために必要な学費です。

科目履修生：1学習単位ごとに2,150円(受講料925円+教材費1,225円)
1学習単位を履修するために必要な学費です。
各科目毎に、学習単位を確認のうえ、申し込みの単位数に相当する学費を送金してください。

◎たとえば、科目履修生で、「数学」、「電気回路学」、「資源開発工学概論」の3科目を受講しようとする場合は、その合計単位数が5学習単位になりますので、 $2,150円 \times 5$ (学習単位数の合計)=10,750円が必要な学費です。

* * * * * 注 意 事 項 * * * * *

志願書と学費を受領した時点で入学手続きをします。

志願書だけ、または学費だけでは入学手続きはできません。志願書と学費を別々に送付される方については、その両方を本講座事務室で受領した時点で入学手続きをします

教材のみを購入

■教材(教科書)のみを購入される方は

所定の教材購入申込書に所要事項を記入し、代金(現金書留か郵便為替)を添えて講座事務室に申し込んでください。

◎教材の購入費用……………1学習単位あたり1,125円

1学習単位の教科書(1冊)を購入するために必要な額です。2学習単位の教科書(1冊)は、2,250円となります。

出願から学習開始まで

入学志願書の請求

◎講座事務室に請求してください。

入学志願書の作成

◎入学志願書に添付されている「記入要領」に従って正確に記入してください。

◎志願書は色分けされています。

《白色》 コース履修生用

《緑色》 科目履修生用

入学志願書・学費の送付
(随時)

◎記入不備、不明な記載などがある場合は「再提出」していただくこともありますので、よく確認してから送付してください。

◎送付の際、入学志願書の内容に応じた学費も納入(送金)してください。

◎科目履修生の場合、志願書提出後の履修科目の変更・取り消し・追加は認められませんので、十分検討のうえ記入してください。

受 付

◎入学志願書の記載内容、学費を確認してから受付を行います。

◎入学試験はありません。

受講登録

教材等の送付

◎下記のものも一緒に送付されます。

受講生証

学習指導書

学習の開始

◎送付されたものに一通り目を通してください。

◎学習の前に学習指導書を読み、学習計画を立ててください。

◎学習上不明なところは何回でも質問できます。

受講生への特典

■機関誌の発行

講座からの連絡や最新情報の提供，受講生からの便りなどいろいろな内容を掲載しています。通信教育という精神的な持続力を要する学習に，諸先輩や学友からのアドバイス・近況報告などを活用してください。

また，教科書には掲載されていない応用部分の解説方法や，さらに深く彫り込んだ内容についても解説しています。基本教材と併用するとよりわかりやすく，そして楽しく学習できることでしょう。

■秋田大学の施設などを利用できます

附属鉱業博物館

鉱業博物館としては日本唯一のものです。館内には日本列島の構造発達史，地下環境やそれらの加工品などに関する資料・パネルなどが陳列されています。また，石油・石炭・鉱石を採掘する様子や，実際に使われていた機器も展示されています。

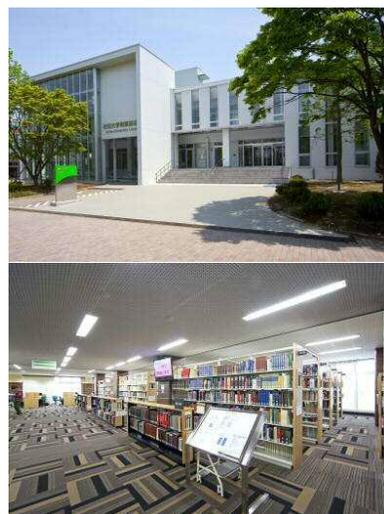
受講生は受講生証を提示することにより入館は無料になります。



秋田大学中央図書館

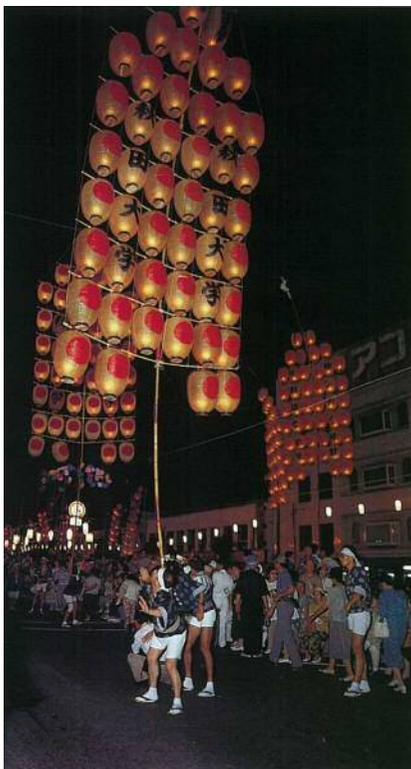
受講生は受講生証を提示することにより入館できます。

貸し出しは出来ませんが，閲覧は自由にできます。



理工学部案内図





秋田市の代表的な夏祭り「竿燈」（8月上旬）

東北四大まつりのひとつとされる竿燈は、江戸時代から続く伝統行事であり、「ねぶり流し」とも言われている。高さ12mほどの竹竿には46個の提灯が稲穂を型取り、五穀豊饒祈願したものも伝えられている。

祭り期間中の竿燈の数は200本を越え、これらの全ての提灯に一斉に火がともり左右にたなびくその光景は、たわわに実り頭をたれる稲穂が秋風に吹かれて波打つ姿そのものである。

秋田大学工学部通信教育講座

〒010-8502 秋田市手形学園町1-1 TEL018-889-2315

FAX018-889-2300

<http://www.akita-u.ac.jp>