

東北大学大学院環境科学研究科

高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット

博士課程前期 2 年の課程学生募集要項

(平成 19 年 4 月入学)

[ 社会人 ]

[ 一般 , 外国人留学生等 ]

平成 18 年 5 月

東北大学大学院環境科学研究科

東北大学は、国際的な水準の教育と研究を行うことを使命としています。輝かしい伝統を生かし、多くの学部、大学院、研究所等が一体になり、総合的な知の創造の一大拠点として、大学院中心の研究大学として発展することを目指しています。

環境科学研究科では、総合大学である東北大学の「知」を結集し、持続可能な循環社会の基盤となる社会構造を確立するため、文系、理系という伝統的区分を越える総合科学として、新たな枠組みの環境科学を構築することを目指しています。多様な領域の効果的融合と新たな学問領域を創出することにより、環境全般に幅広い知識と理解力を有しつつ、深い専門性を持ち、国際社会においても活躍できる人材を養成することを教育の目標とします。このような目標に共感し、本研究科での勉学に強い意欲を持つ人からの多くの応募を期待しています。

研究科では、環境問題に関心を有するのはもちろんのこと、自然のみならず社会や人間にも興味のある人、発想が豊かで柔軟性に富み、新分野の開拓に挑戦できる人、広い視野と国際性を持つ人、論理的にものごとを考えられる人、理論と実践を自ら粘り強く展開していける人、倫理観と使命感を持ち、社会の中でリーダーシップを発揮できる人を求めています。

このような教育目標に加えて、研究科は、持続可能な発展を支える社会構造を確立するためには、「環境政策」「環境技術」「環境経営戦略」等の高度な環境マネジメント技術を獲得し、これらの知識を、企業の技術開発の将来展開や経営戦略、あるいは地域振興としての自治体の環境政策に活かしていくことのできる人材を養成することが必要であると考え、「高度政策・技術マネジメント人材養成ユニット」を発足しました。この人材養成ユニットは、平成 17 年度科学技術振興調整費の新興人材養成プログラムとして採択されたもので、環境基礎科学と実践的環境マネジメント技法の双方を習得して、社会（市民、企業、自治体）の環境指向と実践が担える中核的人材を養成します。

## 1 募集人員

社会人 6名  
一般および外国人留学生 若干名

## 2 出願資格

- (1) 大学を卒業した者及び平成19年3月までに卒業見込みの者
- (2) 学校教育法(昭和22年法律第26号。以下「法」という。)第68条の2第3項の規定により学士の学位を授与された者及び平成19年3月までに学士の学位を授与される見込みの者
- (3) 外国において、学校教育における16年の課程を修了した者及び平成19年3月までに修了見込みの者
- (4) 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該大学の学校教育における16年の課程を修了した者及び平成19年3月までに修了見込みの者
- (5) 我が国において、外国の大学の課程(その修了者が当該外国の学校教育における16年の課程を修了したとされるものに限る。)を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了した者及び平成19年3月までに修了見込みの者
- (6) 文部科学大臣の指定した者(昭和28年文部省告示第5号参照)
- (7) 外国において学校教育における15年の課程を修了した者、外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における15年の課程を修了した者又は我が国において、外国の大学の課程(その修了者が当該外国の学校教育における15年の課程を修了したとされるものに限る。)を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了した者及び平成19年3月までに修了見込みの者で、本大学院において、所定の単位を優秀な成績で修得したと認められたもの
- (8) 法67条第2項の規定により他の大学の大学院に入学した者であって、本大学院においてその教育を受けるにふさわしい学力があると認められたもの
- (9) 本大学院において、個別の入学審査により、大学を卒業した者と同等以上の学力があると認められた者で、22歳に達したものの

[注1] 社会人とは、企業・官公庁・学校等の経営者・技術者・教員・職員等として、原則として2年以上勤務した経験を有するもので、上記の(1)~(9)までのいずれかに該当するものとします。

[注2] 出願書類(6)~(9)によって出願しようとする方は、出願資格審査を行いますので、事前に環境科学研究科教務係に照会してください。

## 3 願書受付

社会人志願者

受付期間は、平成18年7月10日(月)から8月18日(金)までとします。

なお、土・日曜日、祝日および8月11日(金)から16日(水)(本学計画休暇日)は受け付けを行いません。

また、受付時間は、午前9時から午後4時30分までとします。(ただし、午前11時45分から午後1時までを除きます。)

郵送により8月21日(月)以降に到着した出願書類は、8月17日(木)までの発信局消印のある場合に限り受け付けます。

一般および外国人留学生志願者

受付期間は、平成18年7月10日(月)から7月19日(水)までとします。

なお、土・日曜日は受け付けを行いません。郵送により7月20日(木)以降に到着した出願書類は、7月18日(火)までの発信局消印のある場合に限り受け付けます。受付時間は、午前9時から午後4時30分までとします。(ただし、午前11時45分から午後1時までを除きます。)

受付場所(郵送先) : 東北大学環境科学研究科教務係  
〒 980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-20  
電話 (022) 795-4504

- \* 本研究科の一般選抜(化学・バイオ群を除く)と本ユニットを両方受験することは可能です。その場合は、一般選抜募集要項によって7月19日(水)までに願書手続きを行った上で、本ユニットの出願を行ってください。

## 4 出 願 手 続

出願者は、次の書類等を整えて受付期間内に提出してください。

提出書類等	摘 要
入学願書及び履歴書	本研究科所定の用紙
成績証明書	在籍している大学の学部長が発行するもの。
卒業(見込)証明書又は学位授与(見込)証明書	出身大学の学部長又は大学評価・学位授与機構が発行するもの。
健康診断書	本研究科所定の用紙(ただし、本学定期健康診断(平成18年5月中旬実施)を受けている者は提出不要)
写真票・受験票	上半身脱帽像で出願前3か月以内に撮影した写真を写真票にはること。
検 定 料	30,000円(郵送の場合は、郵便普通為替証書にし、受取人指定欄等は記入しないこと。)ただし、本ユニットと一般選抜または外国人留学生等特別選抜を両方受験する者は、納入不要。
検 定 料 領 収 書	本研究科所定の用紙(2枚とも出願者氏名を記入すること。)
英語能力を判定できる資料	社会人は、TOEFLまたはTOEICの公式認定証、又は英語検定試験合格証など英語能力を判定できる資料を提出すること。TOEFLまたはTOEIC公式認定証を提出する場合は、平成16年1月1日以降に受験した公式認定証を郵送または持参のうえ、出願開始日から8月28日(月)正午(必着)までに本研究科教務係へ提出すること。

[注1] 前記書類のほか、学力を表す論文・報告書又は教員の推薦書等を願書に添えて提出しても構いません。

[注2] 社会人で英語能力を判定できる資料のない人は、別途英語能力の判定を行います。

[注3] 社会人入学志願者は、在職証明書またはそれに代わるものを提出してください。

\* 本研究科の一般選抜（化学・バイオ群を除く）と本ユニットを両方受験する方は、この冊子の入学願書及び履歴書と写真票・受験票だけを提出してください。なお、入学願書には志望順位を記入してください。

## 5 選 抜 方 法 等

社会人志願者

試験日時：平成18年9月2日（土）～9月3日（日）に別表1によって行います。

試験場所：詳細については、受験票を送付する際にお知らせします。

一般および外国人留学生志願者

試験日時：平成18年8月28日（月）から8月30日（水）までの間に、本ユニットだけを受験する方は別表2、本研究科の一般選抜（化学・バイオ群を除く）と本ユニットを両方受験する方は別表3にしたがって行います。

試験場所：詳細については、受験票を送付する際にお知らせします。

## 6 合 格 者 発 表

平成18年9月6日（水）17時頃に環境科学研究科教務用掲示板および本研究科ホームページに発表します。また、入学志願者に対しては、文書にて可否を通知します。

## 7 入 学 手 続 等

(1) 入学手続の詳細については、平成19年2月中旬に入学手続書類を送付する際に通知します。

(2) 入学時の必要経費は次のとおりです。

入 学 料 282,000円（予定額）

授業料前期分 267,900円（年額535,800円）（予定額）

[注1] 上記の納付額は予定額であり、入学時及び在学中に学生納付金の改定が行われた場合には、改定時から新しい学生納付金が適用されます。

[注2] 入学料及び授業料の免除、徴収猶予等に関しては、平成19年2月中旬に送付する入学手続に関する書類で通知します。

## 8 長 期 履 修 学 生 制 度 の 適 用

入学者は「長期履修学生制度」の適用を申請することができ、審査の上許可することがあります。

「長期履修学生制度」とは、職業を有している等の事情[注1]により、標準修業年限である2年を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修し修了する[注2]制度です。

当該学生の授業料総支払額は、標準修業年限による修了者と同額になります。

長期履修学生制度の適用を希望する方には、別途申請方法等をお知らせしますので、願書の所定欄

に必ず希望の有無を記載してください。

[注1] 該当者： 企業等の常勤の職員及び自ら事業を行っている者  
出産，育児，介護等を行う必要のある者  
その他，本研究科が適当と認める者

[注2] 在学年限は4年を超えることはできません。ただし，許可された在学年限の短縮を願い出ることとはできます。なお，長期履修学生のためのカリキュラムは，原則として特別に用意することはありません。

## 9 個人情報取扱について

- (1) 入学者選抜の過程で収集した個人情報は入学者選抜の実施，入学手続き，入学後の奨学・厚生補導並びに修学指導に関する業務を行うために利用し，この目的以外には利用しません。
- (2) 入学者選抜の過程で収集した個人情報は，「国立大学法人東北大学個人情報保護規程」に基づき厳密に取り扱い，本人の承諾なく，第三者に開示・提供しません。
- (3) 本学環境科学研究科に出願した方は，上記の記載内容に同意したものとみなします。

## 10 注意事項

- (1) 願書郵送の場合は，速達書留としてください。
- (2) 願書受理の通知は出しません。ただし，受理確認を希望する場合は，あて名記載の郵便はがきを同封してください。
- (3) 出願書類及び検定料は返付しません。
- (4) 健康診断書により，再診断を必要と認められた者に対しては，試験期間中に指示します。
- (5) 募集事務に関することは，環境科学研究科教務係に照会してください。
- (6) 郵便で出願書類を請求する場合は，住所，氏名，郵便番号を明記し，郵便切手200円をはった返信用封筒（角形2号，約34cm×約24cm）を同封してください。

平成18年5月

東北大学大学院環境科学研究科  
〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-20  
電話 (022) 795-4504  
環境科学研究科ホームページアドレス  
<http://www.kankyo.tohoku.ac.jp>

社会人

別表 1

試験科目	試験日時	試験内容	備考
英語		英語の能力を判定する資料で評価する。	英語の能力を判定できる資料のない人は、別途英語能力の判定を行う。
小論文	9月2日(土) 9時00分~12時00分	その場で与えられた課題について書く。字数の制限はない。	
面接	9月2日(土)~9月3日(日)	小論文の課題について書いた内容を発表し、それについて質疑応答を行う。	面接の時間については別途連絡する。

一般および外国人留学生等

別表 2 本ユニットだけを受験する場合

試験科目	試験日時	試験内容	備考
英語	8月28日(月) 9時00分~11時00分	英語 (TOEFL または TOEIC の公式認定証を提出した場合には、それらと筆記試験のいずれかが高い方の成績を採用する。)	TOEFL または TOEIC の公式認定証を提出することができる。
基礎・専門科目	8月28日(月) 13時00分~14時00分	基礎・専門科目の中から1科目選択	科目については問い合わせること。
小論文	8月29日(火) 13時00分~15時00分	その場で与えられた課題について書く。字数の制限はない。	面接の時間については別途連絡する。場合によっては、9月3日に実施する。
面接	8月30日(水) 13時00分~	小論文の課題について書いた内容を口頭で発表し、それについて質疑応答を行う。	

別表 3 本ユニットと本研究科の一般選抜を両方受験する場合

入試の群	試験科目	試験日時	試験内容	備考
人文・社会科学系群	外国語	8月28日(月) 9時00分~10時30分	英語 (筆記試験を実施する。ただし、TOEFL, TOEIC については、次の点数を提示すれば筆記試験を免除する。TOEFL-CBT213点以上, TOEFL-PBT550点以上, TOEIC 公開テスト730点以上。)	(1)辞書の持ち込みを認めない。 (2)電卓および計算機能のある時計や携帯電話機などの使用は認めない。 (3)研究分野については、一般選抜募集要項綴込みの「教育コース別研究分野の概要」を参照すること。
	専門科目	8月28日(月) 13時00分~14時30分	志望する研究分野の問題	
	口述試験	8月29日(火) 9時00分~	卒業研究・研究計画等についての試問を行う。	
	小論文	8月29日(火) 13時00分~15時00分	その場で与えられた課題について書く。字数の制限はない。	面接の時間については別途連絡する。場合によっては、9月3日にも実施する。
	面接(ユニット)	8月30日(水) 13時00分~	小論文の課題について書いた内容を発表し、それについて質疑応答を行う。	
環境・地理群	英語	8月28日(月) 9時00分~10時30分	(TOEFL または TOEIC の公式認定証を提出した場合には、それらと筆記試験のいずれかが高い方の成績を採用する。)	電卓および計算機能のある時計や携帯電話機などの持ち込みは認めない。必要な場合は電卓を貸与する。
	専門科目	8月28日(月) 13時00分~14時30分	自然地理学(気候学を中心とする自然環境)2題, 人文地理学2題, 地球物理学(大気力学, 大気化学, 電磁気学)2題, 土木(水理学, 衛生工学, 河川工学)2題, 計8題のうちから3題を選択	
	口述試験	8月29日(火) 9時00分~	卒業研究・研究計画等について、口頭による試問を行う。	
	小論文	8月29日(火) 13時00分~15時00分	その場で与えられた課題について書く。字数の制限はない。	
	面接(ユニット)	8月30日(水) 13時00分~	小論文の課題について書いた内容を発表し、それについて質疑応答を行う。	面接の時間については別途連絡する。場合によっては、9月3日にも実施する。

入試の群	試験科目	試験日時	試験内容	備考	
エネルギー環境群	英語		TOEFL または TOEIC を用い、筆記試験は実施しない。	(1)基礎科目および専門科目のキーワード、参考書については、別表4を参照すること。 (2)他大学出身者および工学部機械・知能系以外の出身者は、基礎科目または専門科目から3科目の選択を認める。 (3)電卓および計算機能のある時計や携帯電話機などの持ち込みは認めない。必要な場合は電卓を貸与する。	
	基礎科目	8月28日(月) 13時00分～14時00分	数学、物理学、化学の3科目から1科目選択		
	専門科目	8月29日(火) 9時00分～12時00分	流体力学、線形システム論・計測工学、材料力学、物理化学、環境化学、地球科学、から2科目選択		
	面接	8月30日(水) 9時00分～			
	小論文	8月29日(火) 13時00分～15時00分	その場で与えられた課題について書く。字数の制限はない。	面接の時間については別途連絡する。場合によっては、9月3日にも実施する。	
	面接(ユニット)	8月30日(水) 13時00分～	小論文の課題について書いた内容を発表し、それについて質疑応答を行う。		
マテリアル群	英語		入学試験実施日から過去2年以内に受験したTOEFL・TOEICスコアシートのコピーを出願時に提出すること。	試験当日にスコアシートのオリジナルを持参のこと。  (1)成績証明書の内容によって、筆答試験を免除することがある。 (2)電卓の持込みを認めない。 (3)他系、他学部、他大学からの受験生の専門は、5科目10題中から任意に2題を選択(試験時間：9時00分～10時20分)。  *詳細については、マテリアル群の入試委員(022-795-7300)に問い合わせること。	
	数学	8月28日(月) 13時00分～14時00分	微分・積分、常微分方程式 線形代数(ベクトル・行列・行列式)、ベクトル解析、複素関数論、フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換		
	専門科目	8月29日(火) 9時00分～11時40分	物理：質点・剛体の力学、電磁気学、振動・波動など 化学：原子・分子の構造、化学結合、化学反応、化学熱力学、有機化学基礎など 材料化学：材料物理化学、材料電気化学、移動現象論、金属精錬・精製学、応用材料化学、材料プロセス工学など 材料物性学：結晶回折学、固体物性学、材料強度学、材料組織学、電子材料、磁性・誘電材料、材料設計など 材料加工学：材料力学、連続体力学、材料試験、鋳造・粉体・塑性加工、溶接・接合、材料評価学、加工解析学など 以上5科目10題中から任意に4題を選択		
	面接				
	小論文	8月29日(火) 13時00分～15時00分	その場で与えられた課題について書く。字数の制限はない。		面接の時間については別途連絡する。場合によっては、9月3日にも実施する。
	面接(ユニット)	8月30日(水) 13時00分～	小論文の課題について書いた内容を発表し、それについて質疑応答を行う。		

[注1] 本ユニットの「英語」の評価は、各群の英語または外国語の成績を用いる。

[注2] 本ユニットの「基礎・専門科目」の評価は、人文・社会科学系群及び環境・地理群の場合は専門科目の成績を、エネルギー環境群の場合は基礎科目の成績を、マテリアル群の場合は数学の成績を用いる。

別表4 エネルギー環境群 キーワードおよび参考書

注) キーワード等に変更が生じた場合や注意事項が生じた場合は, Web ページで公開するので, 随時確認すること。

	試験科目	キーワード	参考書
基礎科目	数 学	微分, 積分, 級数, 偏微分, 二重積分, 常微分方程式, 行列, ベクトル, 行列式, 固有値	堀口剛・三宅省吾著「数学物理学演習」昭晃堂 吉野崇・長澤壯之著「微分方程式」培風館 内田伏一・浦川肇著「線形代数通論」裳華房
	物 理 学	質点および質点系の運動, 剛体の運動, 質点の振動, 静電気, 静磁気, 電磁誘導 (ただし, 物質との相互作用は含まない)	滝本昇・高橋醇「工学系の力学」森北出版, 2001 江幡武他 基礎物理学コース「力学」学術図書出版 2001 砂川重信「電磁気学の考え方」岩波書店(ただし, 9,10章を除く), 1993 R. P. Feynman, R. B. Leighton and M. Sands, <i>The Feynman: Lectures on Physics</i> , Addison-Wesley Publishing Company, 1977 (Chapters 1 to 25). A. P. French, <i>Newtonian Mechanics</i> , The MIT Introductory Physics Series, W. W. Norton & Company, 1971. L. Shen and J. Kong, <i>Applied Electromagnetism</i> , Third Edition, PWS Publishing Company, 1995. ISBN 0-534-94722-0 (Chapters 1,2,9,10,11,12,13,15,16).
	化 学	必須問題 1 問を必ず解答し、さらに、無機化学関連・物理化学関連 2 問, 有機化学関連・生化学関連 2 問の計 4 問から 1 問を選択解答。  無機化学関連: 元素の性質, 化学結合論 (量子化学を含む), 結晶構造, 非晶質, 酸と塩基, 酸化と還元, 錯体, 定量分析 (滴定, 重量分析), 物質評価 (X 線, 表面分析) 物理化学関連: 化学熱力学 (熱容量, エントロピー, エンタルピー, 自由エネルギー, 化学ポテンシャル, 相律, 相平衡, 活量), 水溶液 (酸化と還元, pH, 溶解度, 錯体), 気体分子運動論, 相平衡, 反応速度, 反応機構, 界面物理化学, 化学プロセス工学 有機化学関連: 化合物の命名法, 幾何異性体 (シス - トランス異性体), 官能基の性質, 混成軌道と分子の構造, 有機反応 (置換, 付加, 脱離, 縮合, 転移), 構造決定 (スペクトロメトリー (MS, NMR, IR) による同定を含む) 炭化水素 (アルカン, アルケン, アレーン), 含酸素化合物, 含窒素化合物, 酸化と還元 生化学関連: 生体成分 (無機化合物を含む), 光学異性体, 生体高分子の性質, 生体の物理化学 (等電点, 浸透圧, 緩衝液, エントロピー), 酵素反応 (反応速度, 阻害剤を含む), 補酵素, 代謝 (エネルギー代謝, アミノ酸代謝, 脂肪酸代謝を含む), 生体膜の構造と機能, 核酸, 遺伝情報と制御	「理工系学生のための基礎物理化学」柴田茂雄, 加藤豊明 著 共立出版(株) ムーア物理化学 東京化学同人 「生命科学のための基礎化学」(有機・生化学編) 伊藤俊洋 他訳 丸善(株)
専門科目	流体力学	ベルヌーイの式, 運動量の定理, 管路内の流れ, 境界層, 次元解析と相似則, 物体に働く力, 流体計測, 質量保存則, 一次元圧縮性流れ, 理想流体	島章・小林陵二「水力学」丸善 西山哲男「流れ学」日刊工業新聞社 吉川秀夫「水理学」技報堂
	線形システム論・計測工学	線形システムの基本定理, 計測の基本概念, 正弦波の複素表示, 交流回路, 等価回路, 複素スペクトル, 2 端子対回路, 伝達関数, センサ, 雑音	新妻弘明著「線形システム論」(8章分布定数回路を除く)朝倉書店 新妻・中鉢著「新版 電気・電子計測」(1,2,3,4,5章)朝倉書店 <i>Circuits, Devices, and Systems</i> R.J. Smith, R.C. Dorf Fifth Edition, Wiley ISBN 0-471-83944-2 Part 1 Circuits

専門科目	材料力学	単純応力，組合わせ応力とトラス，軸のねじり，はりのせん断力と曲げモーメント，はりの応力・変形，不静定はり，ひずみエネルギーとエネルギー法，柱の圧縮	加藤正名ほか5名著「材料力学」(新機械工学シリーズ)，朝倉書店 S.Timoshenko,D.H.Young 著，「Elements of Strength of Materials」，D.Van Nostrand Company, Inc.,Maruzen Company, Ltd.(訳本：S.チモシェンコ，D.H.ヤング著(前澤成一郎訳)，「改訂 材料力学要論」，コロナ社)
	物理化学	水溶液(酸化と還元，pH，溶解度，錯体)，気体分子運動論，相平衡，反応速度，反応機構，界面物理化学，化学プロセス工学	Aquatic Environmental Chemistry (A. G. Howard, Oxford Sci. Pub.) ムーア物理化学 東京化学同人 「アトキンス物理化学下巻」東京化学同人
	環境化学	環境生物化学2問，大気化学2問の計4問から2問を選択解答。  環境生物化学：生体成分(無機化合物を含む)，光学異性体，生体高分子の性質，生体の物理化学(等電点，浸透圧，緩衝液，エントロピー)，酵素反応(反応速度，阻害剤を含む)，補酵素，代謝(エネルギー代謝，アミノ酸代謝，脂肪酸代謝を含む)，生体膜の構造と機能，核酸，遺伝情報と制御，  大気化学： 地球温暖化(温室効果ガス)，硫黄酸化物(SO <sub>x</sub> )，窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )，酸性雨，光化学スモッグ	「環境理解のための基礎化学」岩本振武 訳(株)東京化学同人 「入門・環境の科学と工学」川本克也他著 共立出版(株) 「ムーア物理化学」東京化学同人、 「生命科学のための基礎化学」(有機・生化学編)伊藤俊洋 他訳 丸善(株) 「生化学キーノート」田之倉優 他訳 共立出版(株)
	地球科学	造岩鉱物と岩石分類，結晶と結晶構造，マグマプロセス，天然資源，プレートテクトニクス，地質年代測定法，地質構造と変形様式，沈み込み帯と島弧，地球化学サイクル 3題から2題選択	「図説地球科学」杉村新・中村保夫・井田喜明 編(岩波書店)1988 ISBN4-00-005669-7