

## 高等大学院キャリア形成支援プログラム科目一覧

開設プログラム	科目名	単位数	修士開設科目	内容	必修 選択必修 選 択	その他留意事項等
スピントロニクス国際共同大学院プログラム	スピントロニクス特別国際研修	4単位		原則通算6ヶ月、自身で計画して渡航する。学生自身の研究テーマや内容により、渡航期間を1ヶ月以上から計画することができ、複数回の渡航になることもある。	必修	
環境・地球科学国際共同大学院プログラム	環境・地球科学実践演習Ⅰ	2単位		学際的思考やビジョンの形成、社会課題の認識と発想力論理力を涵養するために、異なる分野の人に研究の意義を理解してもらうプレゼンテーション・質疑応答の実践トレーニング、社会課題に科学を基礎に如何に取り組むかなどをテーマにしたディベートなどを含むセミナーを学生が自ら企画し、実施する。	必修	※なお、本科目は、海外のフィールド巡検や海外連携校でのショートコースへの参加、連携先大学院生も交えたスクールの自主企画などでも単位取得が可能であるので、左記の内容を含む2単位相当
環境・地球科学国際共同大学院プログラム	環境・地球科学実践演習Ⅱ	2単位		学際的思考やビジョンの形成、社会課題の認識と発想力論理力を涵養するために、異なる分野の人に研究の意義を理解してもらうプレゼンテーション・質疑応答の実践トレーニング、社会課題に科学を基礎に如何に取り組むかなどをテーマにしたディベートなどを含むセミナーを学生が自ら企画し、実施する。	選択	※なお、本科目は、海外のフィールド巡検や海外連携校でのショートコースへの参加、連携先大学院生も交えたスクールの自主企画などでも単位取得が可能であるので、左記の内容を含む2単位相当
環境・地球科学国際共同大学院プログラム	環境・地球科学実践演習Ⅲ	2単位		学際的思考やビジョンの形成、社会課題の認識と発想力論理力を涵養するために、異なる分野の人に研究の意義を理解してもらうプレゼンテーション・質疑応答の実践トレーニング、社会課題に科学を基礎に如何に取り組むかなどをテーマにしたディベートなどを含むセミナーを学生が自ら企画し、実施する。	選択	※なお、本科目は、海外のフィールド巡検や海外連携校でのショートコースへの参加、連携先大学院生も交えたスクールの自主企画などでも単位取得が可能であるので、左記の内容を含む2単位相当

開設プログラム	科目名	単位数	修士開設科目	内容	必修 選択必修 選択	その他留意事項等
環境・地球科学 国際共同大学院 プログラム	環境・地球科学特別実験 I	2単位		海外連携先機関において、博士課程在籍期間にのべ原則6か月以上の博士研究を行った場合に本単位を付与する。環境・地球科学国際共同大学院プログラムによるジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーを付与する主要な要件となる。研究課題は、連携先教員とよく相談の上、その詳細を決定する。実験や分析は大学院生が実施し、連携先機関教員・研究者の指導も受ける。研究により得られた成果は、その後の学会やシンポジウム・ワークショップ等の機会に英語により発表し、参加者と議論を行うとともに、博士論文の作成につなげる。	必修	
環境・地球科学 国際共同大学院 プログラム				キャリア形成支援の一環として、国内外の研究機関、企業等に就職した修了生によるセミナーと懇談を実施している。		
データ科学国際 共同大学院プロ グラム	ビッグデータチャレンジ	2単位		企業で実際に利用されている容量の大きなデータをグループ単位で解析する実習形式の授業。企業からの講師および教員と相談しながら、研究テーマの選定、データの前処理、人工知能またはその他の解析法を用いた解析に渡るほぼすべてのデータ解析の工程をグループで行うことで、実際の現場におけるデータ解析の様子、また、データ解析におけるグループワークの進め方を学ぶ。	必修	
宇宙創成物理学 国際共同大学院 プログラム	宇宙創成物理学特別国際研修	2単位		連携校教員の元での研究（3ヶ月以上）を行う。	必修	博士研修で実施する連携校教員の元での研究に加えて、連携校教員も参加する総合審査（QE2）に合格することで宇宙創成物理学特別国際研修の単位を認定する。
生命科学（脳科学）国際共同大学院プログラム	NGP特別海外研修	6単位		主に、提携先の大学・研究機関において6か月程度の滞在をして、研究を遂行する。NGP履修生は、本科目を通じて、東北大学と提携先の教員の両方から指導を受けることとなる。	必修	

開設プログラム	科目名	単位数	修士開設科目	内容	必修 選択必修 選択	その他留意事項等
機械科学技術国際共同大学院プログラム	Management of Research and Development	2単位		工学における学術研究や製品，技術開発を社会的要請に適合させながら合理的かつ効率的に推進する上で不可欠となる基礎知識を体系的に論じる。国際社会ニーズの予測とその実現に不可欠な技術シーズのタイムリーな開発を個人のスキル向上から組織運営や経営の視点まで幅広く論じる。さらにその実践としてグループ討論を通し，将来の社会変革を引き起こす新プロジェクトの提案とその相互評価を体験し，グループリーダーとして今後習得すべきスキルにつき考えるヒントを提供する。	選択	英語開講
機械科学技術国際共同大学院プログラム	近代技術史学	2単位		技術史を学ぶことは，技術の原理と系譜，技術進化の必然性，社会と技術との関わり，試行錯誤の経緯と帰結，先人の成功と挫折などを理解することに繋がる。自動車エンジン，記憶装置，通信装置，半導体集積回路など，身近な機器・技術の発展の歴史を，また，一部については衰退の歴史も学ぶ。それぞれの技術史には，他の技術開発にも活かせる考え方や教訓が含まれ，それを受講者自身が考えることによって，博士論文研究，および将来の研究開発に活かすことを本講義の眼目としている。	選択	日本語開講
機械科学技術国際共同大学院プログラム	ベンチャー・ビジネス論	2単位		主に技術的な取り組みを事業化するために必要となる基本的な考え方を学ぶ。まずグローバルな視点から世界のベンチャーの動向について知識を深めこの領域における土地勘を養う。さらにアクティブラーニング形式で事業アイデアをコンセプトにまとめ戦略に落とし込むまでの一連の過程をグループ討議などによって演習する。ベンチャーに関する緒論は一講義で完結的に網羅することは困難なので，本講義では内容を詰め込み過ぎず事業スタートアップの初期段階に絞って内容を進める。	選択	日本語開講
機械科学技術国際共同大学院プログラム	ベンチャー企業戦略	2単位		日本の産業イノベーションにもっとも近い距離にいる，特徴ある小さな組織としてベンチャー・中小企業を取り上げる。まずは新商品・新事業の創出メカニズムを明確化したあと，製造業における付加価値構造のパラダイムシフトと研究，開発，事業化への時系列的な概念を述べる。また，具体的なマネジメントの方法論（マーケティング，産学連携，知財戦略，プロジェクトマネジメントなど）の基礎知識を示す。事例研究として米国の典型的な株式公開型ベンチャー企業や大企業と連携するベンチャー企業を中心に述べてあと，日本の成功・失敗事例を講ずる。また，地域発のベンチャー・中小企業について，広範な成功事例を中心に例示・解析する。一方では，戦略的な経営ロードマップとして，ビジネスプランの初歩的な作成が可能となるように，技術と市場の捉え方から始まり，知識と事例についても基礎的体系的に講義する。時間内に簡単な演習を実施する。	選択	日本語開講

開設プログラム	科目名	単位数	修士開設科目	内容	必修 選択必修 選択	その他留意事項等
日本学国際共同大学院プログラム	日本学メソドロジー実践	2単位		半期にわたって、五名以上の教員がオムニバス形式で「日本学」に関わる実践的な研究方法とそれを支える発想について講義を行う。これによって、他分野にわたる教養を修得し、現代社会の課題を見出して解決の方途を考究できる人材としての力を身につけ、進路の可能性を広げる。	必修	
日本学国際共同大学院プログラム	日本学国際研修	4単位		支倉リーグに参画する欧米の大学へ半年以上の留学を行い、博士論文に関わるテーマについて欧米の研究者の思考法と成果とを学ぶ。これによって、博士論文の内容を国際的な視点から需要されるものへと昇華するとともに、英語によって討論できる力を身につけ、進路の可能性を広げる。	必修	
材料科学国際共同大学院プログラム	材料科学特別研修Ⅰ	1単位	○	国際共同研究先の大学あるいは研究機関における短期海外研修、長期海外研修候補先の視察あるいは長期研修の準備、連携先大学などで行うサマースクール等の参加などの短期間の海外体験学習を通じてアウトリーチ力、課題立案・解決力を身に着けることを目的とする。	必修	
材料科学国際共同大学院プログラム	材料科学特別研修Ⅱ	4単位		国際共同研究先の大学あるいは研究機関の指導教員のもとで6ヵ月以上の海外研修を行うことにより、アウトリーチ力、先導研究力を身につけるとともに国際舞台でのキャリア形成を目的とする。	必修	
材料科学国際共同大学院プログラム	材料科学実践Ⅰ	1単位	○	GP-MS主催の国際シンポジウムの企画・運営の補助を通じて国際会議開催の実績およびノウハウを学ぶと共に国内外の研究者との交流を通じて幅広い交流網の形成と俯瞰的思考力、アウトリーチ力を身に着けることを目的とする。	必修	GP-MSシンポジウムは毎年後期に開催。
材料科学国際共同大学院プログラム	材料科学特別実践Ⅰ	1-2単位	○	GP-MS共催あるいはその他の国際シンポジウム等の企画・運営の補助を通じて国際会議開催の実績およびノウハウを学ぶと共に国内外の研究者との交流を通じて幅広い交流網の形成と俯瞰的思考力、アウトリーチ力を身に着けることを目的とする。	選択	1 国際会議サポートに対して1単位とし、最大2単位まで付与する

開設プログラム	科目名	単位数	修士開設科目	内容	必修 選択必修 選択	その他留意事項等
災害科学・安全学国際共同大学院プログラム	博士海外研修	8単位		国際共著論文発表を目標とした海外連携校への長期学生派遣であり、現地滞在型研究を経験することによる課題解決型学習を目的とするものである。	必修	長期化するコロナ禍で海外派遣が規制されるなか、海外連携校との査読付き国際共著論文（筆頭著者）や、プログラム共催行事や授業（環境科学研究科サマースクールなど）の読替えによる単位認定も行う。
マルチディメンション物質工学リーダー養成プログラム	産学連携セミナー・演習Ⅰ	1単位		産業界で広く活躍する企業人を招聘し、産業界の実情に沿って産学連携の意義と具体的な方法について解説する。講師による講演や演習形式も取り入れて産学連携の重要性と今後の展開について学習する。	選択必修	
マルチディメンション物質工学リーダー養成プログラム	産学連携セミナー・演習Ⅱ	1単位		大学や研究機関で産学連携に取り組んでいる研究者を招聘し学会の視点に立った産学連携の意義と具体的な方法について解説する。講師による講演や演習形式も取り入れて産学連携の重要性と今後の展開について学習する。	選択必修	
マルチディメンション物質工学リーダー養成プログラム	企業インターンシップ	1～2単位		物質工学の方法論や考え方が企業の実際の生産計画や事業にどのように適用されているのか、主に民間企業等の諸組織に2～3か月間所属して実体験・学習する。	選択必修	
未来型医療創造卓越大学院プログラム	FM DTS融合セミナー Advance	2単位		学外の企業・行政などの第一線で活躍している講師を招聘し、現代社会で解決すべき問題とその解決への取り組みについて議論する。未来型医療創造卓越大学院プログラム修了時に直面するであろう、課題について先取りして学び、学生の視点から新しい解決方法について、提案する事を目標とする。 通年開講。	必修	

開設プログラム	科目名	単位数	修士開設科目	内容	必修 選択必修 選択	その他留意事項等
人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム	マネジメント科目群	必修2単位 選択必修4単位	○	リーダーとして研究開発を推進した企業の研究者・技術者による経験に基づく講演会やイノベーションマネジメント能力やコミュニケーション能力の向上のための座学群であり、これらを通じて研究実務能力の実際を先取りすることでキャリア形成に資する。	必修	
人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム	研究開発実践科目群	4単位	○	基盤的なベーシック課程を履修した後にそれぞれの専門分野を代表する核心的な科目として多様な科目群が提供されており、この履修を通じて実践的なキャリア形成支援が可能である。	選択必修	1～4年次に履修
人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム	PBL基盤科目群	4単位	○	本プログラムの大きな特徴となる科目群で、企業の研究者・技術者と深く連携して実際の課題解決について履修するもので企業での実務面での業務アプローチを体験する。これを通じてキャリア形成の支援に資するカリキュラムである。	選択必修	1～4年次に履修
人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム	(企業) インターンシップ科目群	3単位		インターンシップ科目群のうち、企業における3か月のインターンが含まれる。ここでの学びによりキャリア形成の入門部分を修得することができる。	必修	
変動地球共生学卓越大学院プログラム	産学共創特殊講義 I (後期課程)	2単位		本学の卒業生が直面する実社会での工学の活用現場はルーティンワークではなく全てプロジェクト型の実践現場である。我が国では企業内でのon the job training でプロジェクトのマネジメントスキルを要請するのが一般的であるが、本講義ではNASAなどが宇宙開発経験でプロジェクトマネジメントの知識を体系化した米国PM協会Project Management Institute のプロジェクトマネジメント知識体系Project Management Body of Knowledge をベースに、実学としてのプロジェクトマネジメント手法、知識体系の理解促進と実践的知識の獲得を目指す。毎年開講(備考参照)。	選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>・英語講義</li> <li>・R3年度はハイブリッド、6月開始</li> <li>・R4年度以降はオンデマンドビデオ講義の可能性あり</li> <li>・GP-EES, GP-RSS生への公開可能</li> </ul>

開設プログラム	科目名	単位数	修士開設科目	内容	必修 選択必修 選択	その他留意事項等
変動地球共生学 卓越大学院プログラム	産官学協働研修I, 産官学協働研修II	1+1単位		広義のリスクマネジメントや、社会の持続可能な発展に結びつく社会的・学術的背景、手法、必要とされる知識やスキルを習得するため、産学連携を意識した課題解決型研修（Project-Based Learning; PBL）を実施する。複数の研究科・専攻の学生がグループを組んで課題に取り組むことが望ましい。研究の筋道を自ら設定して実践する経験を通じて、創造力と問題設定力、課題解決スキルを向上し、リーダーシップを身につける。毎年実施。	選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2単位分まとめて実施（原則として1単位分割不可）</li> <li>・ 博士前期課程（Iラボ研修）と同時実施</li> <li>・ 6課題程度を開講、定員に空きのある課題はGP-EES, GP-RSS生への公開可能（毎年5月中旬頃に開講課題と定員を決定予定）</li> </ul>
変動地球共生学 卓越大学院プログラム	サステナビリティアドバンスセミナーⅠ サステナビリティアドバンスセミナーⅡ	各1単位		持続可能な社会の構築や、SDGs達成に向けた多角的な知の獲得に役立つ、多様なセクターの第一線で活躍する講師によるセミナーを聴講し、理解した内容のまとめと、発展的な考察についてレポートを提出する。持続可能な社会の構築や、SDGsに関する最新の学術的情報を得ると共に、それに関する独自の俯瞰力・倫理観を育成することを目標とする。毎年実施。	選択	SyDEの提供セミナーばかりではなく、周知案内の来た講演の中で適切なものを選んで対象とします。そのため不定期で、D1での登録を薦めています。SyDE学生の選択必修科目です。1単位ごとの履修可能。
変動地球共生学 卓越大学院プログラム	高度技術経営塾	2単位		高度教養教育・学生支援機構、キャリア支援センター、高度イノベーション博士人財育成ユニットが主催するイノベーション創発塾を履修する。詳細は上記ユニットHPに掲載する。 研究者には、研究の遂行能力だけでなく、コミュニケーション力や、プロジェクト遂行のためのマネジメント力などの資質が必要になる。本科目では、これらの資質の底上げを図るための講義と演習を行う。また、実践的トレーニングの場として、調査・討論・発表を行う学際的グループワークを主形式とした講義も行う。博士としての今後の人生を自律的で充実したものとするために必要な資質について理解する。	選択必修	SyDE提供科目ではありませんが、SyDE学生の選択必修科目としています。

開設プログラム	科目名	単位数	修士開設科目	内容	必修 選択必修 選択	その他留意事項等
学際高等研究教育院	融合領域研究合同講義	2単位		東北大学を代表する研究者15名が、1回ずつ担当し、第一線の研究内容だけでなく、その元となる自身の研究の歴史を含めることにより、最先端の学問の進展を俯瞰するとともに、アカデミックなキャリアを追求する上での重要なヒントを得ることができる。	選択	後期に週1回、1時間30分
学際高等研究教育院	FRIS Hub Meeting			自然科学、人文社会科学の様々な研究分野をカバーする学際科学フロンティア研究所の教員による研究発表セミナー。様々な分野の第一線で活躍する若手研究者による分かりやすい最新研究成果の紹介を聞き、討論に参加する。これによって異分野の考え方や課題を知り、各自の研究に生かすことができる。さらに、学際研教員には学際高等研究教育院の出身者もあり、アカデミックなキャリアへの接続を含めて、自己の将来の研究に向けて視野を広げることができる。	選択	月に1回、1時間

開設プログラム	科目名	時間数	内容
博士人材育成ユニット イノベーション創発塾 (高度技術経営塾)	プロジェクトマネジメントの基礎	3h x 3	皆さんの日常生活から、推進中の研究・開発にも必要となるプロジェクトマネジメントを体験学習します。具体的には、ゴールと現在との乖離を明らかにする「ギャップ解析」、ゴール達成の障害要因の洗い出しを行う「Fishbone」、要因の重みづけと優先順位を決めるための「Pareto 分析」、計画各部の相互依存性を明らかにし、計画の実践をトラッキングする「Gantt chart」等をグループ学習で体験します。また、「論理性とMECE(漏れなく、重複なく)」の概念、ゴール達成のためのキーとなる「Critical path分析」と実現のための「代替案」の重要性について演習を通じ体得します。
博士人材育成ユニット イノベーション創発塾 (高度技術経営塾)	戦略的キャリアデザイン	3h	アカデミアから民間企業まで、キャリア構築の時間軸に沿った捉え方、生産性という観点からの捉え方などについて学びます。自分のキャリアを考えるため、博士キャリアの現状、キャリア決定、仕事とは何かなど、講義とディスカッションを進めます。
博士人材育成ユニット イノベーション創発塾 (高度技術経営塾)	研究の中のトランスファラブルスキル	3h	私たちを取り巻く社会の現状、皆さんが社会に出てから果たす役割、そこで必要とされる能力について考えます。どのような仕事をする場合でも必要となるトランスファラブルスキルとは何かを理解し、それらの多くが普段の研究活動の中で身につくことへの気づきの機会を提供します。
博士人材育成ユニット イノベーション創発塾 (高度技術経営塾)	科学と社会	3h	科学者は社会とどのように関わっているのか、あるいは関わっていくべきなのかという観点から、科学の本質について考えてみます。
博士人材育成ユニット イノベーション創発塾 (高度技術経営塾)	Research Integrity (誠実な研究) とはなにか	3h	研究の場においては、いわゆる論文不正やオーサーシップにかんする「研究倫理 (Research Ethic)」から、オープンサイエンス時代に対応した「公正な研究(Research Integrity)」への拡張が進みつつある。その意味するところについて、ともに考えてみる。

その他、博士人材育成ユニットで開催する講義・セミナー等