

組織的な大学院教育改革推進プログラム (H21-H23)

理工横断型人材育成プログラム

参考資料

平成22年度版

目次

1. 履修モデル例.....	1
1.1. 数理情報科学専攻の例：.....	1
1.2. 電気電子工学専攻の例：（22年度入学者用）.....	2
1.3. 機械工学専攻の例：.....	3
2. 「数電機横断講義」～科目の推奨例と履修推奨ガイド～.....	4
2.1. 横断講義科目の選定方法.....	4
2.2. 「横断講義科目」の推奨例.....	4
2.2.1. 数理情報科学専攻提供科目：.....	4
2.2.2. 電気電子工学専攻提供科目：.....	4
2.2.3. 機械工学専攻提供科目：.....	5
3. 数電機クリニック・数学リフレイン教育.....	6
3.1. 数電機クリニック.....	6
3.2. 数学リフレイン教育.....	6
3.2.1. TAとしてのリフレイン教育.....	6
3.2.2. 学部専門科目の履修.....	6
4. 数電機SNS(MANABA)の利用について.....	7
4.1. はじめに.....	7
4.2. 数電機SNSで新しくコミュニティを立ち上げには.....	7
5. Q&A.....	8

1. 履修モデル例

各専攻における履修モデル例を挙げるが、あくまで一例であって具体的な履修計画は複数指導教員と相談の上、1人1人に合わせたものとなる。

1.1. 数理情報科学専攻の例：

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考
		必修	選択		
M1	専攻基礎科目	6		数理情報科学セミナー1, 2	
	専攻基礎科目	1		数理情報科学演習	
	専攻基礎科目		2	基盤数理科学概論 (3)	
	専攻基礎科目		2	広域数理科学概論 (4)	
	専攻基礎科目		2	情報数理科学概論 (4)	
	他専攻科目		2	数値解析特論	横断講義 (電気電子工学)
	共通科目		2	数電機横断セミナー第1, 第2	連携セミナー及びキャリアパスセミナー
M2	専攻基礎科目	6		数理情報科学セミナー3, 4	横断プロジェクトを一部含(2単位相当)
	専攻基礎科目		1	基盤数理科学1	
	専攻基礎科目		1	広域数理科学1	
	専攻基礎科目		2	情報数理科学2	
	他専攻科目		2	コンピュータシミュレーション特論	横断講義 (機械工学)
	専攻基礎科目		1 or 2	数理情報科学学外体験学習	1 or 2 年次
D1	専攻科目	8		数理情報科学特別セミナー1, 2	
	専攻科目		1	広域数理科学特論1	
	専攻基礎科目		1 or 2	数理情報科学学外体験学習	インターンシップ (2 or 3 年次)
	共通科目		2	数電機横断セミナー第1, 第2	連携セミナー及びキャリアパスセミナー
D2	専攻科目	6		数理情報科学特別セミナー3, 4	横断プロジェクト
D3	専攻科目	4		数理情報科学特別セミナー5, 6	

1.2. 電気電子工学専攻の例：（22年度入学者用）

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考
		必修	選択		
M1	専攻基礎科目		2	応用システム数理	
	専攻基礎科目		2	電子回路工学論	
	専攻基礎科目		2	応用数値計算	
	専攻必修科目	2		電気電子工学セミナー	
	専攻専門科目		2	放電プラズマ工学特論	
	専攻専門科目		2	電磁応用工学特論	
	他専攻科目		2	コンピュータシミュレーション特論	横断講義（機械工学）
	共通科目		1	数電機横断セミナー第1	連携セミナー及びキャリアパスセミナー
	共通科目		1	数電機横断セミナー第2	連携セミナー及びキャリアパスセミナー
M2	専攻必修科目	2		電気電子工学演習	
	専攻必修科目	2		電気電子工学実験1	横断プロジェクト
	専攻必修科目	2		電気電子工学実験2	
	専攻専門科目		2	電磁環境工学特論	
	専攻専門科目		2	機能電子材料工学特論	
	専攻専門科目		2	マイクロダイナミクス特論	
	他専攻科目		1	広域数理科学特論1	横断講義（数理情報科学）
	専攻専門科目		1	インターンシップ1	インターンシップ
D1	専攻演習実験科目		2	電気電子工学特別演習1	
	専攻演習実験科目		2	電気電子工学特別演習2	
	専攻演習実験科目		4	電気電子工学特別実験1	横断プロジェクト
	専攻演習実験科目		4	電気電子工学特別実験2	横断プロジェクト
	共通科目		2	数電機横断セミナー第1及び第2	
D2	専攻演習実験科目		2	電気電子工学特別演習3	
	専攻演習実験科目		2	電気電子工学特別演習4	
	専攻演習実験科目		4	電気電子工学特別実験3	横断プロジェクト
	専攻専門科目		2	インターンシップ2	インターンシップ
D3					

1.3. 機械工学専攻の例：

年次	科目区分	単位数		授業科目	備考
		必修	選択		
M1	専攻推奨科目		2	動的システム工学特論	
	専攻推奨科目		2	熱流体工学特論または材料工学特論	
	専攻推奨科目		2	コンピュータシミュレーション特論	
	専攻選択科目		2	制御工学特論	
	専攻選択科目		2	振動工学特論	
	専攻選択科目		2	科学技術英語	
	専攻選択科目		2	機械工学セミナー I	
	専攻選択科目		2	機械工学セミナー III	
	専攻選択科目		1	機械工学実験 I	
	共通科目		2	数電機横断セミナー第 1, 第 2	連携セミナー及びキャリアパスセミナー
	他専攻科目		2	基盤数理学概論 3	横断講義 (数理情報科学)
	専攻選択科目		1or2	インターンシップ I または II	インターンシップ
	専攻選択科目		1	インターンシップ I	横断プロジェクト
M2	専攻選択科目		1	インターンシップ I	横断プロジェクト
	他専攻科目		1	広域数理学特論 1	横断講義 (数理情報科学)
	他専攻科目		2	システム最適化特論	横断講義 (電気電子工学)
	専攻選択科目		2	機械工学セミナー II	
	専攻選択科目		2	機械工学セミナー IV	
	専攻選択科目		1	機械工学実験 IV	
	専攻選択科目		1	数電機横断セミナー第 1, 第 2	連携セミナー及びキャリアパスセミナー
D1	専攻選択科目		4	機械システム工学特別実験 IA	横断プロジェクト
	専攻選択科目		4	機械システム工学特別実験 IB	海外共同研究
	専攻選択科目		1	機械システム工学特別セミナー IA	
	共通科目		2	数電機横断セミナー第 1, 第 2	連携セミナー及びキャリアパスセミナー
	専攻選択科目		1or2	インターンシップ I または II	インターンシップ
D2	専攻選択科目		4	機械システム工学特別実験 II A	海外共同研究
	専攻選択科目		4	機械システム工学特別実験 II B	
	専攻選択科目		1	機械システム工学特別セミナー II A	
	専攻選択科目		1	数電機横断セミナー第 1, 第 2	連携セミナー及びキャリアパスセミナー
D3					

2. 「数電機横断講義」～科目の推奨例と履修推奨ガイド～

2.1. 横断講義科目の選定方法

横断講義科目は、指導教員、副詞道教員の助言を得ながら、各自選定する。参考のために、以下に「横断講義科目」の推奨例をあげる。但し、指導教員等の指導の下でここにあげた以外の他専攻開講科目を選んでもよい。リフレイン教育として推進室が認め、教務委員会で承認された場合には、他専攻に対応した学部コースの学部科目から横断講義を選定できる場合もある。

履修に際し、以下の GP 教務担当の教員に内容等について照会・相談を行える。

(履修の決定については指導教員へ)

数理科学専攻開講科目 : 高桑昇一郎(takakuwa@tmu.ac.jp)

電気電子工学専攻開講科目 : 多氣昌生(masao@tmu.ac.jp)

機械工学専攻開講科目 : 若山修一(wakayama@tmu.ac.jp)

2.2. 「横断講義科目」の推奨例

2.2.1. 数理情報科学専攻提供科目 :

- 「基盤数理科学概論(3)」(担当) 倉田和浩 2単位 前期 火曜 4限
授業概要: 関数解析の基礎
- 「広域数理科学概論(4)」(担当) 鈴木登志雄 2単位 後期 火曜 4限
授業概要: 理工学のための数理論理学入門
- 「情報数理科学概論(3)」(担当) 下村明洋 2単位 後期 月曜 4限
授業概要: フーリエ解析とその応用
- 「情報数理科学概論(4)」(担当) 内山成憲 2単位 後期 水曜 4限
授業概要: 暗号理論や符号理論への応用を目的とした整数論
*この授業は各専攻共通科目でもある。
- 「広域数理科学1」(担当) 岡田正巳 1単位 前期 木曜 2限
授業概要: 工学で必要とされる応用数理の話題から
- 「情報数理科学2」(担当) 福永力 2単位 前期 月曜 5限
授業概要: 形式手法(フォーマルメソッド)

2.2.2. 電気電子工学専攻提供科目 :

- 「応用システム数理」(担当) 和田圭二・鈴木敬久 2単位 前期 火曜 1限
授業概要: システム数理の応用方法など
- 「応用数値計算」(担当) 朽久保文嘉・内田 諭 2単位 水曜 1限
授業概要: 電磁界解析を事例とした数値計算の適用手法
- 「電子回路工学論」(担当) 関本 仁・渡部泰明 2単位 前期 金曜 1限

授業概要：MOSFETによるデジタル回路構成法など

- 「電磁応用工学特論」（担当）鈴木敬久 2単位 前期 金曜 2限

授業概要：さまざまな電磁気現象とその解析法

- 「機能回路工学特論」（担当）関本 仁 2単位 前期 木曜 1限

授業概要：圧電弾性波デバイスの解析手法

- 「数値解析特論」（担当）相馬隆郎 2単位 前期 月曜 1限

授業概要：数値計算とそれに伴う誤差の問題

- 「システム最適化特論」（担当）安田恵一郎（奇数年度開講）

授業概要：システム最適化に関する先端知識

2.2.3.機械工学専攻提供科目：

- 数値流体力学（田代伸一担当）前期 金曜 3限 2単位

流体力学に関する問題の数値的解法

- 材料工学特論[☆]（岩井邦明・笈幸次・若山修一担当）前期 水曜 2限 2単位

鉄鋼材料・非鉄金属材料・複合材料・セラミックスなど各種工業材料の基礎から応用まで

- 動的システム工学特論[☆]（吉村卓也・小口俊樹担当）前期 月曜 2限 2単位

動的システムのモデル化や制御に関する基礎

- 熱流体力学特論[☆]（浅古豊・水沼博担当）前期 水曜 4限 2単位

熱力学と流体力学の基礎

- 流体力学特論（小方聡担当）後期 木曜 1限 2単位

マイクロ流体など流体力学の先端

- 制御工学特論（小口俊樹担当）後期 火曜 4限 2単位

非線形制御理論

- コンピュータシミュレーション特論[☆]（田代伸一・真鍋健一担当）後期 木曜 2限 2単位

有限要素法、有限差分法、モンテカルロ法など数値シミュレーションの基礎

注1) ☆は機械工学専攻の中でも他分野の学生にも理解しやすいように基礎的な講義を行う「推奨科目」に位置付けられている。

注2) コンピュータシミュレーション特論では、使用機材数に制限があるため、履修人数を制限する場合がある。

3. 数電機クリニック・数学リフレイン教育

3.1. 数電機クリニック

数電機3専攻の気軽な交流の場となるのが「数電機クリニック」です。3専攻の院生が実際に顔を合わせながら、日ごろの疑問点を解消したり、研究リテラシーを補ったりして、将来の研究の芽を育てます。連携助教がアドバイザーとなり、平成21年度後期は博士後期課程から採用された5名のAT（アドバンス・チューター）が中心になり実施されます。お茶でも飲みながら気楽に質問や互いの研究の話ができる場を作ります。今期は試みとして、週2回程度の決まった時間帯にクリニックを行います。

クリニックでは、工学で出てきた数学の質問への対応や、連携講義の疑問点の解消のお手伝いといったことから、ポスター発表やTeXといった研究リテラシーのアドバイス、計算機のプログラミング相談、CAD室を利用するお手伝い、時には各専攻の研究内容を紹介する気軽なセミナーや懇親会、トピックスに関するミニレクチャーもありえるでしょう。ブレストミーティングの場として利用するのもよいかもしれません。数電機クリニックに継続的に参加することによって新たな横断プロジェクトとそのグループが形成されることもあり得ます。

実際の内容はATがチームになって主体的に構成します。ATは、専攻を超えて建設的な友人を作りたい人にお勧めです。顔が見える数電機クリニックとシームレスなSNSが互いに補完しあって、数電機のコミュニティを引っ張ります。

場所、時間帯などは決定し次第 manaba で周知します。

3.2. 数学リフレイン教育

3.2.1.TAとしてのリフレイン教育

本プログラムに参加する博士前期課程（修士課程）の院生を中心にTAを採用します。（アドバイザー役として後期課程の院生も採用するかもしれません。）採用されたTAは学部理工基礎数学教育および学部専門数学の活用（工学系学生の）に関しチューターとして教育活動を行い、自己の数学リフレイン教育を行います。TAの仕事は連携助教がアドバイザーとなり丁寧に指導しますので、躊躇せずに応募して下さい。特に工学系の修士の皆さんは積極的に参加して下さい。TAは2人1組になり週2回数学補習クラスを担当します。またTAに採用された院生は数電機クリニックに原則的に参加し、相談などを通じて自己のリフレイン教育を行います。

3.2.2.学部専門科目の履修

本プログラムに参加する院生は学部専門科目を履修することによりリフレイン教育を行います。例えば電気電子工学・機械工学専攻の院生は本プログラムに必要な数理科学コースの学部専門科目、数理情報科学専攻の院生は電気電子工学・機械工学コースの学部専門科目の履修を行うことができます。学部専門科目の履修に関しては履修計画書の提出時に数電機連携プログラム推進室（「GP推進室」）で認可を受ける必要があります。

4. 数電機SNS(manaba)の利用について

4.1. はじめに

数電機では、学生同士、教員と学生間コミュニケーションの手段として SNS（manaba）を使用しています大いに活用してください。

- ユーザアカウント（以後 ID）は、数理情報科学専攻、電気電子工学専攻、機械工学専攻に所属する全ての大学院生に与えられます。誰でも自由にコミュニティを立ちあげ、質問コーナーで質問が可能です。
- 使用方法はミクシィとほぼ同じで、それぞれのコミュニティで適当なスレッドを立てて、連絡・議論ができます。もちろんコンテンツの共有も自由自在です。また、自分が参加しているコミュニティに書き込みがあると携帯や PC にメールで知らせるリマインダ機能もあります
- 最初は友達同士の連絡や、質問コミュニティで先輩や先生からに教えてもらったりすることから始めるのがよいと思います。徐々にセミナー内容の希望の議論や、横断的なコミュニティ立ち上げなどに広がっていくことを期待します。

まずはmanabaにアクセスしてください。 <http://tmu.manaba.jp/ct/login>



携帯用 QR コード

皆さんの ID は既に登録されています。皆さんの ID は、入学年度－専攻－名前－名字で初期パスワードは ID とおなじです。（例：数理 M1 の山田太郎さんの場合 2010-math-taro-yamada：電気電子は elec, 機械工学は mech）すぐにログインしてパスワードを変更してください。ログイン後に見ている“コミュニティー一覧”や“数電機クリニック”は自由に閲覧、参加できます。

4.2. 数電機SNSで新しくコミュニティを立ち上げには

数電機に所属する大学院生・教員は誰でもコミュニティを簡単に立ち上げることができます。授業の質問コミュニティ、ゼミの連絡や演習の情報交換などに、どんどん使ってください。

方法：担当者（ゼミ担当者や任意のグループなどの責任者：大学院生または教員）が

- 1) 担当者名, 所属
- 2) コミュニティ名
- 3) 利用目的
- 4) 初期参加者 ID（追加できます）

をメールまたは文書で連携プログラム事務に提出します。通常当日、遅くとも 2 営業日以内に開設されます。（メール：mem-office@com.eei.metro-u.ac.jp, プロジェクト研究棟 3 階 303 室）

- 新規にコミュニティを開設した場合は、必ず“コミュニティー一覧”でスレッドを立ち上げ、アナウンスしてください。
- 使い方は自由ですが、SNS 運用規定を遵守して利用してください。
- また、コミュニティのメンバーになりたい場合は“**コミュニティに入れてください”というメールを個人 ID とともに事務宛送ってください。
- コミュニティを閉じる場合には、責任者がコミュニティで参加者に伝えるとともに事務に連絡してください。

技術的な質問・連絡：電気電子工学渡部泰明（わたなべやすあき） y.watanabe@ieee.org

9号館4F426室，内線4422

5. Q&A

Q.連携助教，RA，AT，TAの任期は？

A.連携助教に関しては，採用時から，年度1年を基本とする。RA，AT，TAに関しては，年度ごとの半年を基本とする。ただし，再任可能である。

Q.部分的な数電機横断型プログラムへの参加はできるか？

A.一括した数電機横断型プログラムに取り組むことを推奨するが，各事業への部分的参加（連携セミナー及びキャリアパスセミナーへの参加とか，横断プロジェクトの参加とか）も可能である。また，学年に応じた分量のプログラム参加を基準とした履修計画も可能である。一部を履修したことが推進室で認められた場合，本プログラムへの参加証を授与する。

Q.横断講義の推奨リストに載っている専攻開講科目を履修した場合，横断講義としての履修と見なされるのか？

A.基本的には，他専攻開講科目に対してのみ，横断講義としての認定を行う。ただし，今後「横断講義」を積極的に意識して内容を構成した科目で，他専攻開講科目あるいは専攻開講科目などの区別なく，「横断講義」としての履修認定される場合がありうる。

Q.横断講義リストにある授業に他専攻学生の参加人数制限は？

A.シミュレーション実習などを伴う場合など，人数制限をつけることもありうる。

Q.横断講義を他専攻学生が履修する場合の評価方法に違いを設けるのか？

A.基本的には特には設けられない。ただし（必要とする予備知識等の）講義内容にもよるが，授業担当者と相談して，配慮を検討する場合もありうる。副指導教員のアドバイスや連携助教・ATの補助などにより，他専攻開講科目に際しての履修をできるだけ無理なくできるよう相談体制をとる。

Q.横断プロジェクトの計画には，3専攻すべての専攻にまたがっての学生の参加が求められているか？

A.基本的には3専攻にまたがった構成が望ましいが、理工横断型という趣旨なので、少なくとも数理と電気電子、数理と機械の2専攻にまたがった構成でもよい。電気電子と機械の2専攻が主体の横断プロジェクトであっても数理の大学院生のなんらかの参画が求められる。

Q.横断講義、横断プロジェクト等の単位認定は誰が行うか？

A.横断講義は、通常通りの講義担当者（集中講義であってもその担当者）が単位認定を行う。横断プロジェクトは、各専攻で対応づけられている授業科目（実験実習科目、セミナー科目等）の責任担当者が単位認定を行う。

Q.2つ以上の横断プロジェクトに参加することは、可能か？

A.1つ以上の横断プロジェクトへの参加が求められるが、何個の横断プロジェクトに参加しても構わない。ただし、横断プロジェクトに付随した国内研究集会参加支援、設備支援などにおいては、できるだけ多くの学生への支援を目的ともしているため、重複しての支援はされない可能性がある。

Q.横断プロジェクトとしてはどういったものが想定されているのか？

A.基本的には、理工双方の発想とアプローチを理解し俯瞰できる人材育成をめざすための試みなので、理工専攻を横断してのグループによる学生の自主的な研究テーマ設定と研究推進プロジェクトでそこに理工双方の発想とアプローチの交流体験とその推進を含んだものであればよいと思う。

例えば、理工横断的な話題の異なる視点のアプローチでの研究プロジェクト、理工横断的研究テーマに関する自主勉強会、あるいはもともとある学生の研究テーマが主体となっている研究を軸として他専攻学生も加入しての多角的アプローチの検討プロジェクト、RA、ATあるいは教員のアドバイス、提案を参考にしての理工横断グループによる萌芽的研究プロジェクトなどなど。

Q.SNSで学生のみグループでのコミュニティー作成はできるか？

A.できます。ただし、SNS運用規定は遵守してください。

Q.SNSには参加することは義務なのか？

A.義務ではないが、日常的に理工双方の発想に触れることやコミュニケーションの促進を行う意味からして、参加が強く推奨される。横断プロジェクトのグループでのコミュニティーへの参加とか、複数教員グループとの日常的コミュニケーションの場への参加とか。