

数 学 科 履 修 指 針

1. はじめに
2. 数学科専門教育系科目と高度教養教育科目、高度国際性涵養教育科目の編成
3. 卒業のために必要な単位と条件
 - A. 4年次必修科目「課題研究 a, b」を履修するための条件（3年次秋～冬学期終了時）
 - B. 卒業のための条件
4. 選択科目を履修する際のガイダンス
 - A. 全学共通教育科目における選択科目の履修指針
 - B. 専門教育科目における選択科目の履修指針
 - C. 履修例
5. その他の注意事項
 - A. 教職に関わる「数学科教育法」の単位修得について
 - B. 掲示板について
6. 数学科の理数オナープログラムについて
7. 卒業後の進路
8. Q & A

1. はじめに

1年次（および2年次の一部）では、主として全学共通教育科目を学びます。数学を理解するためにも、バランスの取れた知見と人間的な成長が欠かせません。このような個人の成長にとって、全学共通教育科目はいずれも非常に重要な科目です。その中でも特に「基礎解析学・同演義 I, II」と「線形代数学・同演義 I, II」は、数学を学んでいく上で欠くことのできない基本事項を学ぶ科目であり、2年次以降に学ぶ全ての専門教育科目の礎がここにあるといつても過言ではありません。

2年次以降では、より専門的に数学を学ぶために、専門教育科目や高度教養教育科目を勉強します。2, 3年次の教育科目は、必修科目と選択科目に大別されます。必修科目は、数学科の学生ならば必ず修めるべき基本事項を学ぶ科目です。これに対して選択科目は、より専門性の高い内容を学んだり、専門を超えた広い視野を学んだりする科目です。とはいって、これらの分類はあくまで便宜的なものにすぎません。最も重要なことは、単に知識を蓄積することではなく、むしろ数学的な理解の仕方を学ぶことにあります。極端に言えば、個々の科目はそのための素材にすぎないともいえます。実際、ある主張が数学的に正しいか否かを自ら判断できる論理的・経験的な能力をいったん身につければ、数学的な素材に相当する部分を独力で増やしていくことは、さほど困難ではないのです。このような自立した知性を育成することが、数学科の教育の目的のひとつです。

4年次では、選択科目の授業に加え、少人数のグループに分かれてのセミナー形式の必修科目「課題研究 a, b」が始まります。「課題研究 a, b」では、おおむね各人の興味に応じてセミナーの課題を選択します。セミナー形式の授業は、数学の理解の本質が見えてくるという意味で非常に重要な授業です。というのも、ここでは自分が理解したことを他人に伝達する技術が求められるからです。伝えたい内容以上に深く対象を理解していかなければ、他人と議論し理解を共有することは難しいということを学ぶはずです。理解が不十分であった点を反省し、学び直すというサイクルを通じ、真に深い理解に至る道筋を体験することでしょう。この意味で「課題研究 a, b」は、まさに卒業のための総仕上げの科目といえます。

2. 数学科専門教育系科目と高度教養教育科目、高度国際性涵養教育科目の編成

次頁の図は、専門教育系科目、高度教養教育科目、高度国際性涵養教育科目の学年別編成（ただし「特別科目 1・2」を除く）です。

(令和2年度入学者用)
理学部数学科 基礎教育科目 専門教育科目 専門基盤科目 高度教養教育科目 総合性科目

卷之三

理学部本一ムページにて確認してください。

数学科卒業要件単位表

単位修得についての注意(P.4~7.19~20を参照)

卒業に必要な最小限の単位数は、以下のように算出されます。

（8 単位） + 自由選択

教養教育系科目のうち、高年次に配当される高度教養教育科目として、数学科では3年次配当の必修科目「数学への道程」(2単位)があります。また、国際性涵養教育系科目のうち、高年次に配当される高度国際性涵養教育科目として、数学科では4年次配当の必修科目「海外文献調査 a, b」(各1単位、合計2単位)があります。

例を P.23 に掲載します。

3. 卒業のために必要な単位と条件

卒業するまでには、大きなハードルがひとつあります。それは、「課題研究 a, b」の履修条件（3年次秋～冬学期終了時）です。課題研究を履修できない場合は留年となりますので、注意して下さい。

A. 4年次必修科目「課題研究 a, b」を履修するための条件（3年次秋～冬学期終了時）

「課題研究 a, b」を履修するためには、3年次までの履修内容が以下の4条件をすべて満たす必要があります。

(1) 全学共通教育科目として開講する、高度教養教育科目を除く教養教育系科目（12単位）、マルチリンガル教育科目（13単位）、専門基礎教育科目（25単位）の計50単位から、45単位以上を修得している。ただし、このなかに、1年次配当の必修科目

基礎解析学・同演義 I (3単位)

線形代数学・同演義 I (3単位)

情報科学基礎 (2単位)

基礎解析学・同演義 II (3単位)

線形代数学・同演義 II (3単位)

の合計14単位を含むこと。

(2) 専門教育科目のうち、2年次配当の必修科目

基礎解析続論・同演義 (各2単位)

線形代数続論1・同演義 (各2単位)

幾何学基礎1(位相と微積分)・同演義 (各2単位)

ベクトル解析 (2単位)

幾何学基礎2(位相空間論)・同演義 (各2単位)

複素関数論・同演義 (各2単位)

の合計22単位をすべて修得している。

(3) 専門教育科目のうち、選択科目を10単位以上修得している。ただし、このなかに、3年次配当の講義と演義を組にした以下の11組

解析学序論1・同演義 (各2単位)

解析学序論2・同演義 (各2単位)

幾何学序論・同演義 (各2単位)

複素関数論続論・同演義 (各2単位)

代数学序論1・同演義 (各2単位)

代数学序論2・同演義 (各2単位)

解析学1・同演義 (各2単位)

解析学2・同演義 (各2単位)

幾何学1・同演義（各2単位）
幾何学2・同演義（各2単位）
代数学3・同演義（各2単位）
のうち、2組8単位以上を含むこと。

- (4) 3年次配当の高度教養教育科目である以下の必修科目を修得している。
数学への道程（2単位）

B. 卒業のための条件

卒業のためには、教養教育系科目14単位、専門教育系科目87単位、国際性涵養教育系科目15単位を含む、合計124単位以上を修得する必要があります。（P.18の表参照）

4. 選択科目を履修する際のガイダンス

これから皆さんが履修する科目は、必修科目と選択科目の2種類に分けられます。必修科目は、数学科の学生が必ず修めるべき基本事項を学ぶ科目を表します。これに対して選択科目は、より専門性の高い内容を学んだり、専門を超えた広い視野を学んだりする科目です。大阪大学では、理学部はもちろんのこと、他学部が提供する多くの科目を選択科目として学ぶことができるようカリキュラムが編成されています。

しかし、選択の幅が広いことにより、却って皆さんはどの科目を選択したらよいか迷うこともあるかもしれません。そこで、皆さんが選択科目を履修する際のガイダンスをまとめました。以下のガイダンスを参考に、科目の選択を行って下さい。

なお、履修計画を立てる上で、ぜひ強調しておきたいことがあります。それは、卒業要件単位(124単位)を修得すれば十分というわけではないということです。大学というのは、皆さんが将来、社会で生きていく上で役立つ様々な学びや体験を実践する場です。そしてまた、学生という立場だからこそ体験できる純粋な驚きや感動に数多く出会える場です。皆さんには、可能な限り卒業要件単位数を超えて履修し、より広く、より深く学ぶことを強く推奨します。

A. 全学共通教育科目における選択科目の履修指針

大阪大学のカリキュラムは、「教養教育系科目」「専門教育系科目」「国際性涵養教育系科目」の3つの柱から構成されています。このうち「教養教育系科目」と「国際性涵養教育系科目」については、全学教育推進機構が刊行する冊子「全学共通教育科目履修の手引」に説明を委ね、ここでは「専門教育科目」について説明しましょう。特にこの段では、共通教育科目でもある1年次配当の「専門基礎教育科目」を取り上げ、2年次以降配当の「専門教育科目」については、次の段で説明します。

数学科では、1年次配当の専門基礎教育科目のうち、

「基礎解析学・同演義 I, II」(各3単位), 「線形代数学・同演義 I, II」(各3単位)は必修科目となっています。この12単位以外に、以下にリストする選択科目群から、所定の条件に従って13単位以上を修得しなければなりません。

分野	科目名 (単位数)
物 理 学	力学入門(2), 力学通論(2), 力学詳論 I (2) の中から一つ【※1】
	力学詳論 II(2)
	電磁気学入門(2), 電磁気学通論(2), 電磁気学詳論 I(2) の中から一つ【※2】
	電磁気学詳論 II(2)
	熱学・統計力学要論(2)
	基礎物理学実験(1)
化 学	化学基礎論 AI(1)
	化学基礎論 AII(1)
	化学基礎論 BI(1)

	化学基礎論 BII(1)
	基礎化学実験(1)
地 学	宇宙地球科学 I (1)
	宇宙地球科学 II (1)
	基礎地学実験(1)
生 物 学	生物学序論(2)
	生物学詳論(2)
	基礎生物学実験(1)

【※1】～【※2】の「物理選択者」とは、大阪大学入学者選抜試験（一般入試（個別学力検査等及び大学入試センター試験）、特別入試、AO・推薦入試）において物理を選択した者、「物理非選択者」とは、物理を選択しなかった者を指す。

【※1】物理選択者は「力学通論」または「力学詳論I」のいずれか1科目を選択。物理非選択者は「力学入門」を選択。

【※2】物理選択者は「電磁気学通論」または「電磁気学詳論I」のいずれか1科目を選択。物理非選択者は「電磁気学入門」を選択。

B. 専門教育科目における選択科目の履修指針

2年次以降は、より専門性の高い専門教育科目を学ぶことになります。このうち、2年次春～夏学期配当の

基礎解析続論・同演義（各2単位）
 線形代数続論1・同演義（各2単位）
 幾何学基礎1（位相と微積分）・同演義（各2単位）
 ベクトル解析（2単位）

と、2年次秋～冬学期配当の

幾何学基礎2（位相空間論）・同演義（各2単位）
 複素関数論・同演義（各2単位）

さらには4年次配当の

課題研究a, b（各8単位）

は必修科目となっています。この38単位以外に、以下にリストする選択科目群から、3.A（3）で説明した条件を満たすように履修の順序を工夫しつつ、24単位以上（自由選択の単位も専門教育科目で充足させる場合は32単位以上）を修得しなければなりません。なお、演義つき科目は、必ず講義と演義をセットで履修して下さい。

学年暦		科目名（単位数）
2 年 次	春～夏 学 期	確率と統計(2), 実験数学1 (2)
	秋～冬 学 期	代数学基礎・同演義(各 2), 実験数学2 (2), 基礎考究(2)
3 年 次	春～夏 学 期	解析学序論1・同演義(各 2), 解析学序論2・同演義(各 2), 幾何学序論・同演義(各 2), 複素関数論統論・同演義(各 2), 代数学序論1・同演義(各 2), 代数学序論2・同演義(各 2), 実験数学3 (2)
	秋～冬 学 期	解析学1・同演義(各 2), 解析学2・同演義(各 2), 幾何学1・同演義(各 2), 幾何学2・同演義(各 2), 代数学3・同演義(各 2), 数値計算法基礎(2)
4 年 次【※】		解析学3～10 (各 2), 幾何学3～10 (各 2), 代数学4～10 (各 2), 応用数理学1～10 (各 2), 大域数理学1～5 (各 2), 実験数学5～7 (各 2)

【※】4年次配当科目は、年度ごとに開講科目・時期が異なる

なお、専門教育科目というカテゴリーからは外れますが、バランスのとれた人間としての視野や知見を広げるため、高度教養教育科目である「科学技術論A1, A2, B1, B2」、「将来展望特論A1, A2, B1, B2」や、高度国際性涵養教育科目である「科学英語基礎」も履修しておくといいでしょう。

C. 履修例

数学科では、高度教養教育科目として、3年次秋～冬学期に開講する必修科目

数学への道程（2単位）

を、また高度国際性涵養教育科目として、4年次に開講する必修科目

海外文献調査 a, b (各1単位)

を、それぞれ開講します。これらの科目は必ず修得しなければなりません。そして、「海外文献調査a, b」は、それぞれ「課題研究a, b」とセットで履修して下さい。「海外文献調査a, b」のみ、あるいは「課題研究a, b」のみの履修は認められません。

以上述べてきた条件をうまく満たすように工夫された、数学の「専門教育科目」と高年次配当の「高度教養教育科目」「高度国際性涵養教育科目」の履修例を、次ページに図示します。皆さんには、これ以外に、項目Bで説明した、物理学・化学・地学・生物学の選択科目である「専門基礎教育科目」(13単位以上)と、高度教養教育科目を除く「教養教育系科目」(12単位以上)，さらには高度国際性涵養教育科目を除く「国際性涵養教育系科目」(13単位以上)を修得することで、卒業要件単位(124単位)をそろえることができます。

専門教育科目

◎必修科目

4年次

(春夏) 【◎課題研究 a】 4年次配当科目から 1科目以上
(秋冬) 【◎課題研究 b】

高度国際性涵養教育科目

(春夏) 【◎海外文献調査 a】
(秋冬) 【◎海外文献調査 b】

3年次

(春夏) 【解析学序論 1・同演義】【解析学序論 2・同演義】【幾何学序論・同演義】【複素関数論統論・同演義】【代数学序論・同演義】【代数学序論 2・同演義】から 3 セット
(秋冬) 【解析学 1・同演義】【解析学 2・同演義】【幾何学 1・同演義】【幾何学 2・同演義】【代数学 3・同演義】から 2 セット

高度教養教育科目

(秋冬) 【◎数学への道程】

2年次

(春夏) 【◎基礎解析統論・同演義】【◎線形代数統論 1・同演義】
【◎幾何学基礎 1・同演義】【◎ベクトル解析】【確率と統計】【実験数学 1】
(秋冬) 【◎幾何学基礎 2・同演義】【◎複素関数論・同演義】【代数学基礎・同演義】【実験数学 2】

専門基礎教育科目

教養教育系科目

国際性涵養教育系科目

1年次

(春夏) 【◎基礎解析学・同演義 I】【◎線形代数学・同演義 I】
(秋冬) 【◎基礎解析学・同演義 II】【◎線形代数学・同演義 II】

5. その他の注意事項

A. 教職に関わる「数学科教育法」の単位修得について

中学校数学の教員免許を取得するためには、1、2年次に開講される「数学科教育法Ⅰ」、「数学科教育法Ⅱ」と、3年次に開講される「数学科教育法Ⅲ」（春～夏学期）、「数学科教育法Ⅳ」（秋～冬学期）の4科目を履修して下さい。

また、高等学校数学の教員免許のみを取得する場合は、「数学科教育法Ⅲ」、「数学科教育法Ⅳ」の2科目を履修して下さい。

詳細については、KOANで確認して下さい。また、これらの科目は理学部以外で開講されることがあります。開講場所にかかわらず、KOANで履修登録を行って下さい。

B. 掲示板について

数学科では皆さんに重要なアナウンスがある場合、掲示板に通知を出して連絡するシステムを採っています。具体的には、試験の結果や追試験・補講の日程、あるいは学生の呼出し通知など、単位を修得するのに不可欠な連絡事項が掲載される他、奨学金関係や就職関係の情報も掲示されます。したがって皆さんは、掲示板を頻繁に（できるだけ毎日）確認する必要があります。理学部全学科共通の掲示板とあわせて、数学科に關係する掲示板は、以下の2箇所にあります。ただし、全学共通教育関係の掲示板については、後出のQ&Aの項における説明を参照するか、あるいは「全学共通教育科目履修の手引」の「全学教育推進機構建物（掲示板等案内図）」を別個に参照して下さい。

- (1) 全学教育講議A棟
- (2) 理学部通用口前（理学部全学科共通）
- (3) 理学部B342セミナー室前

なお、パソコンのWebブラウザからログインするKOANの掲示板のみに掲示する情報もありますので、注意して下さい。

6. 数学科の理数オナープログラムについて

数学科では、強い学習意欲を持つ学生を応援するための理数オナープログラムを実施しています。理数オナープログラムに参加を希望する人は、次の科目を履修して下さい。

(1) 数学オナーセミナーを2科目2単位以上

- 数学オナーセミナー1（1単位：2年次開講）
- 数学オナーセミナー2（1単位：2年次開講）
- 数学オナーセミナー3（1単位：3年次開講）
- 数学オナーセミナー4（1単位：3年次開講）

(2) 2年、3年次に開講される必修、選択科目の中から、次の3セットのうち少なくとも1セット（（講義+演義）×3=6科目12単位）を含む10科目20単位以上

- 1) 代数「代数学序論1・同演義」、「代数学序論2・同演義」、「代数学3・同演義」
- 2) 幾何「幾何学序論・同演義」、「幾何学1・同演義」、「幾何学2・同演義」
- 3) 解析「解析学序論1または2・同演義」、「解析学1・同演義」、「解析学2・同演義」

(3) 次の科目の中から 3 科目 6 単位以上。(ただし年度によっては開講されない科目もあります)
代数学 4-10, 幾何学 3-10, 解析学 3-10, 応用数理学 1-10, 大域数理学 1-5

● 理数オナープログラム修了の条件

以上の単位を修得し、単位数の重みをつけた**数学科の専門教育科目、高度教養教育科目、高度国際性涵養教育科目（学科共通科目等を除く）***の平均成績 (GPA) が 3.00 以上であれば、卒業時に理数オナープログラム修了証を授与します。(S=4, A=3, B=2, C=1, F=0)

***数学科の専門教育科目、高度教養教育科目、高度国際性涵養教育科目**は、P. 134～135, P. 126, P. 146 の科目表に記載する科目です。ただし、次の学科共通科目等は除きます。

「科学技術論 A1, A2, B1, B2」, 「数値計算法基礎」, 「特別科目 1・2」, 「将来展望特論 A1, A2, B1, B2」, 「科学英語基礎」, 「理系科学英語夏期海外研修」

なお、開講されるオナーセミナーに関しては次のホームページを参照してください。

<https://www.sci.osaka-u.ac.jp/ja/honr/>



7. 卒業後の進路

数学科の卒業生のうち、例年 60%ほどが大学院・博士前期課程（修士課程）に進学します。理学部数学科の講義や演義は、理学研究科数学専攻および情報科学研究科情報基礎数学専攻の教員が担当しており、4 年次の卒業研究である「課題研究 a, b」も、これらの教員が指導教員となります。卒業後、大学院に進学する学生の大半は、上述のいずれかの専攻の博士前期課程（修士課程）に進みますが、他大学の大学院に進学するケースもあります。残りの卒業生は就職することになりますが、就職先としては、官公庁や教職関係の他、金融・保険関係、電気・通信・情報関係、教育・出版関係の企業が多いようです。

大学院・博士前期課程（修士課程）は通常 2 年で修了し、卒業生の一部はさらなる研鑽を積むために博士後期課程（博士課程）に進学、残りの卒業生は就職となります。博士後期課程を修了した学生は、以前であれば大学などの公的研究機関で研究者としての道を歩むケースが多かったものの、近年は、博士号を取得した人材の社会的ニーズの高まりとともに、教職関係や一般企業へ就職するケースも徐々に増えてきています。

8. Q & A

[単位について]

Q 1 必修の専門教育科目の単位を落としました。どうしたらいいのでしょうか？

A 1 1, 2 年次配当のすべての必修専門教育科目が翌年に再履修できるように時間割がデザインされていますので、必ず翌年に単位を修得するようにして下さい。

Q 2 2 年次終了時に、卒業に必要な全学共通教育科目の単位数をとっていないのですが？

A 2 あまり多くの単位を落としていると、4 年次の必修科目「課題研究 a, b」の受講が認められません。必要な単位はすべてそろえるよう努めて下さい。

Q 3 3 年次の「数学への道程」の単位がとれなかったらどうなりますか？

A 3 「数学への道程」の単位を修得していなければ、4 年次の必修科目「課題研究 a, b」の受講が認められません。したがって、卒業は少なくとも 1 年は遅れます。

- Q 4 4年次の「課題研究 a, b」がとれていなければ卒業はできませんか？
A 4 卒業できません。「課題研究 a, b」に限らず、必修科目を1つでも落としていると、卒業は認められません。

〔授業について〕

- Q 1 数学科に入学したのに、数学以外の科目を多く学ぶのは苦痛ですが？
A 1 確かに、数学を勉強したいと思って志望した訳ですから、他の科目を学ぶのは嫌かもしれません。しかしながら、数学を理解するためにも、バランスの取れた知識と人間的な成長が欠かせません。ですから、個人の成長にとって、数学以外の専門基礎教育科目や教養教育系科目、あるいは国際性涵養教育系科目はいずれも非常に重要な科目です。
Q 2 講義とは異なったタイプの授業にどんなものがあるのですか？
A 2 大阪大学理学部数学科での教育の特色として、演義（演習形式の授業）の充実が挙げられます。さらに、サイバーメディアセンターなどで学ぶ「実験数学」のシリーズもあります。数学科での勉強の締めくくりとしては、4年次にセミナー形式で学ぶ「課題研究 a, b」があります。

〔転科〕

- Q 1 転科を希望しているのですが？
A 1 なるべく早く、身近にいる教員、例えばクラス担任、数学科の教務担当教員、学科長等に相談して下さい。転科を希望する場合、最終的には、学科長と相談後、秋～冬学期の末頃（1年次秋～冬学期末が原則です）に行われる転科試験を受験することになります。（P. 8 参照）

〔全学共通教育関係の掲示板〕

- Q 1 全学共通教育関係の掲示板はどこにありますか？
A 1 全学教育推進機構A棟、B棟、C棟の電子掲示板（休講通知・学生呼出等）の他に、A棟内掲示板（2階：留学生関係）、ピロティ掲示板（教務関係・試験・レポート通知・授業料関係・奨学金関係・学生呼出等）などがあります。詳しくは「全学共通教育科目履修の手引」を参照して下さい。