

2023年度 オナーセミナー開講案内(第3版)

2023.7

オナーセミナーとは、学年、学科を超えた、最先端の勉強に取り組んでみたい意欲的な学生を応援する大阪大学理学部独自のカリキュラムです。少人数制対話型授業(ゼミ)と並行して、好きな研究課題を見つけ研究費のサポートを受けながら**自主研究**に取り組んでみましょう。学期末(3月下旬)にスライド等を用いて成果を発表します。努力を要する部分もありますが、クラスメイトより一歩前に出て研究の醍醐味を味わいたい人を心から歓迎します。

* 学科、学年はあくまで目安です。該当しないが気になるセミナーがあるという方は、まずは理学部プロジェクト事務局へご連絡ください。

* 教員、事務局からパソコンメールよりみなさんにご連絡します。迷惑メール対策のため、パソコンからのメールの受信拒否設定をしている方が見受けられますが、事務局やセミナー指導教員からのメールを指定受信できるように設定しておいてください。

物理/化学/生物オナーセミナー 申込用紙提出先:**理学部プロジェクト事務局**(理学部C棟2F C203 月-金 9:30-16:00) 提出期限:**10/10(火)13:00**

★ 夏休み中も申込を受け付けます。

問い合わせ:
理学部プロジェクト事務局
理学部C棟2F C203
TEL 06-6850-5929
担当:清川、金納 平日9:30-16:00
honor@phys.sci.osaka-u.ac.jp
https://www.sci.osaka-u.ac.jp/ja/honr/



メールアドレス



公式HP

オナー		学期	セミナー名	内容	担当教員	場所	学科	学年	受入人数	曜日
物理	G	秋冬	放射線を利用して身の回りの謎に挑戦してみよう	このオナーセミナーでは放射線の測定をキーワードにして、身の回りの謎に挑戦してみてください。初めに、どんな測定が出来るか、おおまかな勉強をしましょう。それから、どんな研究が面白そうかグループで話し合しましょう。例えば、身の回りのいろんなものに含まれる微量γ線を分析するのも良いでしょうし、放射線の検出器を自作して謎解きに挑戦するのも良いでしょう。教員やTAは、基礎知識を教えたりヒントを出したりしますが、みなさん自身が自由に考えたテーマについて研究してみましょう。 【first contact】 10/4(水)理学部H棟2階H218室 12:40～(15分ほど) その他随時メールにて福田先生まで(mfukuda@phys.sci.osaka-u.ac.jp)	福田 光順	理学部 H棟 H218	学科、学年不問 物理を基礎とする科学に興味があれば問わない		4名程度まで (応相談)	相談
	H	秋冬	地下実験室における環境放射線の計測(地上実験室との比較)	非常に稀に起こる物理現象を測定するために、環境放射線の少ない地下実験室を利用することがあります。大気ニュートリノ振動の発見によりノーベル物理学賞を受賞したスーパーカミオカンデ実験は、その代表例として挙げられます。本セミナーでは、地上実験室と地下実験室での環境放射線(宇宙線ミュオンや中性子線、γ線、放射性ラドンなど)を実際に測定し、測定結果の違いを調査します。放射線の生成や放射線と物質との相互作用の性質を学びながら、地上と地下実験室での環境放射線の違いについて研究、考察を行います。 【first contact】 10/3(火)理学部H棟4階410室 15:10～ その他随時メールにて吉田先生まで(sei@ne.phys.sci.osaka-u.ac.jp)	吉田 斉 梅原 さおり	理学部 H棟405と 同位体科学 総合棟(豊中 キャンパス)、および 地下実験室	全学科	2、3年生	最大3名	相談
	I	秋冬	モノ作りから始める自然科学	自然科学は、実験研究によって発展を遂げてきました。実験研究では、自然に働きかける新しい道具、装置が大きな役割を果たします。科学の発展を支えた歴史的な実験装置の再現や、先端研究を支える装置、さらには、新しい独創的な装置まで、科学探求の手段としての装置を試作します。基礎的な原理に立ち返って、一から手作りすることで、理解を深め、実験研究のおもしろさを感じて欲しいと思います。モノ作りの経験は問いませんが、興味があり、手を動かして考える意欲のある人を募集します。 【first contact】 10/4(水)理学部J棟3階交流スペース 12:10～ その他随時メールにて兼松泰男先生まで(kanematsu.yasuo.sci@osaka-u.ac.jp)	兼松 泰男	理学部 J棟3階 セミナー室	学科、学年不問		最大6名	相談
	S	秋冬	研究室に入って好きな研究をしてみよう	3年生のうちから研究室に入って、半年間、研究体験ができる、セミナーです。興味がある研究室を見つけたら、オナー事務局へご相談ください。研究テーマは用意していてもいなくてもかまいません。授業以外に、自分だけの研究テーマに取り組んでみたいというみなさんの熱意が大切です。先生たちと話すうちに面白いテーマを探り当てることができるかもしれません。テーマが決まったら、あとは自力で前進あるのみ!成果は半年後のオナー発表会で報告してください。なお、先生への問合せ方法など事前相談をオナー事務局で承りますので、希望者は事務局へご連絡ください。	各自交渉してください	研究室 責任者と 相談	物理学科3年生 (物理学科2年生、他学科生は相談の上)		研究室 責任者と 相談	相談
化学	B	秋冬	学生提案型化学オナーセミナー	これまでの高校や大学の授業などで学んだ中で、もっと掘り下げて自分で研究してみたいと思ったことはありませんか。または、日々の授業や実験以外に自分の手で研究してみたいと思ったことはありませんか。自分で考えた研究テーマや化学科の研究室のホームページを見て発想した研究テーマについて、指導を希望する教員と直接議論してみてください。その結果、合意に達したらオナーセミナーを開講します。まずは、熱意をもって自分のテーマについて、先生と話し合ってください。先生への問合せ方法など事前相談をオナー事務局で承りますので、希望者は事務局へご連絡ください https://www.chem.sci.osaka-u.ac.jp/chem/chem/index.html	豊中キャンパスの教員 (各自交渉してください)	各教員と相談	全学科	2、3年生	各教員と相談	相談
生物	B	秋冬	生物科学オナーセミナー	ホームページなどで、興味のある研究室〈豊中及び生命機能(廣瀬哲郎先生、上田昌宏先生、富永恵子先生)の研究室に限る〉や教員の研究内容について勉強し、指導を受けたい研究室もしくは教員を決め、コンタクトした後、申し込んでください。申込書に書かれた動機を読んで、当該教員が面談するかどうか判断します。面談では、どのようなテーマで、どのような内容の活動を行なうか、当該教員とディスカッションします。合意に達したら、オナーセミナーを開講します。	生物科学科 各教員 (世話教員: 古屋 秀隆)	各教員と相談	学科学年不問		各教員と相談	相談(休業期間中、短期集中などのケースもあり)

(参考)数学オナーセミナー 通年 募集なし

★ 春夏学期からすでに授業が始まっていますので秋冬学期は受付をしますが、興味がある授業があれば理学部プロジェクト事務局までご相談ください。

オナー		学期	セミナー名	内容	担当教員	場所	学科	学年	受入人数	曜日
数学	A	通年	三角関数と双曲線関数からの非ユークリッド幾何入門	テキスト: 橋本義武『非ユークリッド幾何と時空』放送大学教育振興会、2015年 内容: このセミナーでは上記のテキストを輪読します。 このテキストは、主に三角関数・双曲線関数から曲がった空間の幾何である球面幾何・双曲幾何(非ユークリッド幾何)を初等的に説き起こし、双曲幾何により特殊相対論の数学を理解しようという本です。 必要な予備知識は線形代数と基礎解析の基礎的な部分だけです。 受講生の興味や進行の状況によっては、別の文献にも触れたりしたいと考えています。	菊池 和徳	理学部 数学 セミナー室	学科学年不問		3名程度 最大5名	相談
	B	通年	相対性理論の数学	テキスト: J. J. Callahan 著, 樋口三郎訳「時空の幾何学: 特殊および一般相対論の数学的基礎」(森北出版) 内容: 上記テキストを輪読します。本書は特殊・一般相対論の入門書にあたりますが、本書の特色は数学書として読めるほど数学的な部分をちゃんと説明している点です。(体感は「数学:物理=6:4」くらいです。)一般相対論の数学は解析学と幾何学の複合問題であり、数学的にも多様な側面を持った最先端の研究テーマの一つです。本書の最終的な目標はアインシュタイン方程式を理解することですが、その道中で(偏)微分方程式の取り扱いや、微分幾何学の考え方に触れることができます。本書を読むのに必要な知識は学部 1 年生相当の微積・線形代数・力学で、途中で簡単なベクトル解析の計算も出てきますが、それほど高度な予備知識は必要ありません。	清水 一慶	理学部 数学 セミナー室	全学科	2、3年生	3名程度	相談
	C	通年	関数解析入門	テキスト: 荷見守助著「関数解析入門」 内容: 上記テキストを輪読します。関数解析は関数からなるベクトル空間などを扱う理論で無限次元線形代数学とも呼ばれます。 この本は入門のテキストなので、線形代数学、微分積分学、距離空間論の知識のみで読み始めることができます。特に、第1章の目標は完備性を使って至るところ微分不可能な連続関数の存在を証明することです。(距離空間論を知らない場合はこの本に入る前に他の資料で要点だけ学びます。)	縄田 紀夫	理学部 数学 セミナー室	全学科	2、3年生	3名程度	相談
	D	通年	数え上げ、無限級数、代数	下記(a), (b)のどちらか(または両方)を輪読(参加者が発表し、内容について議論しながら読み進める)します。 (a) Quantum calculus (by Victor Kac, Pokman Cheung). (b) Coordination sequences of crystals are of quasi-polynomial type (Yusuke Nakamura, Ryotaro Sakamoto, Takafumi Mase, Junichi Nakagawa). どちらの文献も、数え上げ問題に表れる「無限級数」に関係しています。 (a) は微分積分の「q-類似」に関する本です。本書で扱う「q-級数」はオイラーの五角数定理やグラスマン多様体など数学の様々なテーマと関係しています。複素関数論を知っておいた方が良い部分があり、本セミナーと並行して学ぶことが想定されます。 (b)は結晶の分子構造のように周期的な「グラフ」が与えられたとき、ある一点からグラフ上の距離が n 以下の点の個数 f(n) について、1996年に結晶学の論文で提起された問題を、2021年に若手数学者のグループが解決した論文です。抽象的な代数系の扱いにある程度慣れている必要がありますので、3年生向けです。	吉永 正彦	理学部 数学 セミナー室	全学科	2、3年生	一つの文献につき 2~3名	相談