

H30年度 オナーセミナー開講案内(第2版)

2018.3

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(春夏学期:9月下旬、秋冬学期: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、クラスメー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。

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: 安藝、黒川 平日9:30-16:00
 honor@phys.sci.osaka-u.ac.jp
 http://www.sci.osaka-u.ac.jp/ja/honr/



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: **4/13(金) 13:00**

- ★ 春夏学期オナーセミナーのみ受付、秋冬学期については9月-10月頃募集
- ★ 物理の前期オナーセミナーの初回面談日については、3月中旬頃理学部オナープログラムHP (<http://www.sci.osaka-u.ac.jp/ja/honr/>) で確認してください。
- ★ 化学オナーセミナーは実験の定員の関係で受講生数が限られます。希望セミナーが一杯だった場合に備え、第2志望まで記入して用紙を提出してください。

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
物理	A	春夏	科学の美しさとはなんだろうか	橋本 幸士	理学部H棟H717 もしくはJ棟3階ミーティングルーム	学科、学年不問		特に上限なし	相談
	B	春夏	反粒子の世界	板橋 隆久 久野 良孝	理学部H棟H510及びセミナー室	学科学年不問		最大3名	相談
	C	春夏	宇宙線トモグラフィー	阪口 篤志 吉田 斉	理学部H棟H405	物理学科	2、3年生	1-3名	相談
	D	春夏	サイクロトロンと理論で見るサブアトムックの世界	高久 圭二 緒方 一介 嶋 達志 井手口 栄治 鈴木 智和 青井 考	核物理研究センター 理学部J棟3階および吹田本館	全学科	2、3年生	最大4名程度	相談
	E	春夏	自然界の物質が宇宙条件で得る磁気活性	植田 千秋 桂 誠	理学部F棟F132	物理学科	1-3年生	2名まで	相談

オーナー	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	F	秋冬	放射線を利用して身の回りの謎に挑戦してみよう	このオー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ってみましょう。例えば、身の回りのいろいろ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。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。	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	
	G	秋冬	サイクロトロンと理論で見るサブアトミックの世界	原子の中身を肉眼で見ることができません。しかし加速器と検出器、そして理論を組み合わせると、中心に存在する原子核の姿を“見る”ことができます。このセミナーでは、サイクロトロンで加速した粒子を原子に撃ち込み、その散乱や反応の様子を検出器で測定します。さらにそのデータを量子力学で解釈することにより、原子核の正体を明らかにします。原子核の多様な側面を垣間見たり、宇宙で起きている原子核の合成過程を再現することもできるかも知れません。誰もが普段あびている環境放射線も検出器で調べられます。	高久 圭二 緒方 一介 嶋 達志 井手口 栄治 鈴木 智和 青井 考	核物理研究センター・ 理学部J棟3階 および 吹田本館	全学科	2、3年生	最大4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り、オーナー事務局へご相談ください。研究テーマは用意している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！成果は半年後のオー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ー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	A	春夏	生体分子合成セミナー	糖鎖、タンパク質等を主に対象とし、有機合成をととして未開拓な研究分野を見出すことを目的としています。有機生物化学研究室の研究内容を理解した上でテーマを設定してもいいですし、自分自身で提案するのも歓迎です。	梶原 康宏 岡本 亮 真木 勇太	理学部 G棟 G204 G207	化学科	2、3年生	1名	相談
	B	春夏	分子マシンとしてのタンパク質を考える	タンパク質は生命現象の現場で働く分子です。タンパク質で起きる反応を調べてみると、その巧妙さに驚かされます。「タンパク質はなぜ こんなにうまく働いているのだろうか？」そんな疑問を出発点として、タンパク質の機能する仕組みを、化学の視点で一緒に考えましょう。	水谷 泰久 石川 春人 水野 操	理学部 B棟 B205	化学科・ 生命理学 コース	2年生	2名まで	相談
	C	春夏	Labviewプログラミングによる機器の自動制御・自動測定	Labviewは、従来の文字の羅列によるプログラミングではなく、図形や線などのイメージを使って直感的なプログラミングを可能にするツールです。また、Labviewを用いたプログラムは、様々な機器を制御したり、様々な機器からデータを受け取ったりすることが可能です。本オーナーセミナーでは、Labviewを用いて、機器の自動制御・自動測定を体験してもらった後、受講生独自のシステムの構築を目指しています。	塚原 聡	理学部 G棟 G210	全学科	2年生	最大2名	相談
	D	春夏	ソフトマターの科学	ソフトマターとは、高分子、液晶、コロイド、界面活性剤、超分子など、分子性の物質群の総称です。分子が集合して、複雑な構造を形成し、また、力や電場など外場に対して柔軟な応答をします。弾む液体、跳ねないボール、などソフトマターの不思議な性質を調べてみましょう。	井上 正志	理学部 G棟 G607	全学科	2、3年生	3名まで	相談
	E	秋冬	計算機で化学する	量子化学は、量子力学を基にして化学現象を理解する学問です。そのためには、計算機を使ったシミュレーションが不可欠です。本セミナーでは、量子化学の基礎を勉強したり、計算機を使った簡単なシミュレーションを勉強して化学の新しい一面を知ることが目的としています。	奥村 光隆 山中 秀介 川上 貴資	理学部 G棟 G417	化学科	2、3年生	1名	相談
	F	秋冬	機能性ナノ粒子の合成と物性測定	ここでは、乳化重合や懸濁重合のような方法により、様々な特性を有するナノメートルサイズの微粒子の合成を目指しています。そのようなナノ粒子は、マイクロメートルからミリメートルサイズの微粒子に比べ、新たな様々な特徴を持っており、そのために特異的な物性を示すことが期待されます。	塚原 聡	理学部 G棟 G210	全学科	2年生	最大2名	相談
	G	秋冬	高分子のかたち：1本鎖の性質と水溶液中での特性	単純な低分子化合物の分子形態が一気に決まるのに対し、1本の高分子鎖は、室温付近では極めて多数の異なる形態をとります。これが高分子特有の性質の一つであり、ゴム弾性を含む高分子に特有な機能や物性と関係しています。本セミナーでは高分子の分子形態の多様性を理解するための基礎を理論、シミュレーションの手法を用いて学習していただくと共に、高分子が水溶液中で見せる特性について調べてゆきます。	寺尾 憲	理学部 c棟 c447	化学科・ 生命理学 コース	2、3年生	原則1名 (2名も 可)	相談
	H	秋冬	分子性固体の物性化学 -分子磁性を中心に-	有機ラジカルや金属錯体を中心とする分子性磁性体に関する自主研究になるべく柔軟に対応したい。コンピューターが得意な受講者には例えば、スピン準位の計算や配位子場理論に基づく磁性のシミュレーション、物性測定に興味のある受講者には示差走査熱量計、熱重量分析、磁化率測定などのメニューを用意する予定である。簡単な化学合成にも応じられる。	中野 元裕	附属構造 熱科学研究センター	化学科	学年不問	2名まで	相談

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
生物	A	春夏	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(上田昌宏先生、橋木修志先生、富永(吉野)恵子先生の3つ)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て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:高木慎吾)	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)
	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(上田昌宏先生、橋木修志先生、富永(吉野)恵子先生の3つ)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て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:高木慎吾)	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)

数学オナーセミナー 申込用紙提出先: **理学部数学事務室** (理学部B棟4F B440 月-金 9:30-17:00) 提出期限: **4/6(金)13:00**

★ 4月中旬頃申込者を集めてセミナーのクラス分けをおこなう予定です。申込者にのみ追って日程をご連絡します。

オナー	学期	セミナー名	内容	担当教員	場所(理学部)	学科	学年	受入人数	曜日	
数学	A	通年	常微分方程式と幾何学	テキスト: (1) V. I. アーノルド著「常微分方程式」 (2) V. I. アーノルド著「Geometrical Methods in the Theory of Ordinary Differential Equations」 (3) V. I. アーノルド著「古典力学の数学的方法」 内容: ロシアの巨匠ウラジーミル・アーノルドの書いた常微分方程式に関するテキストを読み進めて行く会にしたいと思います。バネや振子の運動のような初等の力学の問題の研究を通して現代幾何学(可微分多様体、トポロジーなど)へと誘われて行く、アーノルド流に参加するには楽しんでいただきたいと思います。担当者は学部頃のテキスト(3)によって幾何への憧れを抱くようになりました。セミナーでは、まず基礎編であるテキスト(1)を読んでいきます。この本は微積分や線形代数の実力が確かであれば、ぐいぐい読み進められると思いますので、後半には参加者の興味に合わせて発展編であるテキスト(2),(3)からトピックを選んで学んで行くようにしたいと思います。	糟谷 久矢	数学セミナー室	全学科	2、3年生	3名程度	相談
	B	通年	フーリエ解析入門	テキスト: E.M.スタイン, R.シャカルテ著「フーリエ解析入門」(日本評論社) 内容: このセミナーでは上記のテキストを輪読します。 フーリエ解析は関数を周波数成分に分解して調べる手法で偏微分方程式の解析には欠かせない道具です。多くのフーリエ解析の教科書はより進んだルベグ積分を前提としていますが、本書では大学初学年で学ぶリーマン積分に基づいて議論が進められており、解析学の予備知識は多くは要求されません。 また、整数論への応用など、通常のフーリエ解析の本ではほとんど扱われないような数学の他分野との関わりについても触れられている点が大きな特徴です。受講生の興味に応じて他のテキストを読む可能性もあります。	片山 聡一郎	数学セミナー室	全学科	2、3年生	3名程度	相談
	C	通年	数論の広がり	テキスト: 下記のテキストのうち一冊を選んで、輪講形式で学びます。どの本も少ない予備知識で読み進められるように書かれています: (1) 藤崎源二郎、森田康夫、山本芳彦 著「数論への出発」(日本評論社) (2) George E. Andrews, Kimmo Eriksson 著(佐藤文広 訳)「整数の分割」(数学書房) (3) 山崎隆雄 著「初等整数論」(共立出版) 内容: 現代の数論は代数的整数の研究、保型形式やそのゼータ関数の研究、etc. と多岐にわたります。 (1)はそのように広い範囲にわたって発展を続ける数論の概観をつかむことを目的として書かれたテキストです。特に代数的整数論に関連する話題について書かれている、第1章から第3章を理解することを目標にしたいと思います。 (2)は整数の分割について日本語で学ぶことのできる数少ないテキストです。整数の分割はそれ自身がとても面白い対象であるというだけでなく、保型形式などの進んだ数論の話題とも関係があります。 (3)は初等整数論の中でも特に数論幾何に関連する話題について触れられているテキストです。上記のテキスト以外にもいくつか候補を考えています。受講生の興味に応じて臨機応変に対応したいと思います。	源嶋 孝太	数学セミナー室	全学科	2、3年生	3名程度	相談
	D	通年	行列の幾何学	テキスト: John Stillwell 著 "Naive Lie Theory" 内容: 線形代数で学んだ行列を踏まえ、行列たちからなる空間の幾何的および代数的な性質を学びます。様々な数学分野に関連し、研究の基礎になります。 このセミナーでは上記の英語のテキストを輪読しますが、具体的かつ丁寧に行列の空間を扱っている本です。また進行具合によっては他の文献にも触れる可能性があります。	馬場 伸平	数学セミナー室	全学科	2、3年生	3名程度	相談