

平成 20(2008) 年度

宇宙地球科学専攻 セミナー

授業概要(シラバス)

2008 年 4 月 18 日

大阪大学大学院理学研究科

目次

1 宇宙地球科学専攻 前期課程	3
宇宙進化学セミナー	4
宇宙進化学セミナー	5
レーザー宇宙物理学セミナー	6
レーザー宇宙物理学セミナー	7
X線天文学セミナー	8
X線天文学セミナー	9
赤外線天文学セミナー	10
赤外線天文学セミナー	11
惑星科学セミナー	12
惑星科学セミナー	13
地球惑星物質科学セミナー	14
地球惑星物質科学セミナー	15
理論物性学セミナー	16
理論物性学セミナー	17
惑星内部物質学セミナー	18
惑星内部物質学セミナー	19
地球惑星物理化学セミナー	20
地球惑星物理化学セミナー	21
極限構造物性学セミナー	22
極限構造物性学セミナー	23
2 宇宙地球科学専攻 後期課程	24
宇宙進化学特別セミナー	25
レーザー宇宙物理学特別セミナー	26
X線天文学特別セミナー	27
赤外線天文学特別セミナー	28
惑星科学特別セミナー	29
地球惑星物質科学特別セミナー	30
理論物性学特別セミナー	31
極限構造物性学特別セミナー	32
惑星内部物質学特別セミナー	33
地球惑星物理化学特別セミナー	34

1 宇宙地球科学専攻 前期課程

1. 宇宙地球科学専攻 前期課程

宇宙進化学セミナー

英語表記	Seminar in Evolutionary Cosmology
授業コード	241014
単位数	4.5
指導教員	<p>高原 文郎 居室： F622 Email： takahara[at]vega.ess.sci.</p> <p>藤田 裕 居室： F614 Email： fujita[at]vega.ess.sci.</p> <p>田越 秀行 居室： F616 Email： tagoshi[at]vega.ess.sci.</p> <p>釣部 通 居室： F601 Email： tsuribe[at]vega.ess.sci.</p>
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	1 学期
場所	その他
目的	物理学の基礎の修得から宇宙進化学の最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は宇宙進化グループに所属し、文献輪読・理論研究等を行う。
履修条件	前期課程終了までに全部で4セメスター分、合計18単位を取得すること
講義内容	物理学の基礎の修得から宇宙進化学の最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	学習研究の状況と成果により評価する。
コメント	

宇宙進化学セミナー

英語表記	Seminar in Evolutionary Cosmology
授業コード	249382
単位数	4.5
指導教員	高原 文郎 居室： F622 Email： takahara[at]vega.ess.sci. 藤田 裕 居室： F614 Email： fujita[at]vega.ess.sci. 田越 秀行 居室： F616 Email： tagoshi[at]vega.ess.sci. 釣部 通 居室： F601 Email： tsuribe[at]vega.ess.sci.
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	2 学期
場所	その他
目的	物理学の基礎の修得から宇宙進化学の最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は宇宙進化グループに所属し、文献輪読・理論研究等を行う。
履修条件	前期課程終了までに全部で4セメスター分、合計18単位を取得すること
講義内容	物理学の基礎の修得から宇宙進化学の最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	学習研究の状況と成果により評価する。
コメント	

レーザー宇宙物理学セミナー

英語表記	Seminar for Laser Astrophysics
授業コード	241021
単位数	4.5
指導教員	高部 英明 居室： レーザーエネルギー学研究センター研究棟4階409号室 電話： 06-6879-8731 Email： takabe[at]ile. 坂和 洋一 居室： 門野 敏彦 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	1学期
場所	その他
目的	「宇宙物理学とは地上で検証された物理を駆使して宇宙で観測される不思議な現象を解き明かす学問である」と著名な宇宙物理学者が述べている。大出力高強度レーザーの技術躍進で、宇宙の爆発現象や複雑な物理、惑星内部の超高気圧状態を再現することができるようになった。超新星爆発などに代表される爆発現象や爆風波による宇宙線の加速、ブラックホールによる降着円盤、隕石衝突などを実験室に再現し、宇宙惑星物理を解明していく。理論のスタッフ（高部、加藤、WANG）と実験のスタッフ（坂和、門野、蔵満）が、国内・国外の研究者と共同研究し、阪大（図1）や英国、仏国、中国の大規模レーザーを利用して宇宙物理を解明する。院生は理論の指導も受けながら国内外で実験に携わる。
履修条件	
講義内容	修士論文の研究対象が「物理複合型」の研究であるため、その要素物理の基礎と応用を中心に指導する。
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	総合的に判断する。
コメント	

レーザー宇宙物理学セミナー

英語表記	Seminar for Laser Astrophysics
授業コード	249389
単位数	4.5
指導教員	高部 英明 居室： レーザーエネルギー学研究センター研究棟4階409号室 電話： 06-6879-8731 Email： takabe[at]ile. 坂和 洋一 居室： 門野 敏彦 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	2学期
場所	その他
目的	プラズマ宇宙物理学に関連する未解決の物理課題を大規模シミュレーションで解明すると同時に、レーザー研の大型レーザー装置を使った模擬実験の理論提案や解析に関与し、修士論文を仕上げる。
履修条件	
講義内容	「宇宙物理学とは地上で検証された物理を駆使して宇宙で観測される不思議な現象を解き明かす学問である」と著名な宇宙物理学者が述べている。大出力高強度レーザーの技術躍進で、宇宙の爆発現象や複雑な物理、惑星内部の超高気圧状態を再現することができるようになった。超新星爆発などに代表される爆発現象や爆風波による宇宙線の加速、ブラックホールによる降着円盤、隕石衝突などを実験室に再現し、宇宙惑星物理学を解明していく。理論のスタッフ（高部、加藤、WANG）と実験のスタッフ（坂和、門野、蔵満）が、国内・国外の研究者と共同研究し、阪大（図1）や英国、仏国、中国の大規模レーザーを利用して宇宙物理学を解明する。院生は理論の指導も受けながら国内外で実験に携わる。
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	総合的に判断する。
コメント	

X線天文学セミナー

英語表記	Seminar in X-Ray Astronomy
授業コード	241013
単位数	4.5
指導教員	常深 博 居室： F515 林田 清 居室： F503 宮田 恵美 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	1 学期
場所	その他
目的	X線検出器の開発と X線天文衛星のデータ解析を軸とした X線天文学の研究を行う。この過程を通して物理学的なものの見方、最低限必要な実験・解析技術、論理的な思考法を学んでもらう。前期課程では X線天文学に限定した知識の集積は目的にしない。修士論文作成に際しての指導、助言を行う。
履修条件	
講義内容	具体的な研究課題は教官と相談のうえで決定し、必要に応じて随時調整を行う。実験装置の製作、測定、データ解析、発表資料作成、論文作成などが日常的な研究活動になる。週1回の M1、M2 向けゼミでは、放射線と物質との相互作用、天体からの輻射過程、統計的データ解析の方法に関して演習をまじえて学ぶ。週1回の研究室ミーティングでは、研究活動の報告をしてもらう（各人およそ一月に一回の頻度で報告することになる）。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	研究室ミーティングでの発表内容、学会発表、論文などの内容で総合的に評価する。
コメント	特になし。

X線天文学セミナー

英語表記	Seminar in X-Ray Astronomy
授業コード	249381
単位数	4.5
指導教員	常深 博 居室： F515 宮田 恵美 居室： 林田 清 居室： F503
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	2学期
場所	その他
目的	X線検出器の開発とX線天文衛星のデータ解析を軸としたX線天文学の研究を行う。この過程を通して物理学的なものの見方、最低限必要な実験・解析技術、論理的な思考法を学んでもらう。前期課程ではX線天文学に限定した知識の集積は目的にしない。修士論文作成に際しての指導、助言を行う。
履修条件	
講義内容	具体的な研究課題は教官と相談のうえで決定し、必要に応じて随時調整を行う。実験装置の製作、測定、データ解析、発表資料作成、論文作成などが日常的な研究活動になる。週1回のM1、M2向けゼミでは、放射線と物質との相互作用、天体からの輻射過程、統計的データ解析の方法に関して演習をまじえて学ぶ。週1回の研究室ミーティングでは、研究活動の報告をしてもらう（各人およそ一月に一回の頻度で報告することになる）。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	研究室ミーティングでの発表内容、学会発表、論文などの内容で総合的に評価する。
コメント	特になし。

1. 宇宙地球科学専攻 前期課程

赤外線天文学セミナー

英語表記	Seminar in Infrared Astronomy
授業コード	241211
単位数	4.5
指導教員	芝井 広 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	1 学期
場所	その他
目的	赤外線観測は現代の宇宙研究において最も重要な観測手段の一つである。この赤外線観測の、歴史、観測手法、基礎的物理過程、赤外線放射天体・現象について学修する。太陽系・惑星から宇宙背景放射までのすべての宇宙スケールについての現象を対象とする。
履修条件	
講義内容	赤外線天文学に関する最新の研究トピックについて、持ち回りで紹介し議論によって理解を深める。基礎となる物理学のうち、輻射輸送、物質と電磁波の相互作用など、宇宙において重要なものについてさらに理解を深める。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	シリーズ現代の天文学第 15 巻「光・赤外天文観測」
成績評価	セミナーにおける議論の内容、理解度によって評価する。
コメント	

赤外線天文学セミナー

英語表記	Seminar in Infrared Astronomy
授業コード	249406
単位数	4.5
指導教員	芝井 広 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	2学期
場所	その他
目的	宇宙における星・惑星系形成現象について、基礎の習得と最新の研究の理解を深める。赤外線観測による星間塵、太陽系外惑星系研究に取り組む。観測・実験の手法を基礎から学修し、実際の研究に適用する。
履修条件	
講義内容	赤外線天文学に関する最新の研究トピックについて、持ち回りで紹介し議論によって理解を深める。実験・観測を行い結果・成果をまとめて発表する。赤外線観測に必要とされる、光学、機械工学、電子回路論、極低温実験技術、真空技術、メカトロニクス、データ処理などについて学修する。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	シリーズ現代の天文学第6巻「星間物質と星形成」
成績評価	セミナーにおける議論の内容、理解度、実験・観測の成果によって評価する。
コメント	

1. 宇宙地球科学専攻 前期課程

惑星科学セミナー

英語表記	Seminar in Planetary Science
授業コード	241015
単位数	4.5
指導教員	松田 准一 居室： F415 植田 千秋 居室： F230 山中 千博 居室： 橋爪 光 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	1 学期
場所	その他
目的	物理学の基礎の修得から惑星科学の最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。 学生は惑星科学グループに所属し、文献輪読・実験研究等を行う。
履修条件	
講義内容	物理学の基礎の修得から同位体惑星科学の最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。
コメント	

惑星科学セミナー

英語表記	Seminar in Planetary Science
授業コード	249383
単位数	4.5
指導教員	松田 准一 居室： F415 植田 千秋 居室： F230 山中 千博 居室： 橋爪 光 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	2学期
場所	その他
目的	物理学の基礎の修得から惑星科学の最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。 学生は惑星科学グループに所属し、文献輪読・実験研究等を行う。
履修条件	
講義内容	物理学の基礎の修得から同位体惑星科学の最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。
コメント	

1. 宇宙地球科学専攻 前期課程

地球惑星物質科学セミナー

英語表記	Seminar in Science for Earth and Planetary Materials
授業コード	241016
単位数	4.5
指導教員	<p>土'山 明 居室： F328 電話： 5800 Email： akira[at]ess.sci.</p> <p>大高 理 居室： F326 電話： 5797 Email： ohtaka[at]ess.sci.</p> <p>佐伯 和人 居室： F321 電話： 5795 Email： ksaiki[at]ess.sci.</p> <p>谷 篤史 居室：</p>
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	1 学期
場所	その他
目的	地球・惑星を構成する物質に関する科学の基礎の修得からそれを基にした最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は惑星物質学グループに所属し、文献輪読・実験研究等を行う。
履修条件	
講義内容	地球・惑星を構成する物質に関する科学の基礎の修得からそれを基にした最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により総合的に評価する。
コメント	

地球惑星物質科学セミナー

英語表記	Seminar in Science for Earth and Planetary Materials
授業コード	249384
単位数	4.5
指導教員	土'山 明 居室： F328 電話： 5800 Email： akira[at]ess.sci. 大高 理 居室： F326 電話： 5797 Email： ohtaka[at]ess.sci. 佐伯 和人 居室： F321 電話： 5795 Email： ksaiki[at]ess.sci. 谷 篤史 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	2学期
場所	その他
目的	地球・惑星を構成する物質に関する科学の基礎の修得からそれを基にした最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方を指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は惑星物質学グループに所属し、文献輪読・実験研究等を行う。
履修条件	
講義内容	地球・惑星を構成する物質に関する科学の基礎の修得からそれを基にした最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により総合的に評価する。
コメント	

1. 宇宙地球科学専攻 前期課程

理論物性学セミナー

英語表記	Seminar in Theoretical Condensed Matter Science
授業コード	241020
単位数	4.5
指導教員	川村 光 居室： F521 電話： 06-6850-5543 Email： kawamura[at]ess.sci. 湯川 論 居室： F517 吉野 元 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	1 学期
場所	その他
目的	物理学の基礎の修得から理論物性科学の最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は理論物質グループに所属し、文献輪読・理論研究等を行う。
履修条件	
講義内容	物理学の基礎の修得から理論物性学の最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。
コメント	

理論物性学セミナー

英語表記	Seminar in Theoretical Condensed Matter Science
授業コード	249388
単位数	4.5
指導教員	川村 光 居室： F521 電話： 06-6850-5543 Email： kawamura[at]ess.sci. 湯川 論 居室： F517 吉野 元 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	2学期
場所	その他
目的	物理学の基礎の修得から理論物性科学の最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は理論物質グループに所属し、文献輪読・理論研究等を行う。
履修条件	
講義内容	物理学の基礎の修得から理論物性学の最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。
コメント	

惑星内部物質学セミナー

英語表記	Seminar in Solid State Earth and Planetary Science
授業コード	241136
単位数	4.5
指導教員	近藤 忠 居室： F422 電話： 5793 Fax： 06-6850-5479 Email： tdscondo@ess.sci.osaka-u.ac.jp 境家 達弘 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	1 学期
場所	その他
目的	地球惑星の内部構造研究に関する基本的な考え方と研究の進め方、及び物性物理学を基礎とする実験的手法の修得を目標として、具体的なテーマに沿った指導を行う。また、修士論文作成に際しての指導、助言を行う。学生は惑星内部物質学グループに所属し、文献輪読・実験研究・データの解析を行う。
履修条件	特になし。
講義内容	素過程としての物理化学と複雑系科学としての地球惑星科学を結ぶ考え方の習得から最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指導を行う。
授業計画	
教科書	指定しない。
参考書	指定しない。
成績評価	日頃の学習研究態度と成果で評価する。
コメント	

惑星内部物質学セミナー

英語表記	Seminar in Solid State Earth and Planetary Science
授業コード	249503
単位数	4.5
指導教員	近藤 忠 居室： F422 電話： 5793 Fax： 06-6850-5479 Email： tdscondo@ess.sci.osaka-u.ac.jp 境家 達弘 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	2学期
場所	その他
目的	地球惑星の内部構造研究に関する基本的な考え方と研究の進め方、及び物性物理学を基礎とする実験的手法の修得を目標として、具体的なテーマに沿った指導を行う。また、修士論文作成に際しての指導、助言を行う。学生は惑星内部物質学グループに所属し、文献輪読・実験研究・データの解析を行う。
履修条件	特になし。
講義内容	素過程としての物理化学と複雑系科学としての地球惑星科学を結ぶ考え方の習得から最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指導を行う。
授業計画	
教科書	指定しない。
参考書	指定しない。
成績評価	日頃の学習研究態度と成果で評価する。
コメント	

地球惑星物理化学セミナー

英語表記	Seminar in Earth and Planetary Physical Chemistry	
授業コード	241017	
単位数	4.5	
指導教員	中嶋 悟	居室： F226 電話： 5799 Email： satoru@ess.sci.osaka-u.ac.jp
	廣野 哲朗	居室：
	久富 修	居室：
	桂(平井) 誠	居室：
	横山 正	居室：
質問受付		
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修	
開講時期	1 学期	
場所	その他	
目的	地球惑星表層の動的過程に関する物理化学の基礎の習得から、それを基にした最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は地球物理化学グループに所属し、文献輪読・実験研究等を行う。	
履修条件		
講義内容	地球惑星表層の動的過程に関する物理化学の基礎の習得から、それを基にした最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。	
授業計画		
教科書	指定しない	
参考書	指定しない	
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。	
コメント		

地球惑星物理化学セミナー

英語表記	Seminar in Earth and Planetary Physical Chemistry	
授業コード	249385	
単位数	4.5	
指導教員	中嶋 悟	居室： F226 電話： 5799 Email： satoru@ess.sci.osaka-u.ac.jp
	廣野 哲朗	居室：
	久富 修	居室：
	桂(平井) 誠	居室：
	横山 正	居室：
質問受付		
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修	
開講時期	2 学期	
場所	その他	
目的	地球惑星表層の動的過程に関する物理化学の基礎の習得から、それを基にした最先端の研究遂行までを目標に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、修士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は地球物理化学グループに所属し、文献輪読・実験研究等を行う。	
履修条件		
講義内容	地球惑星表層の動的過程に関する物理化学の基礎の習得から、それを基にした最先端の研究遂行まで。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。	
授業計画		
教科書	指定しない	
参考書	指定しない	
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。	
コメント		

極限構造物性学セミナー

英語表記	Seminar in Structural Physics in Extreme Conditions
授業コード	241212
単位数	4.5
指導教員	廣田 和馬 居室： 谷口 年史 居室：
質問受付	随時。メールや電話などで事前に予約していただけるとなお良い。
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	1 学期
場所	その他
目的	電子の内部自由度（電荷・スピン・軌道）が格子上で形成する空間構造は、巨視的な物性に決定的な影響を与える。本科目では、結晶格子と電子の内部自由度がどのような空間構造とダイナミクスをもっているかを明らかにするために必要な概念と研究手法について学習する。
履修条件	
講義内容	点群と空間群を復習したのち、粉末構造解析の手法について学ぶ。つぎに構造相転移と磁気相転移をとりあげ、中性子・X線散乱による実験について具体的に学習する。とくに広い運動量・エネルギー空間における素励起の振る舞いに着目し、物質の性質を微視的な立場から解明するための研究手法について解説する。
授業計画	第1回：結晶学：点群 第2回：結晶学：空間群 第3回：International Table の使い方 第4回：Reitveld 法による粉末構造解析 第5回：構造相転移：対称性の変化 第6回：構造相転移：フォノンの観測 第7回：磁性体の研究：磁気構造解析 第8回：磁性体の研究：スピンドイナミクス 第9回：放射光共鳴 X 線散乱：電荷・スピン・軌道秩序 第10回：大型研究施設における実験
教科書	指定しない
参考書	藤井保彦編（2001）実験物理学講座5「構造解析」（丸善）
成績評価	出席状況、セミナーでの発表やレポートなどをもとに総合的に判断する。
コメント	

極限構造物性学セミナー

英語表記	Seminar in Structural Physics in Extreme Conditions
授業コード	249407
単位数	4.5
指導教員	廣田 和馬 居室： 谷口 年史 居室：
質問受付	随時。メールや電話などで事前に予約していただけるとなお良い。
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	2学期
場所	その他
目的	電子の内部自由度（電荷・スピン・軌道）が格子上で形成する空間構造は、巨視的な物性に決定的な影響を与える。本科目では、結晶格子と電子の内部自由度がどのような空間構造とダイナミクスをもっているかを明らかにするために必要な概念と研究手法について学習する。
履修条件	
講義内容	点群と空間群を復習したのち、粉末構造解析の手法について学ぶ。つぎに構造相転移と磁気相転移をとりあげ、中性子・X線散乱による実験について具体的に学習する。とくに広い運動量・エネルギー空間における素励起の振る舞いに着目し、物質の性質を微視的な立場から解明するための研究手法について解説する。
授業計画	第1回：結晶学：点群 第2回：結晶学：空間群 第3回：International Table の使い方 第4回：Reitveld 法による粉末構造解析 第5回：構造相転移：対称性の変化 第6回：構造相転移：フォノンの観測 第7回：磁性体の研究：磁気構造解析 第8回：磁性体の研究：スピンドイナミクス 第9回：放射光共鳴 X線散乱：電荷・スピン・軌道秩序 第10回：大型研究施設における実験
教科書	指定しない
参考書	藤井保彦編（2001）実験物理学講座5「構造解析」（丸善）
成績評価	出席状況、セミナーでの発表やレポートなどをもとに総合的に判断する。
コメント	

2. 宇宙地球科学専攻 後期課程

2 宇宙地球科学専攻 後期課程

宇宙進化学特別セミナー

英語表記	Advanced Seminar in Cosmology
授業コード	240707
単位数	9
指導教員	高原 文郎 居室： F622 Email： takahara[at]vega.ess.sci. 藤田 裕 居室： F614 Email： fujita[at]vega.ess.sci. 田越 秀行 居室： F616 Email： tagoshi[at]vega.ess.sci. 釣部 通 居室： F601 Email： tsuribe[at]vega.ess.sci.
質問受付	随時
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	自ら新しい研究を進めることのできる研究者の育成を目的に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、博士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は宇宙進化グループに所属し、文献輪読・理論研究等を行う。
履修条件	
講義内容	最先端の研究の遂行。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	学習研究の状況と成果により評価する。
コメント	

レーザー宇宙物理学特別セミナー

英語表記	Seminar for Advanced Research in Laser Astrophysics
授業コード	240772
単位数	9
指導教員	<p>高部 英明 居室： レーザーエネルギー学研究センター研究棟 409 号室 電話： 06-6879-8731 Email： takabe[at]ile.</p> <p>坂和 洋一 居室： 門野 敏彦 居室：</p>
質問受付	随時
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	<p>「宇宙物理学とは地上で検証された物理を駆使して宇宙で観測される不思議な現象を解き明かす学問である」と著名な宇宙物理学者が述べている。大出力高強度レーザーの技術躍進で、宇宙の爆発現象や複雑な物理、惑星内部の超高気圧状態を再現することができるようになった。超新星爆発などに代表される爆発現象や爆風波による宇宙線の加速、ブラックホールによる降着円盤、隕石衝突などを実験室に再現し、宇宙惑星物理を解明していく。理論のスタッフ（高部、加藤、WANG）と実験のスタッフ（坂和、門野、蔵満）が、国内・国外の研究者と共同研究し、阪大（図1）や英国、仏国、中国の大規模レーザーを利用して宇宙物理を解明する。院生は理論の指導も受けながら国内外で実験に携わる。</p>
履修条件	
講義内容	<p>「宇宙物理学とは地上で検証された物理を駆使して宇宙で観測される不思議な現象を解き明かす学問である」と著名な宇宙物理学者が述べている。大出力高強度レーザーの技術躍進で、宇宙の爆発現象や複雑な物理、惑星内部の超高気圧状態を再現することができるようになった。超新星爆発などに代表される爆発現象や爆風波による宇宙線の加速、ブラックホールによる降着円盤、隕石衝突などを実験室に再現し、宇宙惑星物理を解明していく。理論のスタッフ（高部、加藤、WANG）と実験のスタッフ（坂和、門野、蔵満）が、国内・国外の研究者と共同研究し、阪大（図1）や英国、仏国、中国の大規模レーザーを利用して宇宙物理を解明する。院生は理論の指導も受けながら国内外で実験に携わる。</p>
授業計画	
教科書	特に指定しない
参考書	特に指定しない
成績評価	学習と研究への取り組みを元に評価を行う。
コメント	

X線天文学特別セミナー

英語表記	Seminar for Advanced Researches in X-ray Astronomy
授業コード	241137
単位数	9
指導教員	常深 博 居室： F515 林田 清 居室： F503 宮田 恵美 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	X線検出器の開発とX線天文衛星のデータ解析を軸としたX線天文学の研究を学生が自主的に推進できるようにする。この過程を通して物理学的なものの見方を元に、最先端の実験・解析技術、論理的な思考法を学んでもらう。後期課程では学位論文作成を念頭に、必要な指導、助言を行う。
履修条件	
講義内容	具体的な研究課題は教官と相談のうえで決定し、必要に応じて随時調整を行う。実験装置の製作、測定、データ解析、発表資料作成、論文作成などが日常的な研究活動になる。最先端の研究が出来るように技術や知識を身につけるだけでなく、後輩の指導を通じて教育能力も習得する。週1回の研究室ミーティングでは、研究活動の報告をしてもらう（各人およそ一月に一回の頻度で報告することになる）。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	研究室ミーティングでの発表内容、学会発表、論文などの内容で総合的に評価する。
コメント	特になし。

赤外線天文学特別セミナー

英語表記	Advanced Seminar in Infrared Astronomy
授業コード	241213
単位数	9
指導教員	芝井 広 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	赤外線観測による星・惑星系形成現象の研究について自らの研究の進展をはかる。
履修条件	
講義内容	赤外線観測による星・惑星系形成現象の研究について、自らの研究も含めて最新の研究動向を持ち回りで発表し、議論によって研究の進展を図る。観測・実験装置の高度化を行い、これによって観測的研究成果を得る。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	セミナーにおける議論の内容、理解度、研究の進展状況によって評価する。
コメント	

惑星科学特別セミナー

英語表記	Advanced Seminar in Planetary Science
授業コード	240710
単位数	9
指導教員	松田 准一 居室： F415 電話： 06-6850-5495 Email： matsuda[at]ess.sci. 植田 千秋 居室： F230 電話： 06-6850-5798 Email： uyeda[at]ess.sci. 橋爪 光 居室： 山中 千博 居室：
質問受付	随時
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	自ら新しい研究を進めることのできる研究者の育成を目的に、惑星科学における具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、博士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は惑星科学グループに所属し、文献輪読・実験研究等を行う。
履修条件	
講義内容	最先端の研究の遂行。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。
コメント	

地球惑星物質科学特別セミナー

英語表記	Seminar for Advanced Researches in Science for Earth and Planetary Materials
授業コード	241138
単位数	9
指導教員	土'山 明 居室： F328 電話： 5800 Email： akira[at]ess 大高 理 居室： F326 Email： ohtaka[at]ess 佐伯 和人 居室： F321 Email： ksaiki[at]ess 谷 篤史 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	自ら新しい研究を進めることのできる研究者の育成を目的に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、博士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は惑星物質学グループに所属し、実験研究・文献輪読等を行う。
履修条件	特になし
講義内容	最先端の研究の遂行。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。
コメント	

理論物性学特別セミナー

英語表記	Seminar for Advanced Researches in Theoretical Condensed Matter Science
授業コード	241139
単位数	9
指導教員	川村 光 居室： 湯川 諭 居室： 吉野 元 居室：
質問受付	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	自ら新しい研究を進めることのできる研究者の育成を目的に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、博士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は理論物質学グループに所属し、文献輪読・理論研究等を行う。
履修条件	特に無し
講義内容	最先端の研究の遂行。個別のテーマについては適宜、助言・指示を行う。
授業計画	
教科書	指定しない。
参考書	その都度、指示する。
成績評価	日頃の学習態度と成果により評価する。
コメント	

極限構造物性学特別セミナー

英語表記	Advanced Seminar in Structural Physics in Extreme Conditions
授業コード	241214
単位数	9
指導教員	廣田 和馬 居室： 谷口 年史 居室：
質問受付	随時。メールや電話などで事前に予約していただけるとなお良い。
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	中性子散乱およびX線散乱による実験を中心として物性物理学の研究を行う。前期課程において習得した基礎的な実験・解析技術および論理的な思考法をさらに発展させ、自ら研究課題を設定し、必要な実験計画を立案し、自律的に博士論文研究を実行できるよう必要な指導と助言を行う。
履修条件	
講義内容	具体的な研究課題は指導教官と相談のうえで決定し、進行状況をみながら必要に応じて随時調整を行う。研究の主体はあくまで自分自身であることを認識し、自律的に研究活動を行うとともに、積極的に指導教官や国内外の大学院生・研究者に対して議論をもちかけてもらいたい。また、博士論文研究に際して、欧米の中性子・放射光施設に1、2ヶ月程度滞在して関連する実験プロジェクトを行っていただく。
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	研究室ミーティングへの参加状況、学会発表、論文内容などで総合的に判断する。
コメント	とくになし

惑星内部物質学特別セミナー

英語表記	Seminar for Advanced Researches in Solid State Earth and Planetary Science		
授業コード	241140		
単位数	9		
指導教員	近藤 忠	居室 :	F422
		電話 :	5793
		Fax :	06-6850-5479
		Email :	tdskondo@ess.sci.osaka-u.ac.jp
	境家 達弘	居室 :	
<hr/>			
質問受付			
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修		
開講時期	通年		
場所	その他		
目的	自ら新しい研究手法を開発し、また新しい研究領域を開拓できる研究者の育成を目的に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、博士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は惑星内部物質学グループに所属し、文献輪読・実験研究・データ解析等を行う。学生は惑星内部物質学グループに所属し、文献輪読・実験研究・データ解析等を行う。		
履修条件	特になし。		
講義内容	地球惑星内部物質科学に関する最先端の研究を遂行する。個別のテーマについては適宜、助言指導を行う。		
<hr/>			
授業計画			
教科書	指定しない。		
参考書	指定しない。		
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。		
コメント			

地球惑星物理化学特別セミナー

英語表記	Seminar for Advanced Researches in Physical Geochemistry	
授業コード	241141	
単位数	9	
指導教員	中嶋 悟	居室： F226 電話： 5799 Email： satoru@ess.sci.osaka-u.ac.jp
	廣野 哲朗	居室：
	久富 修	居室：
	桂(平井) 誠	居室：
	横山 正	居室：
質問受付	随時	
履修対象	宇宙地球科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修	
開講時期	通年	
場所	その他	
目的	自ら新しい研究手法を開発し、また新しい研究領域を開拓できる研究者の育成を目的に、具体的な研究の進め方や考え方などを指導する。また、博士論文作成に際しての指導と助言を行う。学生は地球物理化学グループに所属し、実験研究・文献輪読等を行う。	
履修条件		
講義内容	地球惑星表層動的過程の物理化学に関する最先端の研究の遂行。個別のテーマについては適宜、助言指示を行う。	
授業計画		
教科書	指定しない	
参考書	指定しない	
成績評価	日頃の学習研究態度と成果により評価する。	
コメント		

発行年月日 平成 20 年 4 月 18 日
発行 大阪大学大学院理学研究科 大学院係
製版 大阪大学大学院理学研究科 大学院教育教務委員会 編集部

この冊子は、KOAN のデータを元に Python と L^AT_EX 2_εを用いて自動生成しました。
レイアウトは大阪大学コミュニケーションデザイン・センターのシラバスを参考にしました。