

シラバス参照

講義科目名	地球惑星内部科学
科目ナンバリングコード	SCI-EPS3514J
講義題目	地球惑星内部の物性とダイナミクス
授業科目区分	専攻教育科目 / Specialized Courses
開講年度	2018
開講学期	後期
曜日時限	後期 水曜日 2時限
必修選択	選択 / Elective
単位数	2
担当教員	吉田 茂生 金嶋 聡 久保 友明
開講学部・学府	理学部
対象学部等	地球惑星科学科 / Department of Earth and Planetary Sciences
対象学年	学部3年 / 3rd year undergraduate students
開講地区	伊都地区
使用言語	日本語(J)
使用言語 (自由記述欄)	
教室	W1-D-209
その他 (自由記述欄)	

授業概要	地球惑星内部では、マントル対流や中心核の中での対流運動によって大規模な熱と物質の輸送が行われ、それに伴ってさまざまな現象が引き起こされている。本授業においては、地球物理学的観測量から推定される地球惑星内部のダイナミクスの理解、およびそれらに密接に関連した地球惑星内部の物質科学(構成物質や相転移、熱弾性的性質)の基礎を修得し、物理学的側面と物質科学的側面から総合的に地球惑星内部を理解することを目標とする。 Convections in the planetary interiors result in large-scale heat transfer and material circulation. This course covers dynamics in Earth's interior inferred from geophysical observations and related properties of Earth materials. The geophysical observations include the gravity field and the Earth's rotation.		
キーワード	地球内部のダイナミクス、核、巨大惑星内部、相転移、クラペイロン勾配、圧縮挙動、弾性波速度、地球の重力、地球の回転		
履修条件等	特になし		
履修に必要な知識・能力	地球惑星物質科学, 力学, 連続体力学についての基礎的な知識があることが望ましい。		
到達目標			
	No	観点	詳細
	1.	A:知識・理解	・地球惑星内部現象に関する専門用語の意味を理解し、その背景にある物理的、物質科学的なしくみを説明できる

	<table><tr><td>2.</td><td>B:専門的技能</td><td>・地球物理学的観測と地球内部の物質科学を組み合わせ、グローバルな観点から地球内部のダイナミクスを議論できる</td></tr><tr><td>3.</td><td>C:汎用的技能</td><td>・物理的自然観の涵養。</td></tr><tr><td>4.</td><td>D:態度・志向性</td><td>・熱心な学習態度。</td></tr></table>	2.	B:専門的技能	・地球物理学的観測と地球内部の物質科学を組み合わせ、グローバルな観点から地球内部のダイナミクスを議論できる	3.	C:汎用的技能	・物理的自然観の涵養。	4.	D:態度・志向性	・熱心な学習態度。																																																																											
2.	B:専門的技能	・地球物理学的観測と地球内部の物質科学を組み合わせ、グローバルな観点から地球内部のダイナミクスを議論できる																																																																																			
3.	C:汎用的技能	・物理的自然観の涵養。																																																																																			
4.	D:態度・志向性	・熱心な学習態度。																																																																																			
授業計画	<table><tr><td>No</td><td>進度・内容・行動目標</td><td>講義</td><td>演習・その他</td><td>授業時間外学習</td></tr><tr><td>1.</td><td>測地学[金嶋](1) 地球の重力</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td>測地学[金嶋](2) 地球の重力</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3.</td><td>測地学[金嶋](3) 地球の回転変動</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4.</td><td>測地学[金嶋](4) 地球の回転変動 測地学 小テスト</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.</td><td>惑星内部物理学[吉田](1) 惑星内部の化学組成、圧力と温度</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.</td><td>惑星内部物理学[吉田](2) 重力と惑星内部構造</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7.</td><td>惑星内部物理学[吉田](3) 木星型惑星内部</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8.</td><td>惑星内部物理学[吉田](4) 天王星型惑星内部 惑星内部物理学 小テスト</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>9.</td><td>地球内部の物質科学[久保](1) 固体地球の化学組成モデルと物質循環</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>10.</td><td>地球内部の物質科学[久保](2) 相転移と地震波不連続面</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>11.</td><td>地球内部の物質科学[久保](3) マントル最深度までのミネラロジー</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>12.</td><td>地球内部の物質科学[久保](4) 地球内部の圧縮挙動と状態方程式</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>13.</td><td>地球内部の物質科学[久保](5) 弾性波速度測定とマントルおよび核の化学組成</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>14.</td><td>地球内部の物質科学[久保](6) 沈み込んだスラブの運命</td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>15.</td><td>地球内部の物質科学[久保](7) まとめ</td><td>○</td><td></td><td></td></tr></table>					No	進度・内容・行動目標	講義	演習・その他	授業時間外学習	1.	測地学[金嶋](1) 地球の重力	○			2.	測地学[金嶋](2) 地球の重力	○			3.	測地学[金嶋](3) 地球の回転変動	○			4.	測地学[金嶋](4) 地球の回転変動 測地学 小テスト	○			5.	惑星内部物理学[吉田](1) 惑星内部の化学組成、圧力と温度	○			6.	惑星内部物理学[吉田](2) 重力と惑星内部構造	○			7.	惑星内部物理学[吉田](3) 木星型惑星内部	○			8.	惑星内部物理学[吉田](4) 天王星型惑星内部 惑星内部物理学 小テスト	○			9.	地球内部の物質科学[久保](1) 固体地球の化学組成モデルと物質循環	○			10.	地球内部の物質科学[久保](2) 相転移と地震波不連続面	○			11.	地球内部の物質科学[久保](3) マントル最深度までのミネラロジー	○			12.	地球内部の物質科学[久保](4) 地球内部の圧縮挙動と状態方程式	○			13.	地球内部の物質科学[久保](5) 弾性波速度測定とマントルおよび核の化学組成	○			14.	地球内部の物質科学[久保](6) 沈み込んだスラブの運命	○			15.	地球内部の物質科学[久保](7) まとめ	○		
	No	進度・内容・行動目標	講義	演習・その他	授業時間外学習																																																																																
	1.	測地学[金嶋](1) 地球の重力	○																																																																																		
	2.	測地学[金嶋](2) 地球の重力	○																																																																																		
	3.	測地学[金嶋](3) 地球の回転変動	○																																																																																		
	4.	測地学[金嶋](4) 地球の回転変動 測地学 小テスト	○																																																																																		
	5.	惑星内部物理学[吉田](1) 惑星内部の化学組成、圧力と温度	○																																																																																		
	6.	惑星内部物理学[吉田](2) 重力と惑星内部構造	○																																																																																		
	7.	惑星内部物理学[吉田](3) 木星型惑星内部	○																																																																																		
	8.	惑星内部物理学[吉田](4) 天王星型惑星内部 惑星内部物理学 小テスト	○																																																																																		
	9.	地球内部の物質科学[久保](1) 固体地球の化学組成モデルと物質循環	○																																																																																		
	10.	地球内部の物質科学[久保](2) 相転移と地震波不連続面	○																																																																																		
	11.	地球内部の物質科学[久保](3) マントル最深度までのミネラロジー	○																																																																																		
	12.	地球内部の物質科学[久保](4) 地球内部の圧縮挙動と状態方程式	○																																																																																		
	13.	地球内部の物質科学[久保](5) 弾性波速度測定とマントルおよび核の化学組成	○																																																																																		
	14.	地球内部の物質科学[久保](6) 沈み込んだスラブの運命	○																																																																																		
15.	地球内部の物質科学[久保](7) まとめ	○																																																																																			
授業以外での学習にあたって	レポートに取り組むことで授業の理解を深めるとともに、わからない点は積極的に質問し教員と議論することを勧める																																																																																				
テキスト	特になし																																																																																				
参考書	Jacobs ed.(1987) Geomagnetism, vol.2, Academic Press Stacey and Davis; 本多了ほか訳(2013) 地球の物理学事典, 朝倉書店 Turcotte and Schubert, Geodynamics (2014) Geodynamics, Third Edition, Cambridge University Press 秋本俊一編(1986), 地球の物質科学1 (高压高温の世界) 岩波講座地球科学2、岩波書店 藤野清志(2015), 結晶学・鉱物学, 共立出版																																																																																				
授業資料	授業の図およびスライドを紙に印刷したものを配布する。																																																																																				
成績評価	<table><tr><td>評価方法・観点</td><td>A:知識・理解</td><td>B:専門的技能</td><td>C:汎用的技能</td><td>D:態度・志向性</td><td>備考(欠格条件・割合)</td></tr><tr><td>学期末試験</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>小テスト</td><td>◎</td><td>◎</td><td></td><td></td><td>38%</td></tr><tr><td>レポート</td><td>◎</td><td>◎</td><td></td><td></td><td>47%</td></tr><tr><td>発表(プレゼン・スピーチ)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>授業への貢献度</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>4%</td></tr></table>					評価方法・観点	A:知識・理解	B:専門的技能	C:汎用的技能	D:態度・志向性	備考(欠格条件・割合)	学期末試験						小テスト	◎	◎			38%	レポート	◎	◎			47%	発表(プレゼン・スピーチ)						授業への貢献度			○	○	4%																																												
	評価方法・観点	A:知識・理解	B:専門的技能	C:汎用的技能	D:態度・志向性	備考(欠格条件・割合)																																																																															
	学期末試験																																																																																				
	小テスト	◎	◎			38%																																																																															
	レポート	◎	◎			47%																																																																															
	発表(プレゼン・スピーチ)																																																																																				
授業への貢献度			○	○	4%																																																																																

	<table><tr><td>作品</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>出席</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>11%</td></tr></table>	作品						出席			○	○	11%
作品													
出席			○	○	11%								
成績評価基準 に関わる補足 事項	3担当教員の点数(各100点満点)を吉田担当1、金嶋担当1、久保担当2の割合で平均して、A(100-90点)、B(90-80点)、C(80-70点)、D(70-60点)、F(60点以下)を判定する。 吉田:小テスト(50%)と出席(45%)と授業への貢献(質問、演習問題など)(5%)により採点する。 金嶋:小テストにより採点する。 久保:レポート(95%)に授業への貢献(5%)を加味して採点する。												
ルーブリック													
学習相談	授業開講日の13:00-18:00(できないときは授業の時に通知します)												
添付ファイル													
その他	時間割上クォータ科目になっているが、平成28年度以前の入学者に対してはクォータ制は取っていないので、今年度までは原則としてA、B一方のみの単位取得は認められないので注意すること。												
更新日付	2018/09/26 11:53												