

科目ナンバー	ENS-2-001-k			科目名	地球と環境		
教員名	鈴木 幸枝			開講年度学期	2020年度 後期	単位数	2
概要	<p>○ 太陽系の惑星の一つである「地球」の形成過程やマントルを始めとする内部構造、太陽との距離が好条件であったために水を保有し、生命が誕生した幸運な星であることなどを平易に学ぶ。</p> <p>○ 地球の特色の一つは、窒素・酸素などで組成する大気がある。これによって、生物が保護されたり、地球全体の年平均気温が約15度に保たれたりするなど、地球環境の根本を学ぶ。</p> <p>○ 固体地球及び大気で起きている火山噴火、地震、オーロラ、地磁気、プラズマなどの基本的内容を学ぶ。</p> <p>○ 私たちの生活は、天気によって左右される。対流圏で起きている気象現象の基本的なものを学び、空間環境への認識を高める。</p> <p>○ 生命誕生のプロセスおよび原核生物から真核生物への進化の過程などを学ぶことを通して、生命の神秘性の理解と生命尊重の精神を培う。</p> <p>○ 地球温暖化によって起きている深刻な現象である海面上昇に伴う国土消失、氷河の後退 南極・北極の氷床の融解、生態変化、異常気象の発生など、現在起きている環境問題を学ぶ。</p> <p>○ 材木用として樹木の伐採や焼き畑農業により熱帯雨林の減少、野生動物の絶滅化、酸性雨とその地球への影響、PM2.5による大気汚染など、環境問題の現実を学ぶ。</p> <p>○ 石油・石炭、鉱物資源の埋蔵量の推移、太陽エネルギー、地熱発電、風力発電、波力発電、小規模水力発電、バイオマス発電などの再生可能なエネルギーの現状について学び、エネルギーの認識を高める。</p> <p>○ 地球環境を守る国際条約である「ワシントン条約」や「気候変動枠組条約」「世界遺産条約」など、全世界で地球環境を守る取組を行なっている姿を学ぶ。</p>						
到達目標	<p>○ 地球の一生や生命誕生の歴史を大まかに説明できる。</p> <p>○ 生物、大気、水などが織りなす地球環境の基本的なことを説明できる。</p> <p>○ 地球温暖化、酸性雨、オゾン層の破壊、熱帯雨林の減少など地球規模で起きている環境問題を具体的に説明できる。</p> <p>○ 限りある地球資源や再生可能なエネルギーの現状などについて、具体例を出して説明できる。</p>						
「共愛12の力」との対応							
識見		自律する力		コミュニケーション力		問題に対応する力	
共生のための知識	○	自己を理解する力	○	伝え合う力	○	分析し、思考する力	○
共生のための態度		自己を抑制する力		協働する力		構想し、実行する力	
グローバル・マインド	○	主体性		関係を構築する力		実践的スキル	○
教授法及び課題のフィードバック方法	<p>○ 教材プリント及びワークシート、パワーポイントなどを基に講義を行う。</p> <p>○ 途中で、話し合いや演習、検索、プレゼンなどを取り入れ、学生の理解を深化したり、共有化したりするなど、学習指導法を工夫する。</p> <p>○ 授業外学修では、授業で扱った内容等を自分の目で確かめたり、体験したりするフィールドワークを取り入れる。</p> <p>○ Moodleを用いて、レポートの課題提示を行い、レポート提出を義務づける。</p>						
アクティブラーニング		○	サービスラーニング			課題解決型学修	
受講条件 前提科目	<p>○ 高校の地学及び生物の基礎的な理解が必要である。</p> <p>○ 国際コースの学生を優先する。</p>						
アセスメントポリシー及び評価方法	<p>○ 評価の配分は、次の通りとする。</p> <p>授業への関心・意欲・態度(18%) レポート[4回](32%) 定期試験(50%)</p> <p>○ レポートは、課題とされた環境問題を自ら調べるとともに、自分の考えをしっかりと書くことを求めます。</p> <p>* よりよい評価ができるよう、座席を指定する。</p>						
教材	<p>○ 授業ごとに教材プリント(レジュメ)を配布する。</p> <p>○ 時には、スライドやビデオなどを使用する。</p> <p>○ 大切な内容等は、パワーポイントで提示する。</p>						
参考図書	<p>○「地球科学入門」(ソフトバンククリエイティブ 1800円)</p> <p>○「地球の履歴書」(新潮社 1296円)</p> <p>○「地球・生命の大進化」(新星出版社 1500円)</p> <p>○「生命と地球の歴史」(岩波新書 780円)</p> <p>○「地球環境の教科書」(東京書籍 2100円)</p> <p>○「地学のツボ」(筑摩書房 860円)</p>						

	<ul style="list-style-type: none"> ○「図解雑学 よくわかる気象のしくみ」(ナツメ社 1500円) ○「気象庁物語」(中央公論 799円) ○「宇宙入門」(幻冬舎 1300円) ○「尾瀬をまもる人びと」(大日本図書 1300円) ○「尾瀬自然観察手帳」(JTBパブリッシング 1300円)
--	--

内容・スケジュール			
1週目			
授業学修内容	シラバス授業・・・「地球と環境」の全体的な授業概要を説明する。		
授業外学修内容	〈復習〉プリントを基に、15回の授業の流れや主な学習内容などを把握する。	時間数	0.5
2週目			
授業学修内容	地球の誕生とその特異性・・・46億年前に地球が出来たメカニズムについて学習する。星間物質の集合、微惑星の衝突の繰り返しなどによる地球形成と、地球環境及び生命の存在などの要因は地球と太陽との距離が決定条件であることなどを学ぶ。		
授業外学修内容	〈復習〉「ハビタブルゾーン」と「マグマオーシャン」についてまとめる。また、海洋プレートの速さの求め方を復習する。	時間数	2
3週目			
授業学修内容	生命と地球環境の変化1・・・生命誕生の経過や地球史における環境変化と生物変遷などについて、概括的に学習する。化学進化から原始生命の誕生、シノアバクテリアの出現による酸素の排出、二酸化炭素の増減による気候変動でのスノーボールアースの形成、ホットブルームによる気候変動や大陸移動など地球内部のメカニズムと生物の大躍進的变化について学ぶ。 レポート1「地球の変化に伴う生命の発生と進化」を作成する。		
授業外学修内容	〈復習〉提示した資料を基に地球の進化の歴史を順を追って理解するように丁寧に復習する。またそれを基にレポート1「地球の変化に伴う生命の発生と進化」を作成する。	時間数	2.5
4週目			
授業学修内容	生命と地球環境の変化2・・・地球環境の変化に伴う生物の大型化や種の多様化と、その後の地球外因要素としての小惑星の衝突による環境変化で生物の絶滅や進化が発生したことなどについて学ぶ。レポート2「恐竜の絶滅と隕石の衝突」		
授業外学修内容	〈復習〉生物の進化および地球外的要因を通して地球環境がどのように変化したかを把握する。それを基にレポート2「恐竜の絶滅と隕石の衝突」を作成する。	時間数	2.5
5週目			
授業学修内容	生命と地球環境の変化3・・・地球の内部エネルギーにより、大陸が移動し現在の位置に落ち着いて大山脈が形成された。それに伴って生じた気候や気象の変化等によって新生代型生物相がどのように生活圏を獲得していったかについて学ぶ。日本列島や群馬県に残された氷河期残存生物についても扱う。		
授業外学修内容	〈復習〉新生代の地球内部エネルギーによる様々な地形ができ、それに伴って生物は順応しながら生きながらえてきて現在の姿があることをまとめる。尾瀬に残された氷河期残存生物について調べてまとめる。	時間数	3
6週目			
授業学修内容	地球上の諸現象・・・固体地球や大気の層状構造をおさえ、その固体地球及び大気中で起きている代表的な諸現象について学習する。具体的には火山噴火、群馬県内の火山、地震(プレート境界型地震、内陸地殻内地震、海洋プレート内地震)、オーロラ、地磁気(チバニアンも扱う)、地場やプラズマ、オゾン層の形成や破壊などを学習する。		
授業外学修内容	〈復習〉南海トラフ巨大地震等、オーロラ、プラズマを詳しくまとめる。群馬県内の火山についてプレート活動との関係でとらえる。	時間数	2
7週目			
授業学修内容	水の循環と気象現象・・・地球は「水惑星」と言われる所以について学習する。「水の蒸発・雲の発生・降雨(雪)・河川水・地下水・海水」の循環と雨のしくみ、水の特性に伴う気象現象を学ぶ。また、大気や海水の大循環についても扱う。		
授業外学修内容	〈復習〉雲の発生と降雨による水の循環及びそれに伴う諸現象について整理する。	時間数	1.5
8週目			
	地球環境1(地球温暖化)・・・地球温暖化によって起きている深刻な現象について学習する。海面上昇に		

授業学修内容	<p>伴う国土消失、氷河の後退、南極・北極の氷床の融解、生態変化、異常気象の発生など、現在起きている環境問題を学ぶ。特に海水の水温変化によって発生する様々な気象現象についても扱う。(エルニーニョ・ラニーニャ・台風の大型化)群馬県にも過去の記録として残されている谷川岳の氷河地形や縄文海進によって出来た群馬県南部における砂丘や貝塚についても扱い、地域の状況に学び気候変動を実感として感じ取れるようにする。</p>		
授業外学修内容	〈復習〉CO2量の増加に伴う地球温暖化のメカニズムを説明できるよう整理する。	時間数	1.5
9週目			
授業学修内容	<p>地球環境2(森林減少、野生動物減少)・・・経済などの発達による地球環境の破壊について学習する。材木用として樹木の伐採や焼き畑農業により熱帯雨林が減少している、それに伴い野生動物の種が絶滅化しているなど、環境問題の現実を学ぶ。群馬県の国立公園として大切にされている尾瀬ヶ原の保護と保護の歴史、環境汚染への取り組みなど多くの人たちの努力についても扱い、現状を知る。</p>		
授業外学修内容	〈復習〉日本における森林の減少の実例などを調べる。尾瀬ヶ原における自然保護の現状をまとめる。	時間数	2
10週目			
授業学修内容	<p>地球環境3(酸性雨、PM2.5、公害など)・・・工業の発達による地球環境の変化について学習する。化石燃料の燃焼に伴う硫黄酸化物、窒素酸化物増加に伴う酸性雨とその地球への影響、PM2.5における大気汚染による影響などを学ぶ。また、温故知新として、日本の四大公害病における実態についても学習する。酸性雨や大気汚染等の現状やその影響での群馬県内での松枯れ現象等の状況を説明して現状を理解させる。また、日本海沿岸での松枯れについても扱い原因について考える。レポート3 自分の住む地域の松枯れ現象や銅像等の変化など、酸性雨の影響と考えられる現象について調べ、レポートにまとめる。</p>		
授業外学修内容	〈復習〉レポート3 (フィールドワーク)群馬県での酸性雨やその影響での植物の様子や銅像等の変化等を学び、自分の住む地域での現状を観察し、レポートにまとめ提出する。(写真等を添付すること)	時間数	6
11週目			
授業学修内容	<p>地球資源1(石油・石炭、鉱物資源)・・・化石燃料である石油・石炭、鉱物資源の現状について学習する。経済の進展、快適な生活環境を求めるあまり、消費される石油、石炭、鉱物資源などは、枯渇化が近づいている現実をしっかりと認識する。そのためどう生活等を改善・工夫していくことが大切なのかについて考える。また、現代社会とレアアースについても学ぶ。</p>		
授業外学修内容	〈復習〉化石燃料の持続のために生活改善や工夫をどのようにしたら良いか考察する。「都市鉱山」「中国のレアアース政策と日本との関係」などを調べ、まとめる。	時間数	2
12週目			
授業学修内容	<p>地球資源2(エネルギー)・・・再生可能なエネルギーについて学習する。地球に多大な恩恵をもたらす太陽エネルギー(太陽光発電)、地熱発電、風力発電、波力発電、水力発電、バイオマス発電など、再生可能なエネルギーの現状について学ぶ。レポート4「再生可能エネルギーについて」</p>		
授業外学修内容	〈フィールドワーク〉再生可能なエネルギーの発電の仕組みについて、現地へ出て調べ、現状と利点、課題等をレポート4「再生可能エネルギーについて」として作成する。(見学したところの写真を必ず添付する)	時間数	6
13週目			
授業学修内容	<p>地球環境を守る国際的ルール・・・地球環境を守る国際条約などを理解する。絶滅の恐れのある野生動物の国際取引を規制した「ワシントン条約」や温室効果ガス濃度の安定化を図る「気候変動枠組条約」「世界遺産条約」など、基本的な条約等を学ぶ。</p>		
授業外学修内容	〈復習〉授業で扱った以外の環境にかかわる国際条約を調べる。	時間数	1.5
14週目			
授業学修内容	<p>地球環境の恩恵・・・地球の公転や地軸の傾きにより日本には四季が生じ、これを基に太陽暦が生み出され、生活の基盤となっていることなどを学習する。四季が起こるメカニズムや暦の歴史とその活用など、地球環境の恩恵を学ぶ。</p>		
授業外学修内容	〈復習〉暦の歴史についてまとめる。	時間数	1.5
15週目			
授業学修内容	<p>地球の未来・・・近未来に発生すると予測されている地球内部のエネルギーによる火山噴火や地震活動、陸地の変動などの地殻変動について学習する。また、星の進化を天文学的にとらえると、15～20億年後の地球は、太陽の赤色巨星化などにより、大きく変化することについて学習する。そのことで、地球はハビタブルゾーン外になることを学ぶ。試験内容について説明する。</p>		

授業外学修内容	〈復習〉地球の誕生～消滅までの一生をまとめる。	時間数	1.5
上記の授業外学修時間の合計		36	
その他に必要な自習時間		54	

Number	ENS-2-001-k	Subject	The Earth and Environment		
Name	鈴木 幸枝 (Suzuki Yukie)	Year and semester	S Second semester for 2020	Credits	2
Course outline	0 1 We will learn the history of life and birth of the Earth. 2 We will learn out global environmental issues such as global warming, acid rain, destruction of the ozone layer, and the decline of the rainforest. 3 We will learn about global environmental issues such as global warming, acid rain, destruction of the ozone layer, and the decline of the rainforest. 4 We will learn about the current state of limited Earth resources and renewable energies.				