

科目名	物理学と社会/物理学				
担当教員名	神保 雅人				
学部等	全学共通科目	開講学期	2026年度秋学期		
ナンバリング		学年	1年	単位	2単位
副題	原子核と放射線				
科目情報補足					
事前に履修すること が望ましい科目					

この科目を通じて身につける能力要素	
全学共通の能力要素	<2025年度以降入学者>批判的思考【○】、生涯学習の基盤となる知識・技能【◎】 <2019年度～2024年度入学者>専門的な知識・技能【○】、普遍的な知識・技能【◎】、相互理解・コミュニケーション力【○】
学部固有の能力要素	
能力要素と授業内容の関係	放射性物質や放射線の特徴を物理学の知見に基づいて学ぶことで、何に留意すべきなのかという、生涯学習の基盤となる知識を身に付ける。また、社会的な課題に関して、物理学を含む自然科学の知見に基づいた見解なのか、単なる感情的な見解なのかを見極める為に、多角的に思考することで、批判的思考力を身に付ける。
能力要素の詳細	https://www.cuc.ac.jp/about_cuc/educational_policy/ability/index.html （2024年度以前入学者のCUC6つの能力要素は、「全学共通の能力要素」に記載します）

科目概要			
物理学は、文明の黎明期より連綿と続く『自然界の成り立ちを解き明かしたい』という人類のあくなき欲求に対して、定量的な記述によって迫ろうとする学問であり、その仮説は実験や観測による検証の結果、実証されなければならない。これまで物理学によって確立された知見は、自然科学の他分野の研究や技術革新に役立てられている。一方、一般社会では近年、放射性物質や放射線がニュースで取り上げられることが多くなってきた。放射線にはどのような種類があって、どのようなメカニズムで発生するのかということを知るには、物理学の知見が不可欠である。特に、日常用語ではエネルギー資源の省略語として使われることが多いエネルギーという概念は、物理学では万物が有する特性であることを理解する必要がある。本講義では、原子核の安定性とエネルギー、各種放射線の発生メカニズム、各種放射線の特徴の理解によって、感情的な言説に惑わされず、物理学を含む自然科学の知見に基づいた冷静な判断を下せる力を養っていく。			
この科目の学修目標			
原子核の成り立ちを知ることにより、放射線にはどのような種類があって、どのようなメカニズムで発生するのか、また、何が危険なのかを理解すること			
授業の特徴（指定科目のみ掲載）			
履修上の注意			
講義資料に示したWebページを閲覧したり、授業内での課題を提出したりするので、ノート型PCを持参する必要がある。			
実務経験を活かす授業		実務経験内容等	
PC必携	○	使用するソフトウェア等	

データを活用する授業			
データ分析を行う		外部機関（企業等）のデータ活用する	その他

アクティブ・ラーニングの要素					
グループワーク		プレゼンテーション		実習、実技、フィールドワーク	
PBL（課題解決型学習）		双方向型学修（クリッカー等）		ディスカッション・ディベート	
反転授業		その他			

授業計画			
授業回	各回の概要	各回の事前事後学修	事前事後学修時間
第1回	物理学とは何か	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第2回	エネルギーとは何か	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間

第3回	物質を構成する物	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第4回	原子核の構成と安定性	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第5回	放射線の発生メカニズムと特徴	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第6回	放射線の人体への影響	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第7回	放射線治療、重粒子線治療	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第8回	発電とは何か	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第9回	核分裂とは何か	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第10回	原子力発電の仕組み	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第11回	核兵器とは何か	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第12回	核融合とは何か	事前：講義資料を一読しておくこと 事後：講義内容を充分復習しておくこと	3.5時間
第13回	期末試験・まとめ	事前・事後：期末試験に関する総合的復習	3.5時間
成績評価の方法		提出物（20%）、期末試験（80%）	
課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法		フィードバックは授業内で行う。	
テキスト・教科書		講義資料を配付する	
参考文献		Chary Rangacharyulu 著、遠藤暁、和田義親 訳、『放射線物理学』、森北出版（2022） 斉藤壮司、佐藤雅哉、『核エネルギー革命2030 核融合と4種の新型原子炉がひらく脱炭素新ビジネス』、日経BP（2024）	