

❖ 科目名 Course Title			
科学・技術の世界 これからの原子力利用の展開：エネルギー・医療・宇宙・地球環境			
❖ 担当教員 Instructor			
千葉 豪			
❖ 開講学期 Semester	前期	❖ 対象学年 Year	1～
❖ 履修可能人数 Capacity	制限なし（遠隔） 制限なし（対面）	❖ 単位数 Number of Credits	2
❖ 授業形態 Type of Class	講義		

❖ キーワード Key Words	
原子力技術、原子力発電、放射線、医療応用、宇宙探査、材料開発	
❖ 授業の目的 Course Objectives	
❖ 授業概要 Course Description	
<p>日本で初の商業用原子炉が1966年に営業運転を開始して以降、原子力エネルギーは40年以上に亘って日本の主要なエネルギー源としての役割を果たしてきた。1979年のスリーマイル島原発事故、1986年のチェルノブイリ原発事故などの大規模な事故を経て、世界的には原子力発電の利用が縮小する流れにあったが、2000年代後半から、その役割が改めて見直され「原子力リネッサンス」と言われる時代を迎えることになった。しかし、その最中の2011年に起こった福島第一原子力発電所の事故により原子力エネルギーが有する負の側面が顕在化し、将来の原子力利用に関する議論が世界各国で行われている。</p> <p>原子力の有するリスクがその利便性よりも大きいと考えて原子力利用から撤退する国がある一方で、安全性を高めた新型の原子炉の開発を積極的に進める国もある。原子力の有するリスクと、それを克服するための技術開発の現状を理解することが授業の目標となる。</p> <p>また、「原子力」という言葉に対しては、「大規模エネルギー源」「潜在的リスク」といった捉え方をされることが一般的であるが、「原子力技術」を「原子核反応・放射線を利用した技術」と読み替えるならば、その裾野は極めて広いものとなる。現在、医療、宇宙探査、材料開発など、様々な分野に「原子力技術」が利用されている。このような「原子核反応・放射線を利用した技術」に関する最新の知見を知ることまた、授業の目標となる。</p>	
❖ 到達目標 Course Goals	
原子力発電技術のリスクとそれを克服するための最新の技術開発を理解するとともに、原子力技術の様々な応用例を知ることによって、受講者が原子力技術に対する自分なりの考え方・スタンスを提示できるようになることを目標とする。	
❖ 授業計画 Course Schedule	
1. ガイダンス、原子力・放射線概論 （原子力発電技術の概要） 2. 原子力発電システム 3. 原子力発電所の安全性確保 4. 原子力発電プラントの廃止措置 5. 放射性廃棄物の処理・処分 （原子力発電技術の現在） 6. エネルギー政策から見た原子力 7. 原子力発電技術の進展(I) 8. 原子力発電技術の進展(II) 9. 原子力発電技術の進展(III) （放射線とその利用） 10. 医療診断や癌治療への利用 11. 放射性同位元素の薬学における利用 12. 人工・宇宙放射線の工業・農業・考古学・惑星科学への展開 13. 高エネルギー粒子でミクロの世界を見る	

<p>(原子力エネルギーの新しい可能性)</p> <p>14. 究極のエネルギー源 核融合発電炉の開発</p> <p>15. 高温ガス炉と水素製造</p> <p>16. 宇宙探査・船舶の動力等への応用</p>
<p>❖ 成績評価Grading System</p> <p>毎回の授業の最後に20分程度時間を設けて、小論文の作成、もしくは理解度を確認するための小試験への解答を行ってもらおう。これを各授業で数値化し、その平均をもって最終成績とする。</p>
<p>❖ テキストTextbooks</p>
<p>❖ 参考書Reading List</p>
<p>❖ 準備学習Homework</p> <p>毎回の授業を受けて、受講者が興味を持った点について各自で調べること（復習）は、理解を進める上で効果的である。予習については、予習を行ってこないという前提で授業を行うため不要であるが、行っておくと効果的であろう。</p>
<p>❖ オフィスアワーOffice Hour</p>
<p>❖ 連絡先 (E-mail) E-mail</p>
<p>❖ 質問・相談への対応方法Contact Information</p>
<p>❖ 履修上の注意Notes</p>
<p>❖ 備考Other Information</p>

※「対象学年」と「単位数」は、科目提供大学における数字であり、受講大学に応じて異なるので、所属大学で確認してください。

※「履修可能人数」は、科目提供大学以外の人数であり、遠隔と対面それぞれの受講形態で履修できる人数を示しています。(例.5(遠隔), 5(対面):遠隔授業で5名, 対面授業で5名まで履修可能。)

※北海道大学の対面授業は、教室の収容人数によって履修できない場合があります。