

授業科目名 (英訳)	科学創成論 How science was born					担当者所属 職名・氏名	総合生存学館 教授・山口 栄一				
配当学年	1・2・3 回生	単位数	2	開講年度 開講期	H27 前期	曜時限	水/5	授業形態	講義	使用言語	日本語
【授業の概要・目的】											
<p>「科学とは何か」、「科学の誕生にとって何が本質だったのか」、「科学と他の知とを峻別するものは何か」について本質から理解すること、そしてそれを通じて科学と人間とのかかわり方を把握することを目標とする。この目標を達成するための1つの王道は、科学の基底をなす物理学の本質を知ることであって、そのために、以下を学ぶ。まず、ギリシア哲学からケプラーに至る道程を調べて、物理学がどのように誕生したかを学ぶ。次に、物理学の最初の体系を築いたニュートンの一生とその力学の発見プロセスを学んだあと、統計力学を築いたボルツマンの一生と統計力学の発見プロセス、プランクの一生とエネルギー量子仮説の発見プロセス、さらにアインシュタインの一生と相対性理論の発見プロセスを学ぶ。最後に、ド・ブローイ、シュレーディンガー、ハイゼンベルク各々の一生と量子力学の発見プロセスを学んで、現代科学への入門を果たすとともに、科学の進歩にとって最も重要な知的営みとしての「創発」(abduction)とは何かを、受講者の意見も採り入れ、本質から理解する。</p>											
【到達目標】											
<p>科学とは何かを科学者の視座で理解して、その誕生のプロセスと構造を明らかにする力を獲得すること。さらに、ニュートン、ボルツマン、プランク、アインシュタイン、そして量子力学の神髄を理解すること。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>第1回 討論：本科目の目標の理解にむけてー科学とは何か。科学の誕生にとって何が本質か。 第2回 物理学の誕生ーギリシア哲学からケプラーまで、その歴史を学ぶ。 第3回 第2回の演習ー「物理学の誕生」についての課題を解く。 第4回 古典力学と万有引力の法則ー万有引力の法則をニュートン自らの方法で導く。 第5回 第4回の演習ー「古典力学と万有引力の法則」についての演習問題を解く。 第6回 統計力学ーボルツマンが如何にして統計力学を生み落としたかを見る。 第7回 第6回の演習ー「統計力学」についての演習問題を解く。 第8回 エネルギー量子仮説ープランクが如何にして光量子仮説に到達したかを追体験する。 第9回 第8回の演習ー「エネルギー量子仮説」についての演習問題を解く。 第10回 相対性理論ーアインシュタインは如何にして相対性理論に到達したかを学んだのち、特殊相対性理論をみずから導く。 第11回 第6回の演習ー「相対性理論」についての演習問題を解く。 第12回 量子力学ーシュレーディンガーは如何にして量子力学概念に到達したかを学んだのち、シュレーディンガー方程式を解いて、電子のふるまいを考察する。 第13回 第12回の演習ー「量子力学」についての演習問題を解く。 第14回 ナノサイエンス入門ー半導体デバイス物理学の基礎を学び、Post Moore について議論する。 第15回 アチーブメント・テストー全体の理解を確認するために、筆記試験を行なう。</p>											
【履修要件】											
<p>高校数Ⅲおよび数C、もしくは同等程度の知識を有すること。</p>											
【成績評価の方法・観点及び達成度】											
<p>クラスへの貢献 50%、期末筆記試験 50%</p> <p>科学とは何かを理解して、その誕生のプロセスと構造を明らかにする力を獲得したかどうか。また、ニュートン、ボルツマン、プランク、アインシュタイン、そして量子力学の神髄を理解したかどうか。</p>											

【教科書】

山口栄一『死ぬまでに学びたい5つの物理学』（筑摩書房、2014年発行）

【参考書等】

朝永振一郎『物理学とは何だろうか 上・下』（岩波新書、1979年）

【授業外学習（予習・復習）等】

教科書を前もって読んでおくこと。また毎回、プレゼン資料をもう一度見直して、完全に理解すること。

【その他（オフィスアワー等）】

オフィスアワー=いつでも。メールにて予約を受け付ける。