

| | | | | |
|---|-----------------------|---|--------------------------|--------------------------------|
| Corso di Laurea Magistrale in Fisica | | Insegnamento / Course ASTROFISICA NUCLEARE / NUCLEAR ASTROPHYSICS | | |
| SSD: FIS/01 – FIS/04 | CFU/Credits: 8 | Anno di corso: II | Lezione (ore): 40 | Esercitazione (ore): 30 |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire allo studente adeguata conoscenza e capacità di comprensione delle basi della fisica nucleare sperimentale di basse energie, con particolare riguardo alle tematiche di interesse astrofisico. La comprensione dell'origine degli elementi chimici, infatti, combina l'astrofisica e la fisica nucleare e forma la disciplina che viene chiamata astrofisica nucleare. Le reazioni di fusione nucleare sono al centro dell'astrofisica nucleare: influenzano la nucleosintesi degli elementi nelle prime fasi dell'universo e in tutti gli oggetti <u>stellari</u> formati nell'universo successivamente, e controllano la generazione di energia associata, la luminosità dei neutrini e l'evoluzione delle stelle. Una buona conoscenza dei tassi di queste reazioni è quindi essenziale per comprendere il quadro generale di cui sopra. Durante il corso verranno proposti e discussi esperimenti di base per introdurre gli studenti alle tematiche di ricerca nel campo della astrofisica nucleare e più in generale della fisica nucleare di bassa energia. | | Training objectives: The course aims to provide students with adequate knowledge and understanding of the basics of experimental low energy nuclear physics, with particular regard to issues of astrophysical interest. The detailed understanding of the origin of the chemical elements combines astrophysics and nuclear physics, and forms what is called nuclear astrophysics. Nuclear fusion reactions are at the heart of nuclear astrophysics: they influence sensitively the nucleosynthesis of the elements in the earliest stages of the universe and in all the objects formed thereafter, and control the associated energy generation, neutrino luminosity, and evolution of stars. A good knowledge of the rates of these reactions is thus essential for understanding the broad picture outlined above. During the course, basic experiments will be proposed and discussed to introduce students to research topics in the field of nuclear astrophysics and more generally of low energy nuclear physics. | | |
| Programma sintetico (sillabo): <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione storica della tematica dell'astrofisica Nucleare. • Osservazioni astronomiche di interesse per l'astrofisica nucleare. • Proprietà dei nuclei. • Reazioni nucleari. • Meccanismi delle reazioni nucleari. • Tecniche sperimentali per la fisica nucleare. • Network nucleari attivi nelle stelle. • Combustione Dell'idrogeno e dell'elio. • Combustioni avanzate nelle stelle • Sintesi degli elementi pesanti • Nucleosintesi esplosiva | | | | |
| Esami propedeutici / Propaedeutic exams: - | | | | |
| Prerequisiti / Prerequisites: - Conoscenza di base della fisica sperimentale e trattazione dati. Conoscenza di base della teorica quantistica. Conoscenza di base della fisica nucleare / Basic knowledge of experimental physics and data processing. Basic knowledge of quantum theory. Basic knowledge of nuclear physics. | | | | |
| Finalità e modalità di verifica dell'apprendimento | | | | |
| Esame orale con discussione di un elaborato progettuale. | | | | |
| Il corso può essere erogato in lingua inglese in presenza di studenti stranieri (es. Erasmus) / The course can be given in English in presence of foreign students (e.g. Erasmus) | | | | |