



## **Scuola Superiore di Catania**

*Corso Specialistico*

*Classe delle Scienze Umanistiche e Sociali*

*Ambito Scienze e Tecnologie*

a.a. 2022-2023

### **Argomenti scelti di astrofisica**

#### Prerequisiti

Gli allievi devono aver frequentato un corso di Istituzioni di Astrofisica, e un corso di Fisica Nucleare e delle Particelle. Sarebbe utile anche aver frequentato un corso di Calcolo e/o Metodi matematici.

#### Obiettivi formativi

Lo scopo principale del corso è quello di fornire agli allievi una conoscenza più approfondita di alcune tematiche di astrofisica dal forte impatto: i) La Via Lattea come vista dalla missione europea Gaia; ii) formazione e architetture dei sistemi planetari extrasolari, atmosfere dei pianeti e abitabilità, vagliando anche gli aspetti sperimentali relativi alla individuazione dei sistemi e alla loro caratterizzazione fisica; iii) oggetti compatti come fasi finali dell'evoluzione stellare e loro relazione con le onde gravitazionali.

#### Contenuti delle lezioni

Via Lattea: La missione Gaia e la tecnica astrometrica; la struttura della Galassia e le popolazioni stellari

Sistemi extrasolari: Introduzione al campo di studio - Metodi di rivelazione - Censimento allo stato dell'arte - Teoria di formazione planetaria - Atmosfere di esopianeti e abitabilità.

Oggetti Compatti. Cenni sull'evoluzione stellare - Formazione di oggetti compatti - Cenni di Relatività Generale - Equazioni dell'equilibrio idrostatico - Equazione di Stato della materia densa e in equilibrio beta - Caratterizzazione delle Forze Nucleari - Struttura delle Stelle di Neutroni - Transizione a materia di quark deconfinata - Analisi dei dati osservativi da onde gravitazionali.

#### Metodologia didattica

Lezioni frontali suddivise in una parte teorica e una di esercizi.

#### Modalità della verifica finale di apprendimento

Esame orale su argomenti del corso.