

## קורס 77212 אסטרוביולוגיה והחיים ביקום לתכנית "אבני פינה"

1. מבוא : ממערכת השמש לפלנטות מרוחקות וחיים
2. התפתחות החיים בכדור הארץ וההשלכות לקיום חיים בכוכבי לכת אחרים
3. מים והפוטנציאל לחיים בכוכבי הלכת הפנימיים : נוגה ארץ ומאדים
4. מים וחיים בכוכבי הלכת החיצוניים : צדק, שבתאי, וירחיהם : אירופה, אנסלאדוס וטיטאן
5. ביולוגיה בגופים הקטנים שבמערכת השמש : מטאוריטים פחמניים, אסטרואידים ושביטים
6. אזור החיים (Habitable Zone) במערכת השמש שלנו ובמערכות אחרות
7. החיפוש אחר כוכבי לכת סביב כוכבים אחרים בשיטת דופלר
8. גילוי כוכבי לכת במערכות שמש אחרות על ידי טלסקופ קפלר ושיטת הליקוי
9. כיצד ניתן לגלות סימני חיים בכוכבי לכת מרוחקים?
10. הגדרת החיים, המרכיבים הנחוצים להתפתחות חיים, חיים בסביבות קיצון בכדור הארץ ומחוץ לו
11. הערכת השכיחות של ביולוגיה בכוכבי לכת ופרויקטים עתידיים
12. משוואת דרייק, תקשורת בין-כוכבית, SETI - החיפוש אחרי תבונה חוץ-ארצית
13. שיטות הנעה מתקדמות, טיסה בחלל, קולוניאליזם גלקטי, פרדוקס פרמי

### Course 77212 Astrobiology and Life in the Universe for "Cornerstones"

1. Introduction: From the Solar System to exoplanets and life
2. The evolution of life on Earth and implications to life on other planets
3. Water and the potential for life on Venus, Earth and Mars
4. Water and the potential of life on the outer planets: Jupiter, Saturn, and their moons: Europe, Enceladus and Titan
5. Biology in the small bodies in the Solar System: carbonaceous meteorites, asteroids and comets
6. The Habitable Zone of our solar system and in other systems
7. Search for planets around other stars using the Doppler method
8. Discovery of planets in other solar systems by the Kepler telescope and the transit method
9. How can we look for signs of life on distant planets?
10. The definition of life, the components necessary for the evolution of life, life in extreme environments on Earth and beyond
11. Estimating the prevalence of biology on exoplanets and future projects
12. The Drake equation, interstellar communication, SETI - the search for extraterrestrial intelligence
13. Advanced propulsion techniques, space flight, galactic colonialism, the Fermi paradox