



מספר מצפה רשמי IAU B35

קורס אסטרונומיה מבוגרים

-עלון מידע להדפסה-

Bareket-Astro.com

מבוא

מדע האסטרונומיה

החל להתפתח עוד לפני אלפי שנים.

האסטרונומיה היוותה כלי נעלה, שהקנה לאנושות את היכולת לעקוב אחר מאורעות שמימיים, לתאר ולכמת אותם ואף לנסות לפענח את סודותיהם הכמוסים.

בעקבות שאלות ומחשבות שפרטו על נפש האדם כתוצאה מההתבוננות בשמיים, מראשית קיומו - התפתחו ענפי מדע ומקצועות חופשיים רבים. החשיבה האנושית השתנתה לאין ערוך מאז האדם פיתח את היכולת להתבוננות מעמיקה ביקום.

לאילו מאתנו שהסתכלו בשמי הליל מן המדבר בטיול הצופים, עם בן הזוג על שפת הים או בעת נדידת המחשבות לעבר הרקיע - נגלה מחזה מרהיב:

שמים זרועי כוכבים, אותם הכוכבים בהם צפו בני ישראל ביציאת מצרים, אברהם אבינו בברית בין הבתרים ואיינשטיין בחישוביו. כוכבים מנצנצים בעלי עוצמות אור שונות וצבעים שונים.

בקורס האסטרונומיה

נעסוק במגוון נושאים מרתקים, באסטרונומיה ומדעי החלל (ראו סילבוס בהמשך).

כל מפגש הוא סדנה של התנסות פעילה, בשילוב מצגות, ניסויים ופעילויות ייחודיות.

כחלק מהקורס – נשלט על טלסקופ האינטרנט הישראלי, שפיתח מצפה הכוכבים ברקת, נצפה בטלסקופים משוכללים וכן יוצגו דרכים שונות לביצוע עבודות חקר באסטרונומיה.

הידעת?

מצפה הכוכבים ברקת ערך 2 שידורים ישירים של גרמי השמיים העמוקים לנאס"א (NASA) סוכנות החלל האמריקנית.

הסרטים זמינים לצפייה באתר מצפה הכוכבים ברקת.
שם הפרויקט: NASA's Deep-space voyage webcast

על אודות מצפה הכוכבים ברקת

מצפה הכוכבים ברקת במכבים הינו המצפה החינוכי-מדעי פרטי הגדול והמשוכלל בישראל. למצפה הכוכבים ברקת מספר מצפה IAU בינלאומי רשמי, B35.

מצפה הכוכבים ברקת ממוקם בישוב מכבים, ופתוח לאנשים בעלי עניין באסטרונומיה הרוצים לראות וללמוד על השמיים והחלל באופן מדעי, עם הרבה הנאה.

המצפה קשור לגופי אסטרונומיה בינלאומיים ומפעיל מגוון פרויקטים ייחודיים וכן גם עבודות מחקר אסטרונומיות בשליטה מרחוק באמצעות טלסקופ האינטרנט הישראלי.

צוות מצפה הכוכבים ברקת הקים את מרכז הידע האסטרונומי "אסטרו-נט": אתר אינטרנט אשר מהווה מאגר נתונים אסטרונומי ענק בשפה העברית. אסטרו-נט אושר גם על-ידי משרד החינוך. האתר מציע מגוון כלים להוראת האסטרונומיה והמדעים, בשימוש גם באפליקציות ובפיתוחים של המצפה כגון 'שליטה ברובוט המאדים'. האתר הייחודי מיועד לקשת רחבה של משתמשים החל מתלמידים, מורים ועד לעבודות מחקר אסטרונומיות.

פרק "השמיים הערב" באתר האינטרנט של המצפה, המתעדכן על בסיס יומי, מאפשר עדכונים שוטפים במאורעות האסטרונומיים הבולטים בשמי ישראל.

צוות המצפה פיתח את מערכת טלסקופ האינטרנט הישראלי.

טלסקופ האינטרנט הינו כלי ייחודי, המאפשר שליטה ישירה על הטלסקופ המשוכלל במצפה הכוכבים ברקת, מכל מקום בעולם המחובר לרשת האינטרנט.

בטלסקופ משתמשים תלמידים וחוקרים מכל רחבי תבל, אשר עורכים באמצעותו עבודות מחקר באסטרונומיה.

מחלקות מחקר ופיתוח נוספות:

- מערכות הקרנה על משטחים כדוריים - EMERALD PLANETARIUMS

- מערכות מעקב אוטומטיות - TIS AEROSPACE



תמונה – מעבורת חלל עם תא מטען פתוח, מעל כדור הארץ



על אודות הקורס

קורס אסטרונומיה וצילום אסטרונומי למבוגרים

מטרת התוכנית היא להפגיש את המבקרים עם העולם המקסים של מדעי החלל והאסטרונומיה, לצייד אותם בכלים לניתוח תופעות ולפיתוח היצירתיות האישית והחשיבה המקורית בתחומי המדע והטכנולוגיה השונים. מפגש אסטרונומיה מרתק המתקיים אחת לשבוע, מציע תכנים מרתקים, בשילוב מידע עדכני במדעי כדור הארץ והחלל.

מקום: הקורס יתקיים במצפה הכוכבים ברקת, במכבים-מודיעין.

הפעילויות כוללת תצפיות אסטרונומיות בלילה עם ציוד משוכלל, ותצפית יום על השמש ולהבות השמש, וכן גם מפת כוכבים אישית ופעילות פלנטריום דיגיטלי.

כמו-כן נשלט על טלסקופ האינטרנט הישראלי ונצלם בזמן אמת גרמי שמיים כגון גלקסיות ערפיליות, כוכבים כפולים, אסטרואידים ועוד.

נראה כיצד ניתן לצלם את הפלנטות עם ציוד בסיסי/ביתי ונקבל כלים ושיטות לצילום עצמאי. לאחר מכן נצלם עם טלסקופ משוכלל וציוד ייעודי. נציג דרכים שונות לעיבוד מידע אסטרונומי, החל משלב איסוף המידע ועד לשלב ניתוח התוצאות. נשתמש במצלמות CCD משוכללות וטלסקופ רובוטי.

עלות הקורס: הקורס מונה 12 מפגשים בפריסה שנתית - אחת לשבוע. וכולל מופע פלנטריום, מפת כוכבים, צילום עם ציוד מתקדם ותצפיות בטלסקופ רובוטי משוכלל. משך כל מפגש כשעתיים אקדמיות. דמי השתתפות: 1650 ₪. התשלום מראש, ניתן לשלם בכרטיס אשראי.

פתיחת הקורס מותנה במינימום נרשמים.

הידעת?

תעודת הוקרה הוענקה למצפה הכוכבים ברקת, ממעבדת ההנעה הסילונית של נאס"א JPL על שיתוף הפעולה בצילום האסטרואיד DA14-2012 בעת מעברו ליד כדור הארץ.

מצפה ברקת שידר את מעבר האסטרואיד DA14-2012 דרך רשת האינטרנט. זהו שילוב כוחות נוסף של המצפה עם סוכנויות חלל ברחבי העולם.

סילבוס הקורס

רקע נדרש – הקורס מתבסס על ידע מתמטי ופיסיקאלי בסיסי. וכולל גם מדי פעם משוואות וחישובים בהשתתפות הקהל. אין צורך בידע אסטרונומי קודם.

- **אסטרונומיה 101 מבוא לאסטרונומיה** – מערכת השמש, גדלים, מרחקים, תפיסות שגויות נפוצות, אסטרונומיה בראי תרבות. היכרות ראשונית עם שמי הלילה, קבוצות הכוכבים.
- **'כוכב נולד'** - מהולדת כוכב ועד למותו, התפתחות כוכבים ומערכות שמש, סיווג הכוכבים והיווצרות היסודות ביקום. ענקים אדומים, ננסים לבנים, סופר נובה.
- **מופע פלנטריום** – נצא ל"מסע בחלל" בפלנטריום דיגיטלי משוכלל. נחווה את היקום באופן שרק פלנטריום יכול להעניק.
- **חורים שחורים** – גופים קומפקטיים דחוסים, כוח המשיכה ושדות גרוויטציוניים, אופק אירועים, ניוטון, אינשטיין, גלקסיית שביל החלב והחבורה המקומית. מרחב, אור וזמן.
- **תצפיות אסטרונומיות וויזואליות** – הירח, כוכבי הלכת וגרמי שמיים עמוקים
- **מבוא לצילום אסטרונומי** – היכרות עם הטלסקופ, מנגנוני עקיבה, בקרה ואיפוס. אופטיקה גיאומטרית, תוכנות אסטרונומיות. כולל צילום בפועל.
- **צילום אסטרונומי מתקדם** – מבוא לצילום גרמי שמיים עמוקים. סוגי מצלמות, אופן הצילום והכיול. כולל צילום בפועל.
- **החיים ביקום** – מהי ההסתברות לקיום תרבויות אינטליגנטיות בחלל? כיצד ניתן לחפשם? מדוע השמים כהים? מערכות אקסטרה סולריות, סופר-ארץ, וירחים משונים.
- **מבוא לעבודות חקר באסטרונומיה** – קרינת גוף שחור, ספקטרוסקופיה, מבוא לפוטומטריה, כוכבים משתנים, אסטרואידיים. בהירות מוחלטת ונראית.
- **תצפית בשמש** - כתמי שמש, להבות שמש, דינאמיקה כללית. כולל תצפית עם טלסקופ שמש משוכלל בכתמי ולהבות השמש.

- **מדידת מרחקים וגדלים ביקום** – הסחה לאדום, נרות תקינים, טריגונומטריה, סילון פלסמה. כולל התנסות בצילום עם טלסקופ רובטי משוכלל ומצלמת CCD, לאחר הצילום ננתח הנתונים בזמן אמת.
- **מדידת מאפייני הכוכבים: הרכב זמן מחזור** – נצלם אובייקטים כגון כוכבים, אסטרואידיים ומערכות שמש חיצוניות. נערוך מדידות פוטומטריות. כולל התנסות בצילום עם טלסקופ רובטי משוכלל ומצלמת CCD, לאחר הצילום ננתח הנתונים בזמן אמת.
- **תצפית בטלסקופ האינטרנט** – נצלם את גרמי השמיים באמצעות טלסקופ האינטרנט
- **ועוד...**

הידעת?

לאחר 7 שנים של פעילות עם טלסקופ האינטרנט הישראלי : אסף המצפה כמות אדירה, ייחודית ויקרת ערך של מידע אסטרונומי דיגיטאלי. הטלסקופ ממשיך ללא הרף בעבודתו בחקר היקום.

אם יודפס כל המידע מהטלסקופ, בעלות של 0.035 אגורות לדף – הדפסת המידע מלילה שוטף אחד של תצפיות תעלה כ-18,000 ש"ח.

לתשומת לבכם : חלק מהפעילויות המתקיימות על-ידי מצפה הכוכבים ברקת ('המצפה') ובכללם הפעילות הנ"ל מתועדות על ידי מצפה הכוכבים ברקת. קיימת אפשרות כי המצפה יציג את החומר שיצולם במדיות השונות לרבות אתר האינטרנט ו/או פרסומים שונים של המצפה ו/או בעיתונות ו/או כל מדיה אחרת. במידה והנכם מתנגדים להצגת צילומים, אנא הודיעו לנו בכתב (פקס) על התנגדותכם.

