

## הנדון: סמסטר קיץ ללימודי חלל – International Space University

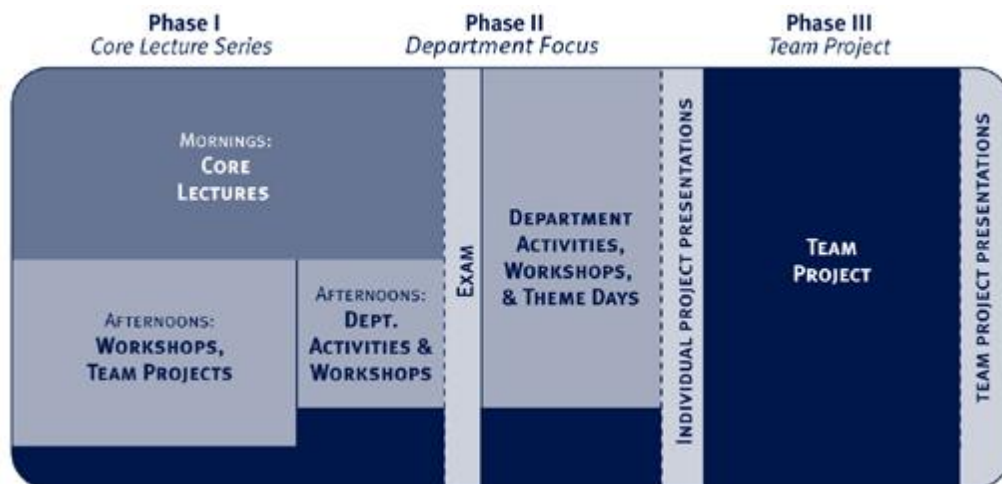
### 1. אוניברסיטת החלל הבינלאומית (ISU – International Space University)

אוניברסיטת החלל הבינלאומית הינה אוניברסיטה פרטית שהוקמה בשנת 1987 ומושבה הקבוע בשטרסבורג, צרפת. האוניברסיטה מציעה שלושה מסלולי לימוד עיקריים: MSc, Executive MBA, במדעי חלל (MSS) ותכנית בת 9 שבועות (SSP), אשר נודדת בין ערים שונות משנה לשנה. בסגל ההוראה של האוניברסיטה חברים פרופסורים מאוניברסיטאות מובילות בעולם, מומחי חלל ממדינות שונות ואסטרונאוטים. כמו כן, האוניברסיטה נתמכת ע"י סוכנויות חלל, גורמים מרכזיים בתעשיית החלל, קרנות ותורמים פרטיים.

הלימודים באוניברסיטת החלל מהווים הזדמנות ייחודית לסטודנטים ממדינות שונות להיפגש עם בכירים בתעשיית החלל ולפתח רשת של קשרים חברתיים ומקצועיים חובקת עולם. על מנת להשיג את מטרותיה, נוקטת האוניברסיטה בגישת "3 I's Approach" – בינלאומית (International), בין-תחומית (Interdisciplinary) ובין-תרבותית (Intercultural). מוטיב זה מורגש בכל פעילויותיה של האוניברסיטה.

### 2. תכנית לימודי החלל (SSP – Space Studies Program)

תכנית אינטנסיבית בת 9 שבועות המיועדת לבעלי השכלה אקדמית ואנשי מקצוע מכל התחומים. מלבד מטרתה הישירה של התכנית, לימודים מקיפים והבנת מושגי יסוד בתחום החלל, קיימת השאיפה לחיבור בינלאומי של העוסקים בתחום לטובת יוזמות משותפות ויצירת רשת קשרי עבודה לעתיד. תכנית זו פעילה החל משנת 1989, ולמעשה הינה התכנית הראשונה אותה הציעה האוניברסיטה עם הקמתה. תכנית זו מחולקת לשלושה שלבים מרכזיים: שלב הרצאות היסוד, שלב הפעילויות המחלקתיות ושלב הפרויקט הקבוצתי. להלן תרשים המתאר את המבנה העקרוני של הקורס:



בהתאם לעקרון היסוד המבסס רב-תחומיות, כל שלבי הקורס בעלי זיקה לשבעת תחומי הלימוד המרכזיים: הנדסה, פיסיקה, חוק ומדיניות, ניהול וכלכלה, אפליקציות חלליות, מדעי החברה ומדעי

החיים. שיטה זו מאפשרת לכלל המשתתפים, המגיעים מרקעים ומתחומים שונים, להתחבר לכלל הנושאים, ליישר קו ולדבר באותה שפה ליצירת שיתוף פעולה מיטבי. הקורס מתנהל לכל אורכו בשפה האנגלית.

### 3. הכשרה בתכנית ללימודי חלל

#### א. הרצאות ליבה (Core Lectures)

- השלב הראשון של התכנית מורכב מ-63 הרצאות יסוד המחולקות ל-7 תחומים עיקריים
- (1) הנדסה: מבנה מערכות חלליות, שיגור, תכנון מסלולים וכדו'.
  - (2) פיסיקה ומדעים פלנטאריים: מבנה מערכת השמש וחלל עמוק, חיי כוכבים ופלנטות, מזג אוויר חללי.
  - (3) יישומי חלל (Space Applications): מערכות ניווט, חישה מרחוק, תקשורת לוויינית וכדו'.
  - (4) מנהל עסקים וכלכלה: ניהול פרויקטים, שיווק, ניהול סיכונים בפרויקט.
  - (5) מדעי החיים, ביולוגיה ורפואה בחלל (Human Performances in Space): השפעת הסביבה החללית על גוף האדם, החיפוש אחר צורות חיים מחוץ לכדור-הארץ ומערכת השמש.
  - (6) חלל וחברה (Society): עתידנות, חקר ויישוב כוכבי לכת מחוץ לכדור-הארץ, השפעת תעשיית החלל על האנושות והממשק המתמיד והחיוני ביניהם.
  - (7) חוק ומשפט, מדיניות ורגולציה: אמנות, חוקים ומדיניות בנושאי חלל, ייחודיות תעשיית החלל בממשקים הבינלאומיים הכרוכים בה וכדו'.
- ההרצאות הועברו ע"י מדענים, תעשיינים ואנשי רוח בכירים, כולם בעלי שם בתעשיית החלל העולמית. בסיום שלב זה התקיימה בחינה מסכמת, הכוללת שאלות מקיפות על כלל החומר הנלמד.

#### ב. פעילויות מחלקתיות

בשלב השני של התכנית כל משתתף בוחר אחת מבין 7 מחלקות, על פי הנושאים שהוצגו לעיל, ובו ברצונו לקבל העמקה נוספת. בשלב זה משולבים ביקורים באתרים הקשורים למחלקה, הרצאות אורחים מומחים בתחום וסדנאות לקבלת הבנה מעמיקה ופרקטית של החומר הנלמד.

בסיום שלב זה על כל משתתף, או קבוצת משתתפים, לחקור נושא הקשור להתמחות ולהציגו לכלל המחלקה.

במהלך הפעילות במחלקה משולבים סיורים מקצועיים באתרים מרכזיים המתמקדים בנושאים הנלמדים. לדוגמא, בשנת 2013, משתתפי המחלקה Human Performances in Space, ביקרו במרכז הבינלאומי לטל-רפואה בשטרסבורג ובמרכז לאימון אסטרונאוטים של סוכנות החלל האירופאית (ESA) במתקני סוכנות החלל הגרמנית (DLR).

כמו כן, פעילויות המחלקות מלוות באופן שוטף על ידי בכירים מתעשיית החלל, דוגמת ד"ר זייל קלמנט והאסטרונאוט ד"ר ז'אן ז'ק-פביה.

### ג. פרויקט קבוצתי (TP – Team Project)

בשלב האחרון של התכנית, כלל הקשרים שנרקמים והידע שנלמד במהלך הקורס, יחד עם ניסיונם האישי והמקצועי של המשתתפים, מנותבים לכדי עבודה סמינריונית משותפת, בקבוצות של כ-30 חברי צוות, המלווה בתוצרים מגוונים, כמו תקצירי מנהלים, מצגות ומאמרים (חלקם בעלי חובת הגשה לסגל האוניברסיטה הבוחן וחלקם נתונים לשיקול דעתם של חברי הצוות).  
שלב זה הינו השלב המאתגר ביותר של התכנית, שכן המטרה הינה ליצור שיתוף פעולה ולהגיע לכדי תוצר סופי המוסכם על כלל 30 חברי הצוות, אשר כל אחד מהם מגיע מרקע תרבותי ומקצועי שונה. הפרויקטים ממומנים לרוב על ידי גופים מובילים בתעשיית החלל העולמית, כגון NASA, ESA וכדו'.

### ד. סדנאות

בנוסף לשלבי התכנית, עליהם המשתתפים נבחנים, משולבות סדנאות על מנת להעשיר ולחזק את הידע הנלמד במהלך הרצאות היסוד באמצעות עבודה עיונית ומעשית בקבוצות מצומצמות. הסדנאות כוללות מגוון רחב של תחומים, דוגמת כתיבה והצגת דו"ח בשפה האנגלית, הכרה ושימוש בכלי STK (System/Satellite Tool Kit), עיבוד תמונת מכ"ם, תכנון מערכת להנחתת מטען בשלום (ביצה או בנאדס), ראייה ממוחשבת ליישומים חלליים, וסדנת רובטיקה (תכנון, בנייה וכתבת קוד לרובוט המדמה איסוף חלקיקים מכוכב לכת במשימת מחקר).

### ה. הרצאות העשרה, פאנלים וביקורי בכירים

במהלך התכנית מועברות הרצאות העשרה רבות בנושאים שונים, כגון חקר מערכת השמש והחלל העמוק, מסקנות תחקיר אסון הצ'אלנג'ר (מפי מנהל התחקור, ד"ר דוויין מק'איי), המרוץ לחלל והתחרות ששררה בתקופת המלחמה הקרה, פאנל אסטרונואוטים, יום עיון בנושא חלל וביטחון, חקר החלל למול חקר מעמקי האוקיינוס – במה להשקיע?, פאנל חוסר-כבידה ושליחת ניסוי לבחינה בטיסה פרבולית ועוד.

הנוכחות באירועים אלו מעשירה את הידע של כל משתתף בנושאי חלל ומקנה הבנה טובה יותר של תפיסות שונות, חלקן שייכות לאישים רמי דרג בתעשיית החלל כיום (כמו ד"ר פיט וורדן, המנהל הכללי של נאס"א איימס), בכל הנוגע לחקר החלל בכלל ולנושאים פרטניים יותר, כמו שיתופי פעולה בינלאומיים.

### ו. ייצוג מדינת ישראל ותעשיית החלל הישראלית

בנוסף להיכרות ושיתוף המידע הנוצרים באופן טבעי בין המשתתפים, במהלך התכנית ניתנת ההזדמנות להציג את מדינת ישראל, ובפרט את תעשיית החלל הישראלית במספר מופעים פורמליים.

(1) הצגת תכנית החלל הישראלית במסגרת יום סוכנויות חלל. ביום זה ניתנה לנו הבמה להציג את תעשיית החלל הישראלית פרונטאלית במשך כ-15 דקות ולאחר מכן דוכן הצגה שמוקם בלובי הקמפוס. במהלך יום זה זכינו למחמאות רבות על תעשיית החלל הישראלית והגאווה הלאומית

שבה הצגנו את הנושאים השונים, הן ממשותתפים שהכירו את המדינה ועשייתה הטכנולוגית הנרחבת (ובפרט בתחום החלל) והן ממשותתפים שלא הכירו את פועלה הרב של ישראל בתחום החלל.

(2) ערב תרבות ישראלית – מצגת על מאפייניה התרבותיים של המדינה ותושביה, מלווה לאחר מכן במסיבה חגיגית בה הצגנו מאכלים ומגוון משקאות ייחודיים למדינת ישראל.  
**ניתן לומר כי הנוכחות של נציגים ישראלים בעלי זיקה וגאווה לאומית תורמת רבות לייצוג בכבוד של מדינת ישראל בקהילת המדע והחלל ושיפור תדמיתה בעולם.**

#### 4. תרומת התכנית לעובדי תעשייה

- א. אוניברסיטת החלל הבינלאומית מהווה אבן שואבת לכלל תעשיית החלל העולמית. שליחת נציגים להשתתפות בתכניות השונות, בדגש על תכנית לימודי החלל, מהווה כור היתוך ליזמות טכנולוגית, תחת התמקדות בתחום החלל, ומעוררת שיתופי פעולה עסקיים.
- ב. בדרך זו, תעשיית החלל בישראל תוכל לחזק את יכולותיה בתחומי הטכנולוגיה החללית, כמו פיתוח לוויינים, רכיבים חלליים ומוצרי תקשורת לוויינית. זאת ועוד, הקשרים והרעיונות העסקיים שמפותחים בתכנית אינם נחלת תחום החלל בלבד, ויש מקום להתהוות של מיזמים עסקיים בתחומים אחרים גם כן.
- ג. במהלך התכנית, כלל המשתתפים והמבקרים נחשפים לרקע השונה ממנו כל אחד מגיע. שליחת נציגי התעשייה הישראלית תחזק את תדמיתה של התעשייה בישראל ותחשוף גורמים רלוונטיים שונים להשקעה פרטניאלית בתעשייה הישראלית.
- ד. הכשרת ההון האנושי תתרום רבות לתעשייה הישראלית ותפיק תנובה משמעותית, דוגמת מיזמים, רעיונות ופיתוחים חדשניים שעובדי התעשייה יביאו עימם מהתכנית אל מקום עבודתם.

#### 5. תהליך הרישום לתכנית ללימודי החלל

- א. רישום באתר האוניברסיטה עצמה, על פי ההוראות המופיעות באתר התכנית:  
<http://www.isunet.edu/how-to-apply-ssp>
- ב. יש לשים לב לקריטריונים הברורים המאפשרים השתתפות בתכנית והמצאת המסמכים הנדרשים, כגון מכתבי המלצה. **התהליך אורך זמן מה עד לארגון כלל המסמכים הנדרשים ולכן רצוי להתחיל ברישום מוקדם ככל האפשר.**
- ג. **המעוניינים בקבלת מלגת השתלמות ע"ש אילן רמון:**  
נדרש למלא את הטופס המצורף ל"קול הקורא" להגשת הבקשה למלגה, המופיע באתר משרד המדע-הקרן הממשלתית ע"ש אילן רמון ז"ל. גם עבור הבקשה למלגה ישנם מספר מסמכים שיש להגיש ולכן רצוי להתחיל את התהליך מוקדם ככל האפשר. בשנת 2014 גובה המלגה הוא 25,000 ש"ח.

6. הקרו הממשלתית ע"ש טייס החלל אילן רמון ז"ל

הקרו הממשלתית ע"ש אילן רמון ז"ל, קמה במטרה להנציח את זכרו של טייס החלל הראשון, אילן רמון. אילן רמון היווה לאורך חייו סמל ומופת בתחום החלל והמצוינות האישית; ברוח זו, הקרו מעודדות ויוזמת פעילויות שיש בהם לעודד מצוינות, עניין וסקרנות בתחום החלל. מדי שנה, הקרו מעניקה מלגות לסטודנטים המשתלמים בקורסי הקיץ ובאוניברסיטאות בתחום החלל במוסדות להשכלה גבוהה כדוגמת אוניברסיטת החלל הבינלאומית (ISU) וכן מסייעת בליווי והכנה לקראת השתלמות בלימודים אלה. הקרו, מעוניינת לעודד באמצעות לימודים אלה חשיפה של צעירים בוגרי תואר ראשון העוסקים בתחומי החלל להיבטים רב תחומיים בו; השאיפה היא, כי עם שובם לארץ, ימשיכו המשתלמים בפעילותם בתחום החלל ובפעילויות נוספות להנצחתו של אילן רמון ז"ל, ועל ידי כך ירחיבו ויעצימו את פעילות מדינת ישראל בנושא.