

**הנדון: התקשרות עם הטכניון מכון טכנולוגי לישראל - להפעלת תכנית לימודי חלל של****אוניברסיטת החלל הבינלאומית בקיץ 2016****1. נושא ההתקשרות והצורך בה:**

אוניברסיטת החלל הבינלאומית (ISU -- International Space University) הוקמה בשנת 1987 במטרה לקדם את שיתוף הפעולה הבינלאומי בחקר החלל. מאז הקמתה סיימו כ-4000 בוגרים מכ-100 מדינות את מסלולי ההכשרה של האוניברסיטה. הבוגרים משולבים בתפקידי מפתח בסוכנויות חלל, באקדמיה, בתעשייה ובגופים כגון האו"ם והבנק העולמי ומהווים את הרשת המשמעותית ביותר בתחום החלל בעולם כיום.

מסמך זה דן בתכנית הקיץ של האוניברסיטה הנקראת Space Studies Program או SSP. התכנית מתקיימת בכל קיץ בקמפוס אחר בעולם ואורכת כחודשיים.

**הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל** הוא אוניברסיטת מחקר בחיפה המתמקדת בהנדסה ובמדעים מדויקים ומלמדת גם רפואה וארכיטקטורה. הקמפוס הראשי של הטכניון נמצא בנווה שאנן. הטכניון הוא המוסד הוותיק בתחום המחקר הטכנולוגי בישראל ונחשב למוביל בתחום זה.

**מכון אשר לחקר החלל** (נוסד ב-1984) הוא מכון מחקר בטכניון, העוסק במחקרים מתקדמים בתחום הלואיינים הקטנים, טיסות מבנה בחלל ונושאים נוספים. סגל המכון מורכב מחוקרים (רובם פרופסורים) החברים במספר תחומי פעילות של הטכניון: פיזיקה, הנדסת אווירונאוטיקה וחלל, הנדסת מכונות, הנדסת חשמל ומדעי המחשב. בנוסף למחקרי המכון משתתף הסגל בהנחיית תלמידי חקר של הטכניון בעבודות הקשורות להנדסת חלל.

הטכניון זכה באפשרות לארח את תכנית לימודי החלל ה-29 (SSP) של אוניברסיטת החלל הבינלאומית (ISU). התכנית תערך בחודשים יולי-אוגוסט 2016 בטכניון.

קיום התכנית בארץ יביא להרחבת התשתית האקדמית בישראל בתחום החלל ויהווה מנוע צמיחה משמעותי בתהליך ההכשרה של דור העתיד של כוח האדם בתחום החלל בישראל. התכנית תביא לקידום שיתופי בין לאומיים בתחום תעשיות החלל, וכן תכלול התכנית פעילות חינוכית ייחודית



בתחום עבור קהל של תלמידים וסטודנטים, להרחבת החשיפה וההשפעה על הקהל רחב וצעירים בפרט לתחום חלל.

### אוניברסיטת החלל הבינלאומית:

הקמפוס הראשי של ISU, ממוקם בשטרסבורג צרפת ומוסמך להעניק תארים מתקדמים. זהו מוסד אקדמי יחיד מסוגו המטפל בלעדית באופן אינטגרטיבי בנושאי החלל תוך שימת דגש על הכשרת מובילים לתחום והקניית יכולות לעבודה בסביבה בינלאומית רב תרבותית ומולטי-דיסציפלינארית, סביבה המייצגת יותר מכל את מאפייני הפעילות בחקר החלל.

לאוניברסיטה חבר נאמנים המייצג את מרבית סוכנויות החלל והתעשיות המרכזיות ובסיס תורמים נרחב. מלבד שכר הלימוד של הסטודנטים, האוניברסיטה מתוקצבת על ידי ארגונים, ממשלות וסוכנויות חלל (למשל סוכנות החלל האירופאית ESA), חברות מסחריות, מלכ"רים ואנשים פרטיים.

גוף הבוגרים מונה כ 4000 בוגרים, המהווים רשת חברתית מקצועית ענפה המקיפה את כל הסוכנויות, מכוני המחקר והתעשיות השונות. השתייכות לקבוצה זו מאפשרת גישה ואפשרויות ליצירת קשר ראשוני למומחים מידע והזדמנויות בכל תחום רלוונטי.

**תכלית תכנית לימודי הקיץ של אוניברסיטת החלל היא להכשיר עובדים בראשית דרכם המקצועית (אחרי תפקיד ראשון) וכן סטודנטים לתארים גבוהים בסביבת העבודה הייחודית לנושאי חלל ולשיתופי פעולה רב לאומיים.**

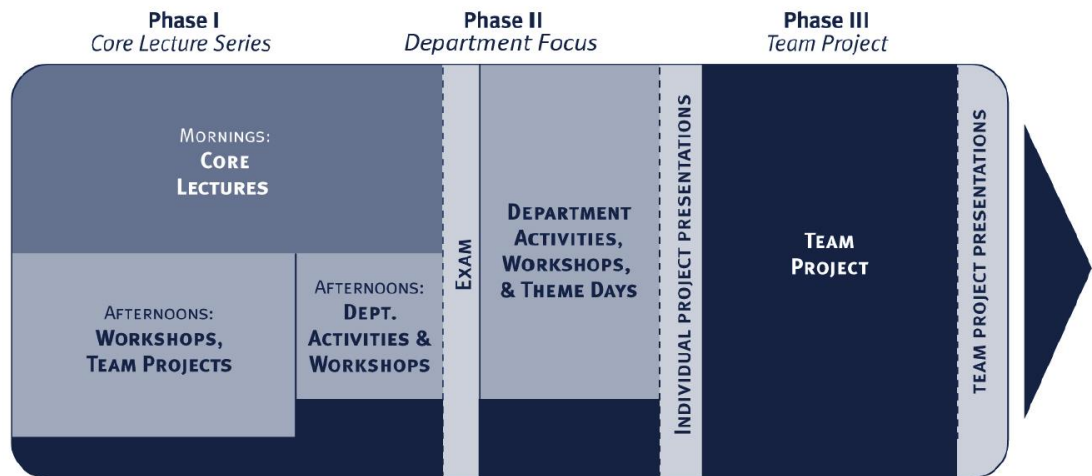
מטרת התכנית להקנות לסטודנטים פרספקטיבה רחבה על הנעשה בתחום החלל בעולם. תמהיל הפעילויות והקורסים בתוכנית נקבע על פי עקרון 3I: International Intercultural = 3<sup>I</sup> Interdisciplinary.

התוכנית מורכבת משלושה מודולים: הרצאות ליבה, מחלקות בחירה (מגמות) ופרויקט קבוצתי. נוסף על אלה מתקיימות פעילויות חוץ אקדמיות רבות כגון סיורים מקצועיים, פאנלים בהשתתפות דמויות



מרכזיות בתחום החלל, פעילות בשיתוף הקהל הרחב, הרצאות העשרה מטעם הסגל האקדמי והסטודנטים ואירועים תרבותיים.

**תכנית אקדמית:**



SSP Academic Program Overview

מטרתו של מודול זה היא לספק לסטודנטים ראייה רחבה על תחום החלל ולאפשר להם לקבל מושג בסיסי בנושאים שאינם חלק מעולם התוכן היומיומי שלהם.

החודש הראשון של התכנית, 4.8.16-10.7, יתמקד בהרצאות ליבה. מודול זה מורכב מ 60 הרצאות בתחומי התוכן הבאים: מינהל עסקים, מדיניות ומשפט, מדעי החיים, מדעים מדויקים, יישומים במערכות לווייניות, הנדסת מערכות חלל, חלל וחברה.

החודש השני לתכנית, בתאריכים 1.9.16-7.8 יתמקד בפרוייקטים מחלקתיים.

**מחלקות בחירה (Department)**

כל סטודנט בוחר מחלקה מאחד התחומים לעיל, אשר במסגרתה יתמחה מעט יותר לעומק. במחלקה מתקיימות הרצאות פרונטאליות סיורים וסדנאות בהתאם לאופייה.



### פרויקט קבוצתי (Team Project)

הפרויקט הקבוצתי מהווה נדבך מרכזי בכל תכניות הלימודים מקנה לבוגרים מיומנויות חשובות של עבודה בצוותים הטרוגניים רב לאומיים ומולטי-דיסציפלינאריים, מכינה ומעודדת אותם ליצירת שיתופי פעולה בינלאומיים עוד במהלך התכנית ובפרט בהמשך הקריירה שלהם.

בסיום הפרוייקט הקבוצתי יפיק כל צוות דו"ח מקצועי ומקיף שיהווה מקור מידע מהימן עבור קהילת החלל העולמית.

### תכנית חוץ אקדמית:

#### 1. פעילות עבור משתתפי התכנית וסגל:

- a. פאנלים, הרצאות ומפגשים עם בכירי תעשיית החלל בארץ – יתקיימו בימות השבוע בסיום התכנית האקדמית, וכחלק מזמן העשרה על פי בחירת המשתתפים. כמו כן, מהווים מפגשים אלה חממות ליצירת קשרים מקצועיים (Networking), יזמויות ושיתופי פעולה בין לאומיים.
- b. סיורים מקצועיים – סיורים בתעשיית החלל המקומית, היכרות עם המאפיינים הייחודיים לה, הישגים בולטים, התפתחות שוק החלל הפרטי והניו ספייס.
- c. מפגשי בוגרים – מפגש בין דורי עם בוגרי תכנית הקיץ של אוניברסיטת החלל הבין לאומית מהארץ ומהעולם, אשר חלקם הנכבד ממלא תפקידים בכירים בתחום החלל בזירה העולמית.
- d. תחרות רובטיקה – עבודה בצוותים בין לאומיים על אתגרים הנדסיים, והצגת התוצאות באירוע לקהל.

#### 2. פעילות לקהל הרחב:

- a. תחרות שיגור טילים – הצגת תחום הטילים לקהל הרחב על ידי משתתפי תכנית הקיץ. קיום אירוע הפנינג בנושא שיגור טילים, אשר יכלול הסברים והדגמות, וכן מעמד שיגור של טילים פרי פיתוחם של משתתפי התכנית.
- b. השתתפות בפאנלים – השתתפות סטודנטים ותלמידים מקומיים בפעילויות של מומחים בעלי שם עולמי בתחומם אשר יגיעו לטכניון במסגרת תכנית הקיץ.



c. הרצאות מאת בכירים במוסדות חינוכיים – תכנית הקיץ מזמנת לישראל מאות בכירים מתחום החלל לזמן מרוכז של מספר שבועות; אסטרונומים, נציגי סוכניות חלל, יזמים פורצי דרך, חוקרים ומפתחים, אשר חלקם יגיע ויפגוש בקהל מקומי של צעירים ויחלוק עמם מניסיונם.

## 2. התועלת שבקיום התכנית בארץ ושיתוף הפעולה עם סוכנות החלל הישראלית:

### א. עידוד הקהל הישראלי הרחב לעיסוק בטכנולוגיה וחלל

במהלך החודשיים בהן מתנהלת התכנית תתקיים פעילות לקהל הרחב ולצעירים, אשר תחשוף אותם לפעילות החלל הנעשית בארץ ובעולם, ותהווה מפגש בלתי אמצעי עם מומחים בתחום ועם טכנולוגיה ומחקר מתקדם. התכנית כוללת אירועים פתוחים לקהל הרחב בדגש על סטודנטים ובני נוער, כגון הרצאות ותחרויות.

### ב. היבטים אקדמיים

בנוסף למשתתפים ישראלים הזוכים לתהליך הכשרה ייחודי, מציעה התכנית אפשרות לאנשי אקדמיה ותעשייה מקומיים לשמש כסגל הוראה ומנהלה, להעשיר את ידע המשתתפים ולהיות חלק מרשת בינלאומית של סגל, מרצים אורחים, בוגרים ושותפים הממשיכה לתפקד גם לאחר סיום התכנית.

למדינה ולמוסדות המארחים ניתנת ההזדמנות להיות מעורבים בקביעת נושאי הפרויקטים הנבחרים עבור משתתפי התכנית ובכך לאפשר לקבוצת חוקרים צעירה מוכשרת ובעלת מוטיבציה גבוהה לעסוק בנושאים בהם יש למארחים עניין.

חוקרים ואנשי סגל רבים במדינות מארחות קשרו קשרים אקדמאים, מקצועיים ומסחריים עם חברי סגל משאר העולם. בנוסף, מוסדות מארחים רבים בחרו לתת נקודות זכות אקדמיות לבוגרי התכנית ובכך הרחיבו בעצם את תוכניות הלימודים שלהם.



### ג. חשיפה למגוון מומחים ואנשי מקצוע מהארץ ומהעולם

התכנית כוללת כ-130 סטודנטים ועוד כ-150 אנשי סגל הוראה ומנהלתי מרחבי העולם. למרביתם תפקידים ומשרות וקשרים בתחום החלל במקום מגוריהם הקבוע. משך שהותם במדינה מתפלג בין שבועיים (חלק מהמרצים) לחודשיים (סטודנטים ואנשי סגל ומנהלה). בזמן זה ילמדו להכיר את הארץ, את אנשיה ואת התשתיות בתעשייה ובאקדמיה.

### ד. יצירת שיתופי פעולה וקשרי עבודה

המשתתפים ואנשי הסגל יכירו את אפשרויות שיתופי הפעולה הקיימות כאן ואת היכולות הזמינות במדינה בתחומים השונים. השהות בת החודשיים הכוללת תוכנית לימודים אינטנסיבית, הרצאות ואירועים חינוכיים וחברתיים, מייצרת קשרים אישיים ומקצועיים בין המשתתפים ובינם לאנשי הסגל. קשרים אלו מטבעם, חזקים יותר מקשרים עסקיים הנרקמים בדרכים רגילות ותורמים רבות לגיבוש שיתופי פעולה בין חברות ומוסדות ממדינות שונות.

לבוגרי התכנית הישראלים שחזרו לארץ יש רשת קשרים ענפה המנוצלת מעת לעת לקידום ענייניהם המקצועיים. בפרט מציעה התוכנית הזדמנויות חשיפה ייחודיות לתעשיות החלל המקומיות ולמוסדות האקדמאים וגופי המחקר העוסקים בחלל, בפני קובעי עמדה עכשוויים ועתידיים ברחבי העולם. אירוח תוכנית הקיץ מהווה הזדמנות עבור הקהילה המקומית להפגין את הפוטנציאל שלה בתחום פעילויות בחלל.

### 3. מאפייני הפרויקט:

א. **המחויבות לביצוע הפעילות** – אין מדובר בפעילות אשר המדינה מחויבת לביצועה לפי דין, אולם מדובר בפעילות אשר מגשימה את מטרותיה של סוכנות החלל הישראלית:

- טיפוח עתודת מדעני העתיד בתחום חקר החלל דרך חינוך לחלל ופרויקטים בקהילה.
- הרחבת שיתוף הפעולה ויחסי הגומלין עם מדינות שונות בתחום החלל.
- תמיכה בפיתוח טכנולוגיות חלל חדשניות וייחודיות בתעשיות החלל.



- הרחבת היתרון היחסי של ישראל בתחום והצבתה בין המדינות המובילות בעולם בחקר החלל ובניצולו.
- חיזוק הקשר של ילדים ונוער לתחום החלל, על מנת להרחיב ולבסס את דור העתיד של העוסקים בתחום בישראל.

ב. **מידת המעורבות בעת ביצוע הפעילות** – סוכנות החלל הישראלית תהא מעורבת בפיתוח וקביעת בקביעת התכנים והפעילויות ובכלל זה הפרוייקטים הקבוצתיים, הפאנלים המקצועיים והרצאות האורח, תהיה שותפה לאיתור המרצים והדוברים לתכנית, תאפיין את קהלי היעד והנושאים בהם יעסקו האירועים לקהל הרחב ולצעירים, וכל זאת לאור מטרות הסוכנות והמשרד.

#### **4. ההיקף הכספי של ההתקשרות:**

עלות הפקת תכנית לימודי החלל הבינלאומית: 7,124,206 ש"ח.  
עלות המרכיבים החוץ אקדמיים במסגרת תכנית הקיץ: 860,537 ₪  
היקף ההתקשרות במסגרת התקשרות עם הטכניון על בסיס ספק יחיד: 460,000 ₪  
מצורף למסמך זה קובץ תקציב המפרט עלויות אלו.