

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ & ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΣΕΙΡΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2019-2020

Η Διαστημική Αποστολή της NASA, InSight, για την Εσωτερική Μελέτη του Πλανήτη Άρη: το Πακέτο Ροής Θερμότητας και Φυσικών Ιδιοτήτων (HP³)

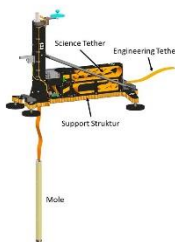
Γ. Τσακουρίδης, Dip.Ing, Msc, MBA
Senior Aerospace Engineer

Δευτέρα 4/11/2019, Ώρα: 19:00

Αμφιθέατρο, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Περίληψη:

Το InSight (Εσωτερική Εξερεύνηση με τη χρήση Σεισμικής Έρευνας, Γεωδαισίας και Μεταφοράς Θερμότητας) είναι ρομποτικός προσηδαφιστής ο οποίος εκτοξεύτηκε στις 5 Μαΐου του 2018 με προορισμό τον πλανήτη Άρη και προσεδαφίστηκε στην επιφάνεια του στις 26 Νοεμβρίου 2018. Σκοπός της αποστολής είναι η τοποθέτηση ενός ρομποτικού γεωλογικού σταθμού, ο οποίος θα φέρει ένα σεισμόμετρο και ένα διατρητικό μηχάνημα μέτρησης μεταφοράς θερμότητας, στην επιφάνεια του Άρη. Μελετώντας το μέγεθος, το πάχος, την πυκνότητα και τη δομή του πυρήνα, του μανδύα και του φλοιού του Άρη, καθώς και το ρυθμό με τον οποίο η θερμότητα εκλύεται από το εσωτερικό του πλανήτη, το InSight θα παρέχει σημαντικά στοιχεία για τις διαδικασίες εξέλιξης όλων των πετρωδών πλανητών του εσωτερικού Ηλιακού Συστήματος. Το HP³ (Ροή Θερμότητας και Πακέτο Φυσικών Ιδιοτήτων), που φέρει το ψευδώνυμο “τυφλοπόντικας”, σχεδιάστηκε με σκοπό να σκάψει περίπου 5 μέτρα κάτω από την επιφάνεια ώστε να μετρήσει το ποσό της θερμότητας που ροέχεται από τον πυρήνα του Άρη. Το όργανο, το οποίο χρησιμοποιεί έναν εσωτερικό μηχανισμό σφυρηλάτησης για να διαπεράσει το έδαφος, φέρει μια δέσμη αισθητήρων θερμοκρασίας, οι οποίοι θα πραγματοποιήσουν μετρήσεις ανα 30 εκατοστά, έναν συνδυασμένο μετρητή επιτάχυνσης και κλίσης (ACTIL) καθώς και ενεργό θερμικό μανδύα (TEM-A, TEMP-P) για τον καθορισμό της ροής θερμότητας. Οι αισθητήρες θερμοκρασίας τοποθετούνται σε ένα επιπεδο καλώδιο, μήκους πέντε μέτρων, γνωστό και ως «Science Tether», το οποίο επιπλέον επιτρέπει την μεταφορά ενέργειας και δεδομένων μεταξύ του ρομποτικού προσηδαφιστή και του HP³. Κατά την κάθοδο, η οποία θα διαρκέσει αρκετούς μήνες, οι θερμικές και μηχανικές ιδιότητες του εσωτερικού μετρούνται σε διάφορα βάθη ώστε να αποκαλυφθεί η θερμική ιστορία του πλανήτη.



The Heat Flow and Physical Properties Package Instrument
(Credits: DLR-RY)



HP3 Flight Model (Credits: DLR-RY)



HP3 as deployed on the Martian Surface (Credits: NASA-JPL)