



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



Μηχανολόγος Μηχανικός στο Α.Π.Θ.

Κύρος Υάκινθος
Αναπληρωτής Καθηγητής

Η επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού

- Η επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού έχει να κάνει με την κίνηση της ύλης και της ενέργειας.
- Αν κάτι κινείται, περιστρέφεται, πετάει, ρέει ή παράγει ήχο κάποιος μηχανολόγος μηχανικός σίγουρα ασχολήθηκε με το σχεδιασμό του.



Η επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού

- Μηχανές που σχεδίασαν Μηχανολόγοι Μηχανικοί σε ζεσταίνουν το χειμώνα και σε δροσίζουν το καλοκαίρι, στέλνουν ανθρώπους στη Σελήνη ή διαστημόπλοια στον Άρη, σε ταξιδεύουν με 850 χλμ/ώρα στα 10.000 μέτρα, βοηθούν τους γιατρούς να χειρουργήσουν με ακρίβεια σε μικρά αγγεία του ματιού και θα βελτιώνουν τη ζωή σου στο μέλλον.



Η επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού

- Όλα αυτά τα υπέροχα συστήματα μηχανών δεν **κατασκευάστηκαν από τύχη**.
- Είναι το αποτέλεσμα δημιουργικών ιδεών και καινοτόμων συνθέσεων στις οποίες εφαρμόζονται **επιστημονικές αρχές** για να εξασφαλίσουν ότι οι μηχανές θα δουλεύουν με τον τρόπο που θέλουμε.

$$\frac{DB_{sys}}{Dt} = \frac{\partial}{\partial t} \int_{cv} \rho b d \nabla + \int_{cs} \rho b \vec{V} \cdot \hat{n} dA$$

$$dF_x = dm a_x$$

$$dF_y = dm a_y$$

$$dF_z = dm a_z$$

$$dm = \rho dx dy dz$$

$$C \rightarrow r g_x + \frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial t_{yx}}{\partial y} + \frac{\partial t_{zx}}{\partial z} = r \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z}$$

$$U \rightarrow r g_y + \frac{\partial t_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y} + \frac{\partial t_{zy}}{\partial z} = r \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z}$$

$$Z \rightarrow r g_z + \frac{\partial t_{xz}}{\partial x} + \frac{\partial t_{yz}}{\partial y} + \frac{\partial s_{zz}}{\partial z} = r \frac{\partial w}{\partial t} + u \frac{\partial w}{\partial x} + v \frac{\partial w}{\partial y} + w \frac{\partial w}{\partial z}$$



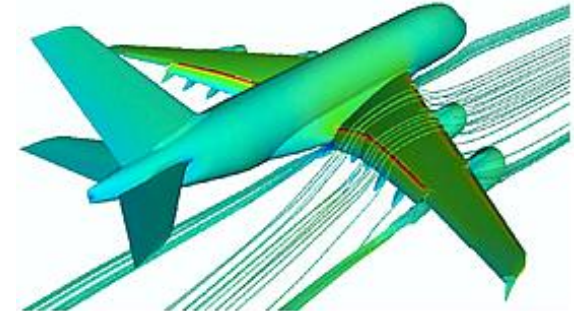
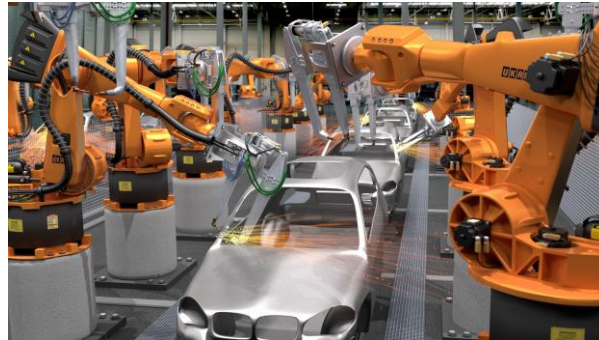
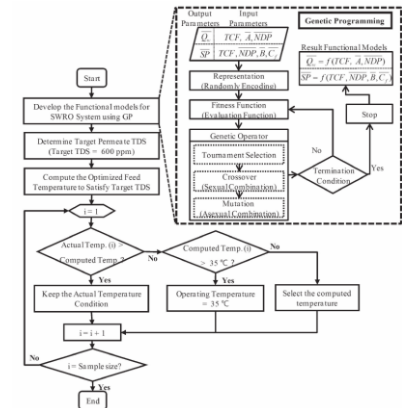
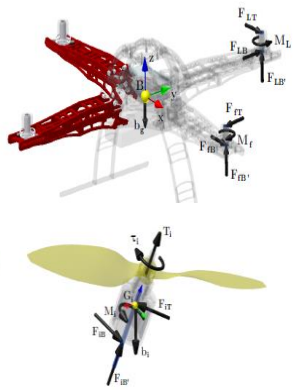
Τι κάνει ο Μηχανολόγος Μηχανικός;

- Ο Μηχανολόγος Μηχανικός επινοεί, δημιουργεί, συνθέτει, δίνοντας λύση σε προβλήματα, δοκιμάζοντας, αξιολογώντας και ερευνώντας.
- Ο Μηχανολόγος Μηχανικός εξετάζει και αναλύει υλικά, προϊόντα και συστήματα παραγωγής, ανακαλύπτοντας τρόπους να τα κάνει **αποτελεσματικότερα, ανθεκτικότερα, ταχύτερα και φιλικότερα** στην κοινωνία και το περιβάλλον – γενικά, **ΚΑΛΥΤΕΡΑ**.
- *Ο Μηχανολόγος Μηχανικός ανακαλύπτει νέα προϊόντα που βελτιώνουν τη ζωή όλων.*



Τι κάνει ο Μηχανολόγος Μηχανικός;

- Ο Μηχανολόγος Μηχανικός είναι σχεδιαστής πολύπλοκων μηχανικών, θερμικών και παραγωγικών συστημάτων, συστημάτων ροής ρευστών καθώς και συστημάτων υπολογιστικής προσομοίωσης και αυτόματου ελέγχου.



Ιατρικά Εργαλεία

Οδοντιατρικό εργαλείο

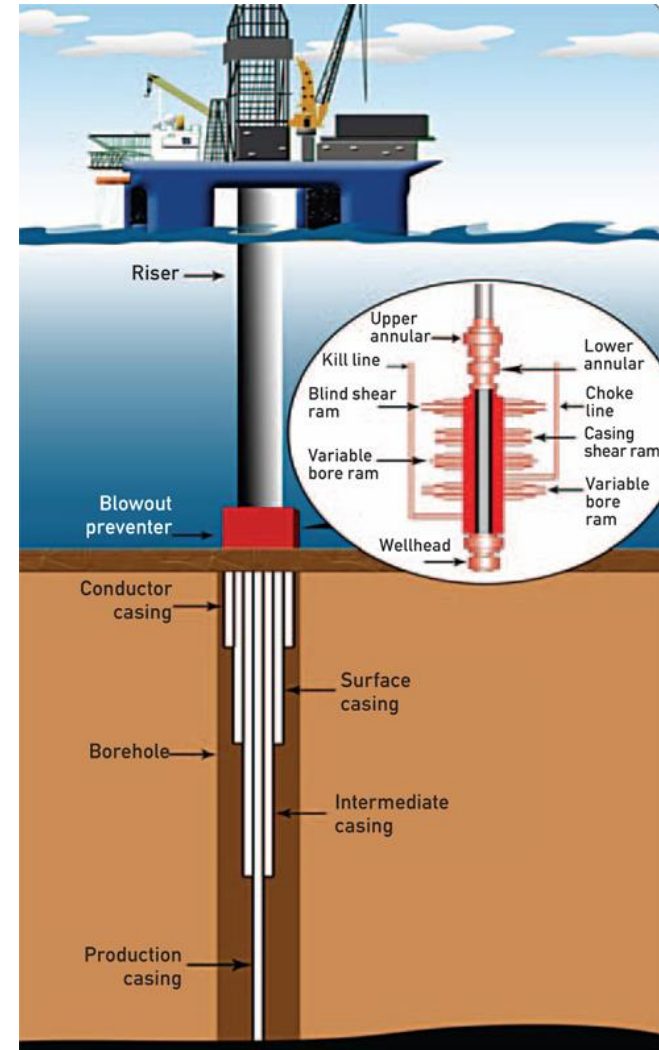
- Επιλογή υλικού
- Κατασκευή νέων υλικών (αντοχή)
- Σχεδιασμός στροβίλου (υψηλές στροφές – χαμηλός θόρυβος)
- Εργονομική κατασκευή
- Χαμηλό κόστος κατασκευής



Σχεδιασμός ολοκληρωμένων συστημάτων

Εξόρυξη πετρελαίου/φυσικού αερίου

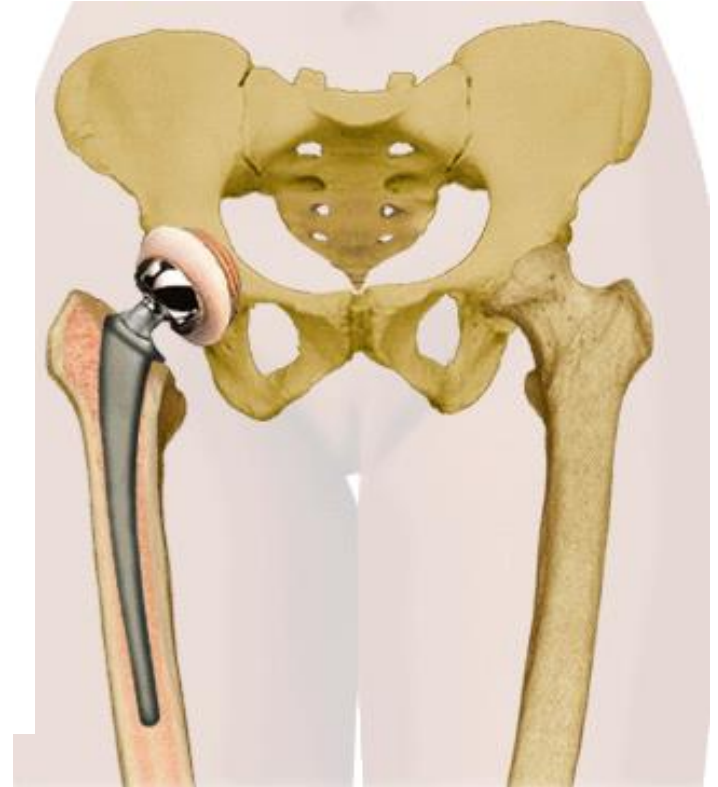
- Υπολογισμός κεφαλής τρυπανιού
- Επιλογή υλικών κατασκευής
- Σχεδιασμός συνολικού συστήματος
- Βελτιστοποίηση συνθηκών λειτουργίας συστήματος
- ΑΣΦΑΛΕΙΑ
- Χαμηλό κόστος – Εύκολος χειρισμός



Εμβιομηχανική

Τεχνητή άρθρωση ισχίου

- Επιλογή υλικού
- Κατασκευή νέων υλικών
- Υπολογισμός καταπονήσεων
- Βελτιστοποίηση παραμέτρων στοιχείου
- Χαμηλό κόστος



Εφαρμογές στο διάστημα

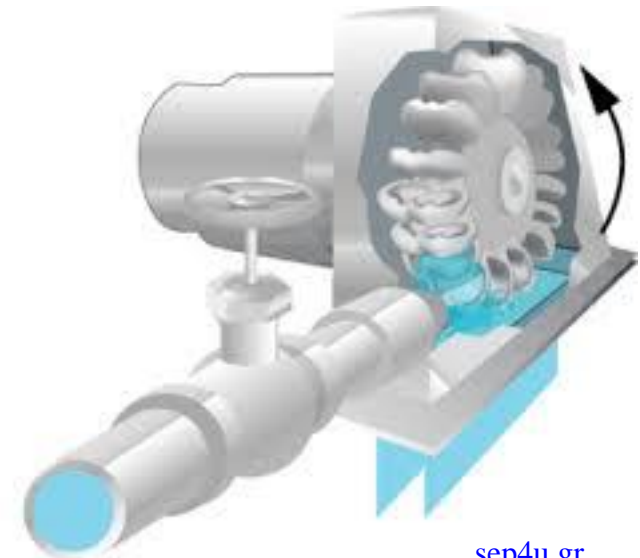
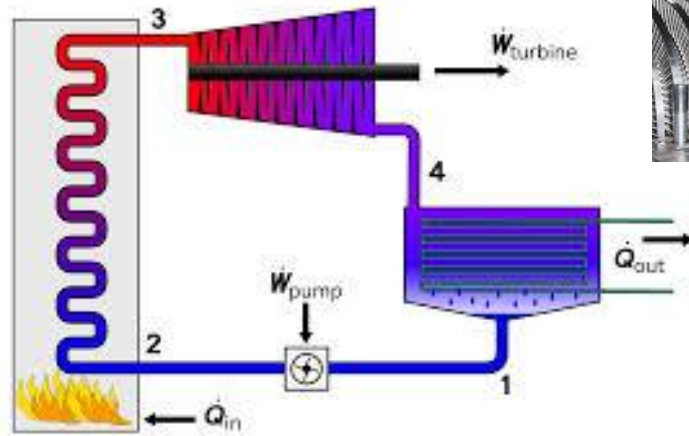
Διαστημική κάψουλα

- Επιλογή υλικών κατασκευής
- Ανακάλυψη νέων υλικών (υπέρελαφρών, ανθεκτικών)
- Κατασκευή με υψηλή αντοχή
- Αυτονομία ενέργειας
- Έλεγχος κίνησης από απόσταση
- Χαμηλό κόστος



Μετατροπή ενέργειας – Παραγωγή ισχύος

Χρήση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας.



Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Α.Π.Θ.

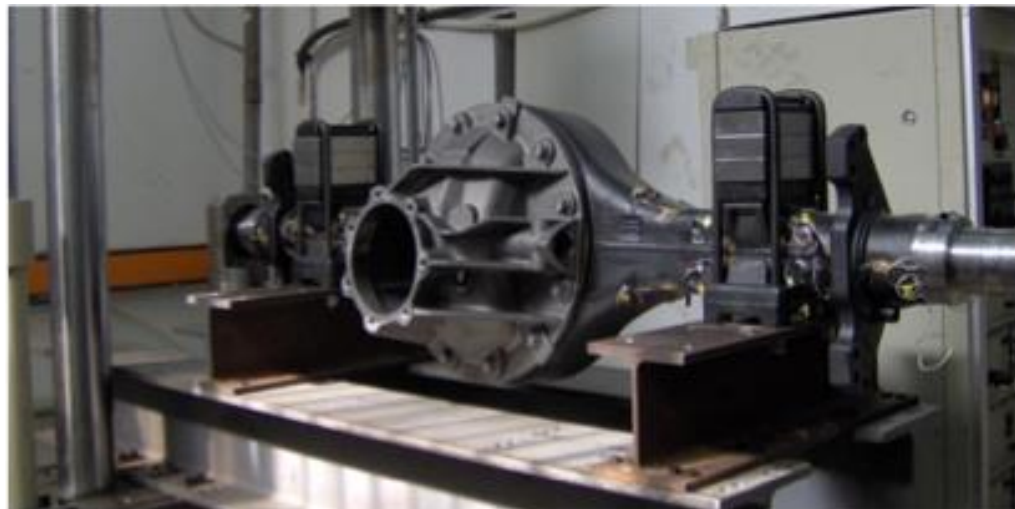
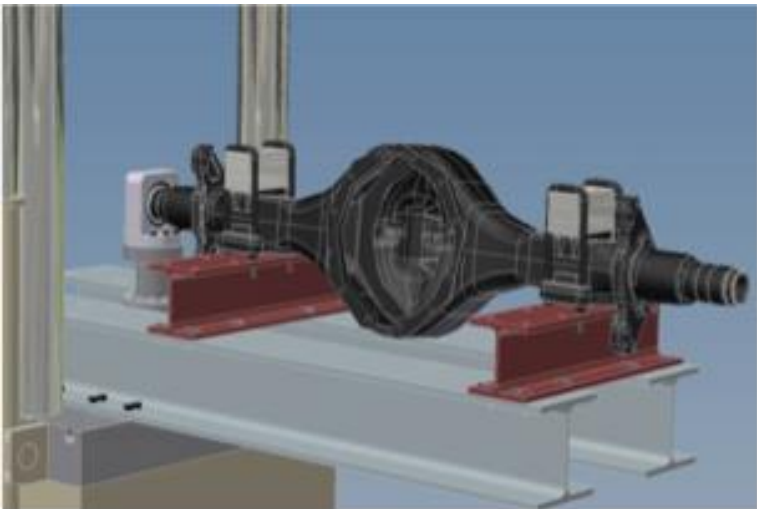
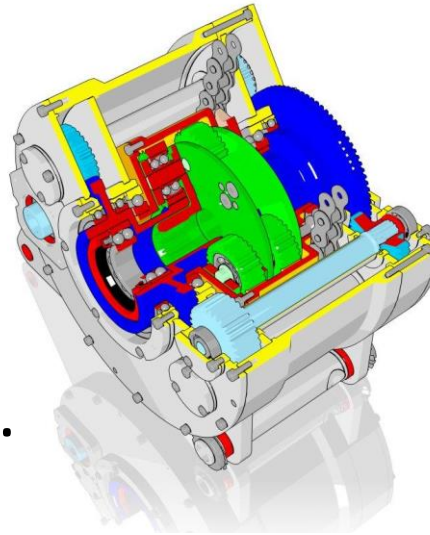
Σχεδιάζοντας, αναπτύσσοντας και κατασκευάζοντας, οι μηχανολόγοι μηχανικοί κατέληξαν στο να διαμορφώσουν **4 βασικές πλατφόρμες** πάνω στις οποίες βασίστηκε και αναπτύσσεται η ειδικότητα του Μηχανολόγου:

1. Υλικά.
2. Ισχύς – Ενέργεια.
3. Εργαλεία – Κατασκευή.
4. Βιομηχανική Διοικητική Επιστήμη.



Στοιχεία μηχανών – μηχανολογικός σχεδιασμός

- Συστήματα μετάδοσης ισχύος και τριβολογία.
- Αντοχή υλικών και κατασκευών.
- Τρισδιάστατη εκτύπωση.



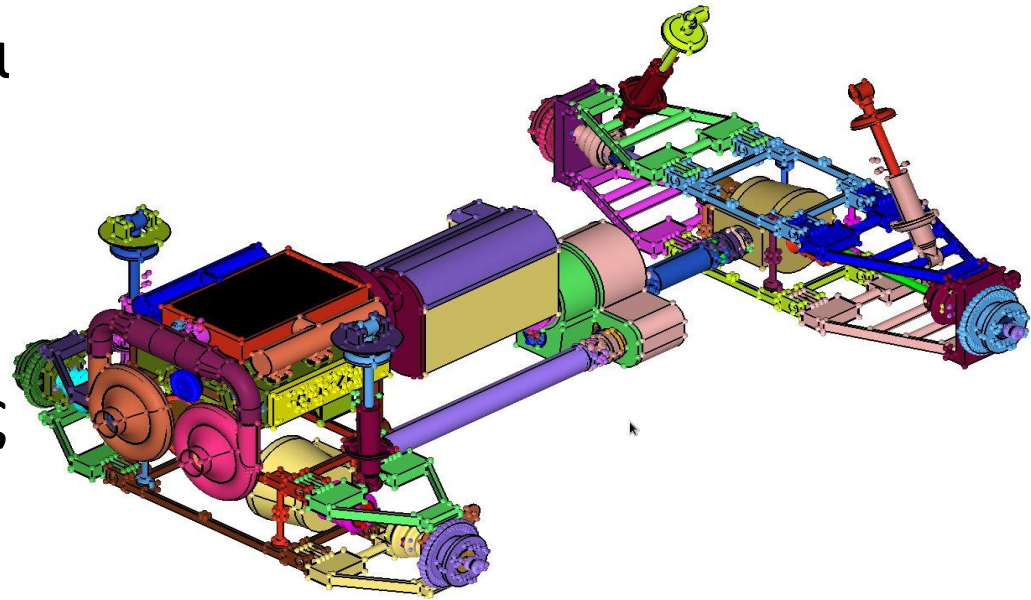
Περιβαλλοντική επίδοση οχημάτων

- Τεχνολογίες ελέγχου και επεξεργασίας εκπομπών καυσαερίων.
- Επίδοση οχημάτων στην κατανάλωση καυσίμου.
- Δοκιμές βιοκαυσίμων.

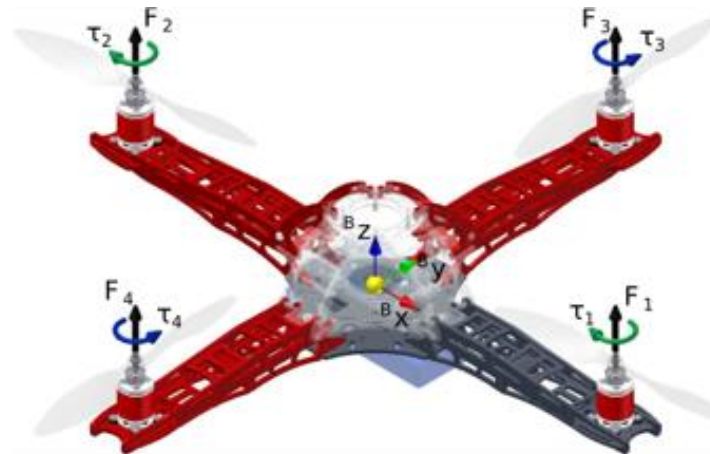


Δυναμική και έλεγχος κατασκευών

- Μελέτη κινηματικής και δυναμικής συμπεριφοράς και βελτιστοποίηση συστήματος μετάδοσης ισχύος βαρέως οχήματος.



- Έλεγχος τετρακόπτερου.



Αειφόρες εφοδιαστικές αλυσίδες

- Οικονομικά σκόπιμων, περιβαλλοντικά φιλικών και κοινωνικά ευαίσθητων εφοδιαστικών αλυσίδων.

Προμήθεια
προϊόντων



Αποστολές προς
σημεία πώλησης



Αποθέματα
- αποθήκη

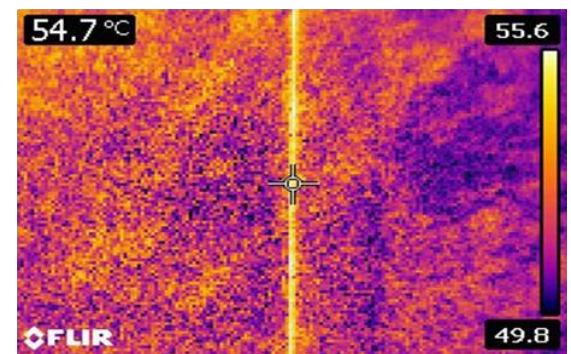
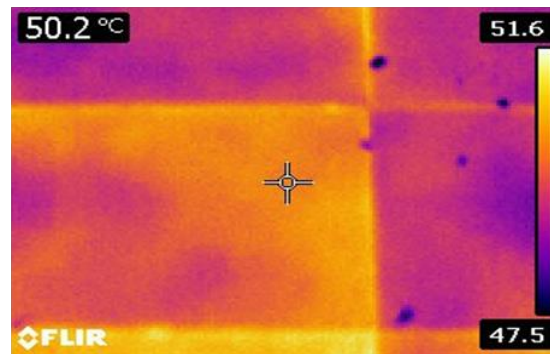
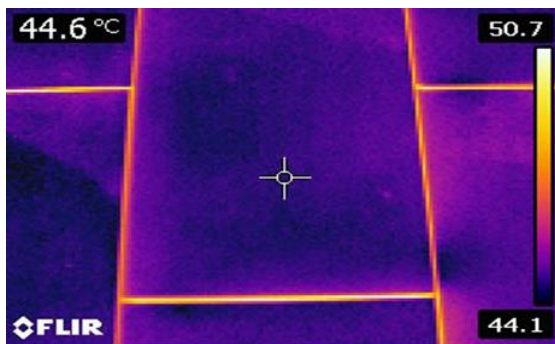
Παραγγελίες προς
προμηθευτές

Παραγγελίες προς
ικανοποίηση
ζήτησης



Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων

- Ανάπτυξη μιας νέας γενιάς αποδοτικών και αειφόρων υλικών για τη συνδυασμένη αντιμετώπιση των δύο κυριότερων προβλημάτων της ενεργειακής συμπεριφοράς του κτιριακού κελύφους: της μείωσης των απωλειών θερμότητας κατά τη χειμερινή περίοδο και τη μείωση των ψυκτικών φορτίων κατά τη θερινή περίοδο.

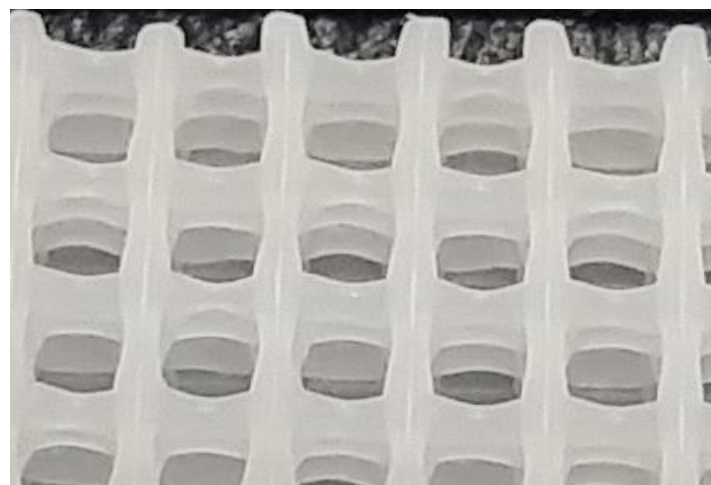
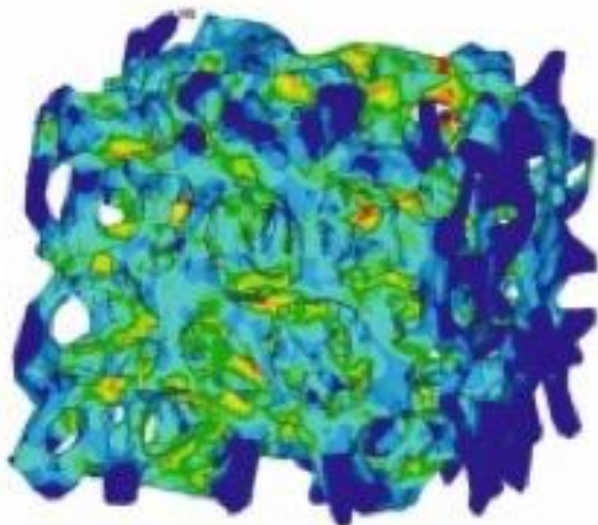
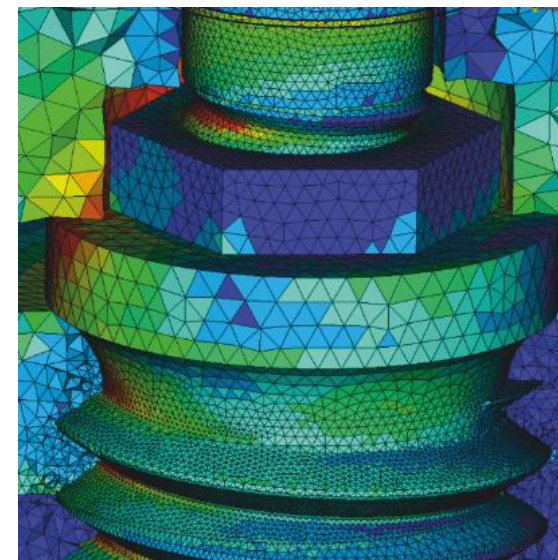


Εφαρμογές στην αρχαιολογία



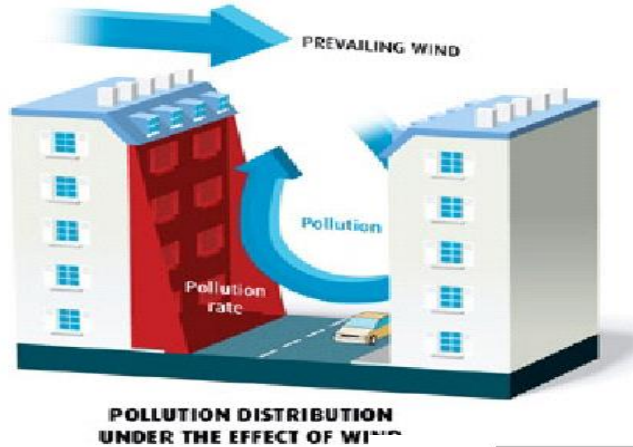
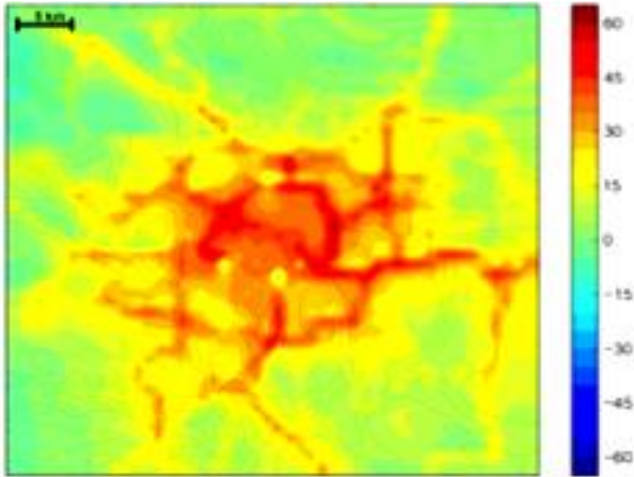
Προηγμένα υλικά για καινοτόμα προϊόντα

- Ανάπτυξη προηγμένων υλικών.
- Χαρακτηρισμός υλικών.
- Πειραματικός και υπολογιστικός προσδιορισμός ιδιοτήτων.

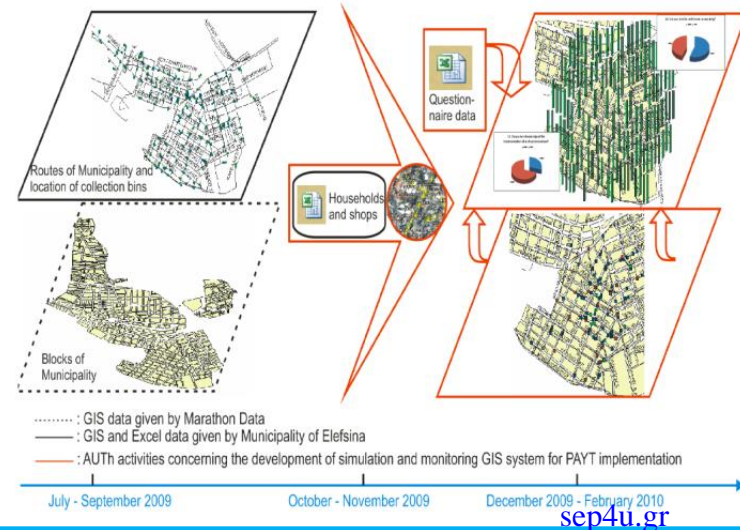


Περιβαλλοντική διαχείριση

- Κατανομή ρύπων σε αστικό περιβάλλον.

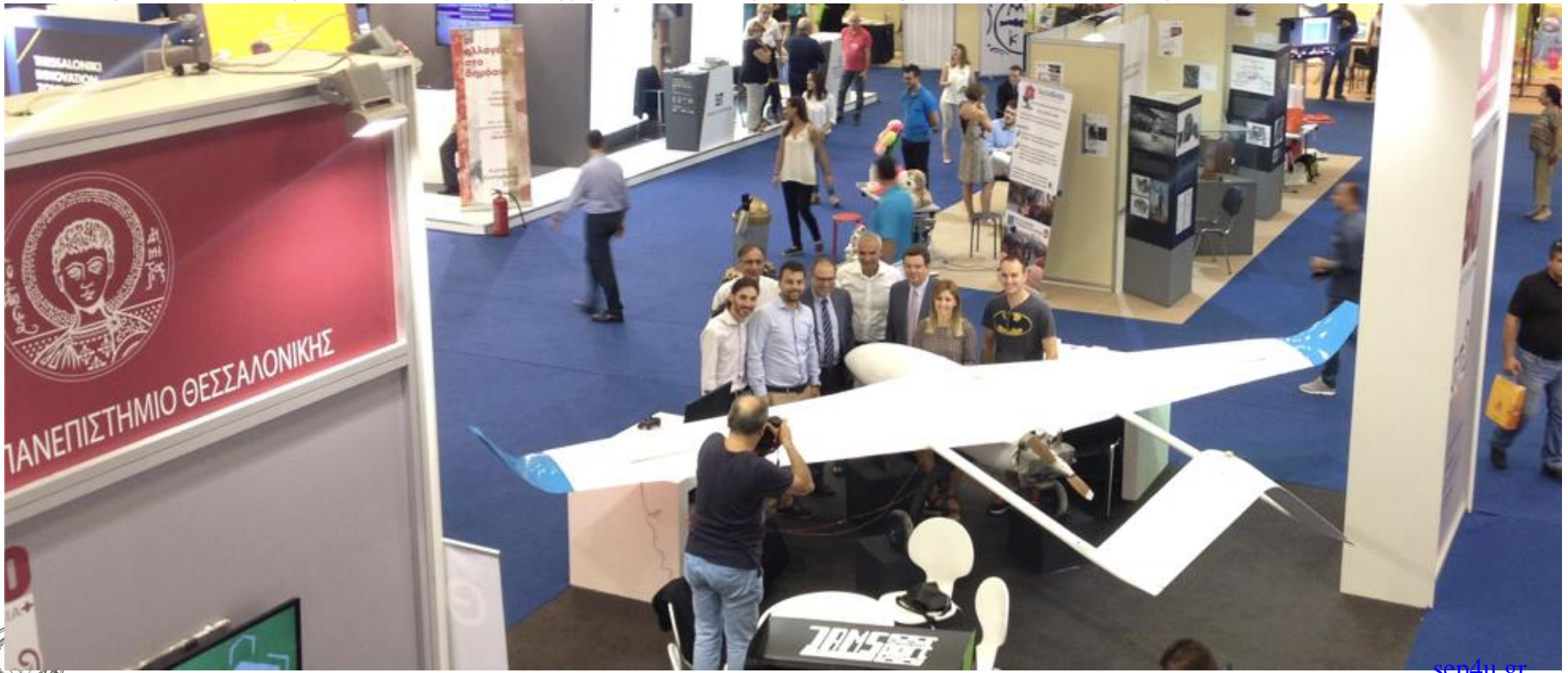


- Διαχείριση στερεών αποβλήτων.



Σχεδιασμός αεροχημάτων και κινητήρων

- Αεροδυναμικός σχεδιασμός, απόδοση και κατασκευή αεροχημάτων.
- Σχεδιασμός και απόδοση στροβιλοκινητήρων αεροσκαφών και μηχανών μετατροπής ενέργειας.



Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών και Στροβιλομηχανών

Δραστηριότητα Μηχανολόγου Μηχανικού

Αεροδιαστημική
Αεροναυπηγική

Αυτοκινητο-
βιομηχανία

Υπολογιστική
σχεδίαση
κατασκευών

Παραγωγή ισχύος
και μετατροπή
ενέργειας

Μηχανολόγος
Μηχανικός

Περιβαλλοντικά
συστήματα

Συστήματα
παραγωγής

Βιοιατρική
μηχανική

Μεταφορές -
Logistics

Μηχανικές
κατεργασίες

Οργάνωση
παραγωγής

sep4u.gr



Συμπεράσματα

- Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Α.Π.Θ. – Νο 1 στην Ελλάδα (εξωτερική αξιολόγηση 2013).
- Πρόγραμμα σπουδών που ετοιμάζει Μηχανολόγους Μηχανικούς για την παγκόσμια οικονομία και κοινωνία.
- Υψηλό επίπεδο έρευνας (Νο 1 στο Α.Π.Θ. σε χρηματοροές από ερευνητικά έργα ανά Καθηγητή).
- Εκπαίδευση με διαλέξεις, εργαστήρια, υπολογιστικές εργασίες, ατομικά και ομαδικά θέματα (projects), ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα.



Συμπεράσματα

- Μετακίνηση μέσω προγράμματος Erasmus σε πληθώρα Πανεπιστημίων στην Ευρώπη, αλλά και σε τρίτες χώρες.
- ART, Zero Fuel, ASAT Euroavia, ...
- Διαπανεπιστημιακό μεταπτυχιακό πρόγραμμα με Πανεπιστήμια της αλλοδαπής (Πολυτεχνείο Στοκχόλμης, Πανεπιστήμιο Λιέγης, Πανεπιστήμιο Duke).
- Πρόσβαση σε κορυφαία Πανεπιστήμια της αλλοδαπής για μεταπτυχιακές σπουδές.
- Άριστη επαγγελματική καριέρα αποφοίτων.



Συμπεράσματα

- Υψηλή φήμη σε μεγάλες εταιρείες της ημεδαπής και της αλλοδαπής.
- Διευρυμένα επαγγελματικά δικαιώματα στην Ελλάδα.
- Αυξητική τάση αριθμού γυναικών ως επαγγελματίες Μηχανολόγοι Μηχανικοί.
- Υψηλό ποσοστό Μηχανολόγων Μηχανικών σε διοικητικές θέσεις.
- *Το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών σέβεται τη διαφορετικότητα των ανθρώπων και παρέχει ένα περιβάλλον ισότητας και ελευθερίας.*





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



**Δημιουργήστε τις προϋποθέσεις
για το μέλλον σας!**