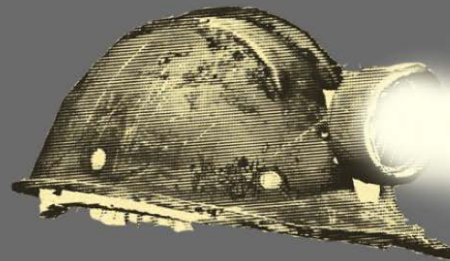


# Προκλήσεις και προοπτικές για τη Σχολή Μ.Μ.Μ.

Δημήτρης Καλιαμπάκος  
Κοσμήτορας



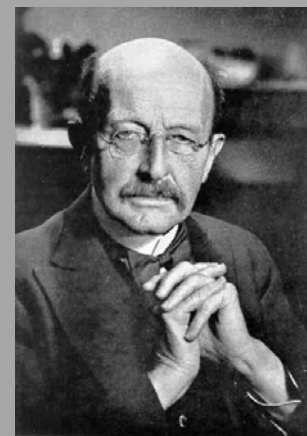
## 70 ΧΡΟΝΙΑ

πρωτοπορίας,  
σε έναν κλάδο με ιστορία αιώνων

ΣΧΟΛΗ  
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ  
ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ

Τα βασικά στοιχεία της φυσιολογίας της Σχολής

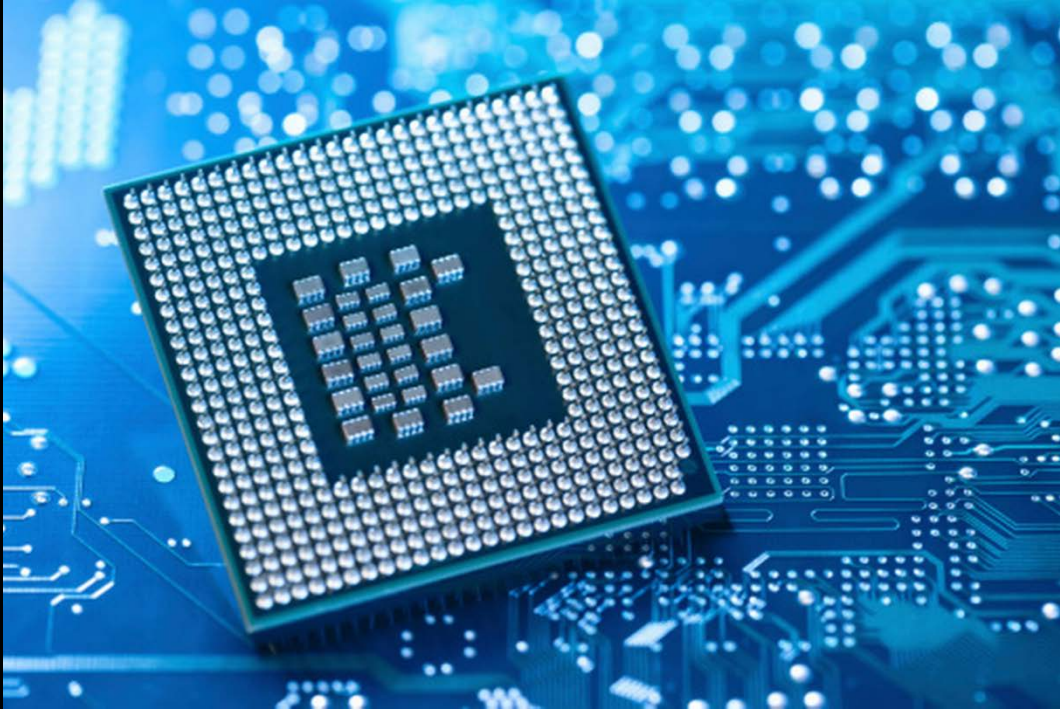
# Η σχολή του «πρώτου κρίκου»



Max Planck

*“Mining is not everything but  
without mining everything is nothing”*

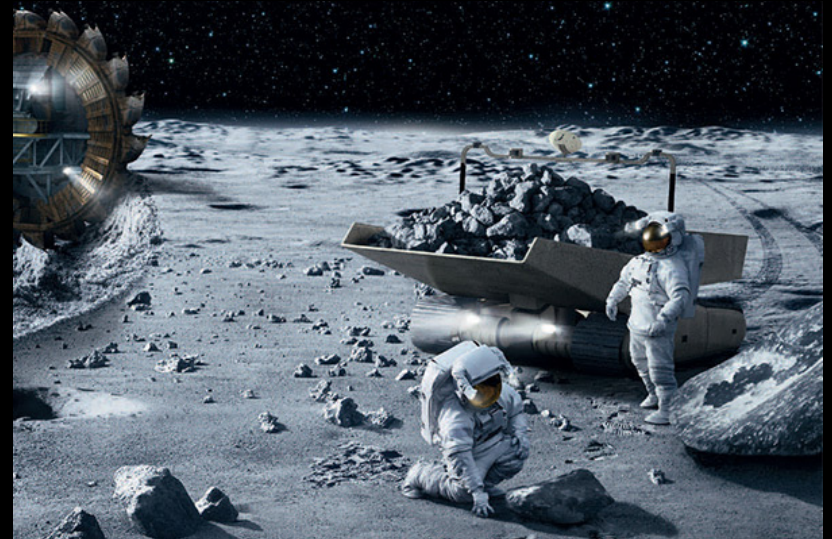
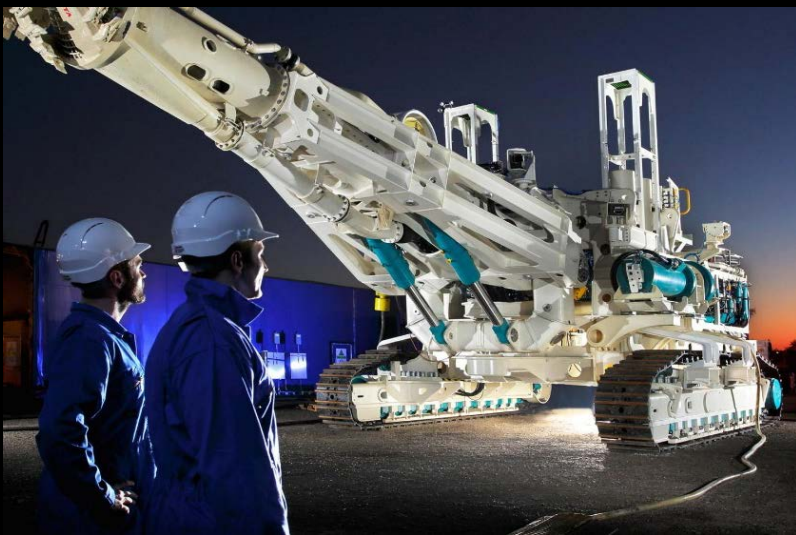
Μειώνεται η σημασία των πρώτων υλών στην ψηφιακή εποχή;



**ΑΝΤΙΘΕΤΩΣ!**

Για ένα microchip των 2 gr, απαιτείται η εξόρυξη 60 διαφορετικών ορυκτών και 1.665 kg ορυκτών και χημικών ουσιών.

# Η Σχολή των "extremes"

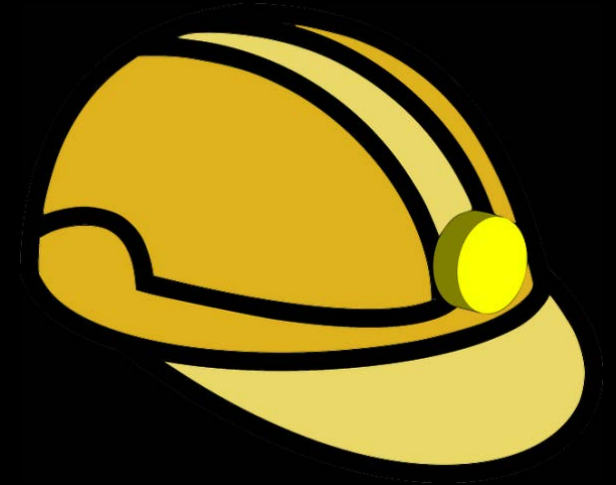


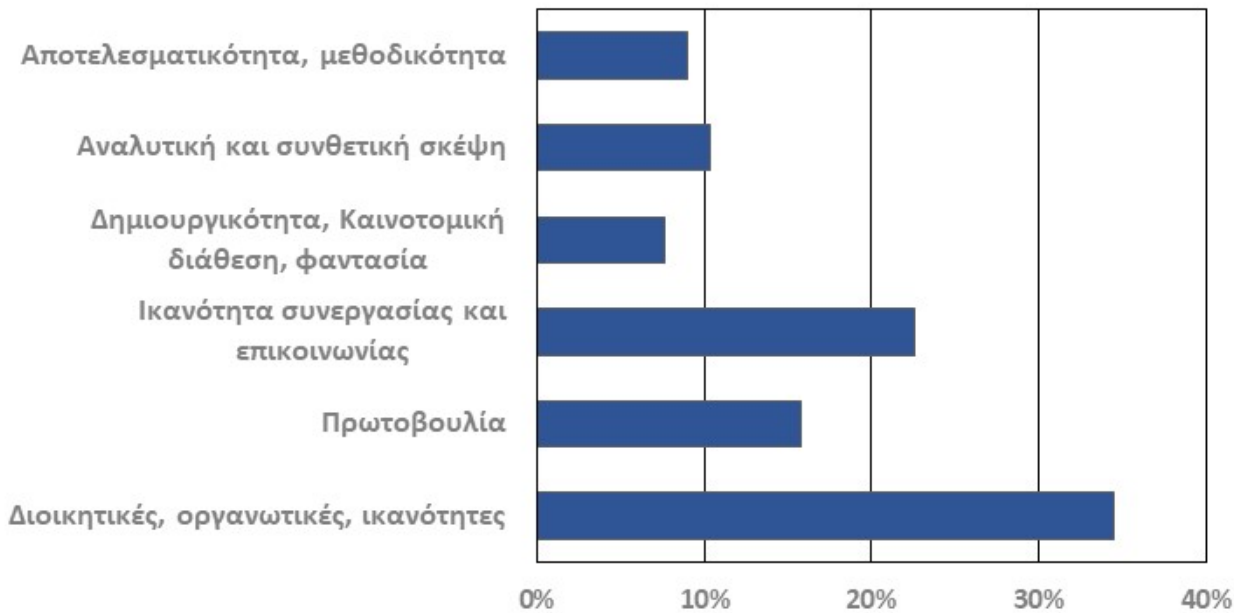
## Το προφίλ του σύγχρονου ΜΜ– Μ

Έρευνα της Σχολής για την επαγγελματική φυσιογνωμία του Διπλωματούχου Μηχανικού Μεταλλείων – Μεταλλουργού σε αποφοίτους της Σχολής Μ.Μ.Μ. της περιόδου 1995-2010 (27,1% του υπό εξέταση πληθυσμού).

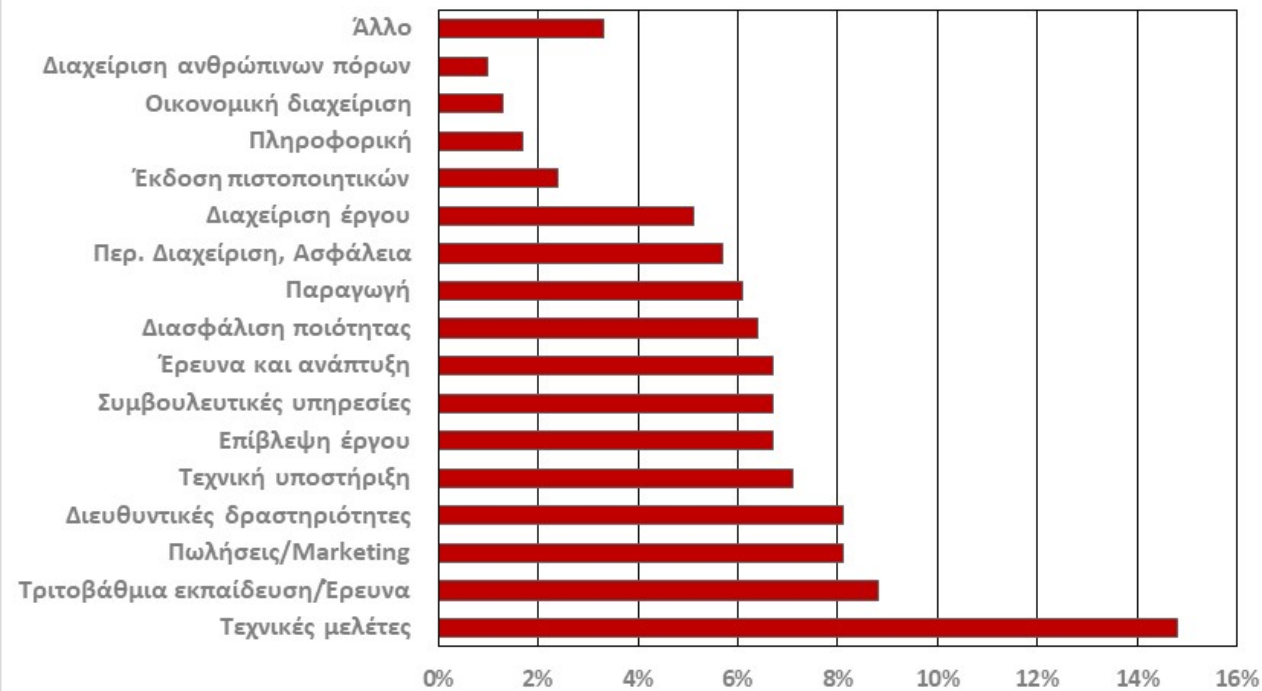
## Το προφίλ του σύγχρονου ΜΜ- Μ

- Μέσος όρος διάρκειας σπουδών 6,1 έτη
- 42,3% έχουν μεταπτυχιακό και 10% διδακτορικό τίτλο σπουδών
- 9,6 % ανεργία
- 12,5 % εργάζονται στο εξωτερικό
- 3 φορές αλλαγή εργασίας κατά μ.ό.
- 50% δουλεύουν στο αντικείμενό τους, 30% σε συναφές αντικείμενο μηχανικού, μόνο το 20% δηλώνει ετεροαπασχολούμενο
- 66% πιστεύουν ότι υπάρχουν θετικές προοπτικές στο επάγγελμα





Πρόσθετα χαρακτηριστικά, απαραίτητα, για την επαγγελματική εξέλιξη



Σημαντικότεροι τομείς αρμοδιοτήτων



## Η Σχολή μπροστά σε κρίσιμες επιλογές

- Συστηματική και κοπιώδης προσπάθεια της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών.
- Επιμονή στην αντικειμενική ανάλυση της πραγματικότητας. Αλλιώς ελλοχεύει πάντα ο κίνδυνος παγίδευσης σε στερεότυπα.



# Τι ΔΕΝ αλλάζει στο τι είναι ένας μηχανικός...

Μηχανικός είναι αυτός «που λύνει προβλήματα».

Για να το κάνει, χρειάζεται να προχωρήσει σε:

- Ορισμό
- Ανάλυση
- Ευφυή επίλυση (Σύνθεση)
- Βελτιστοποίηση
- Αξιολόγηση



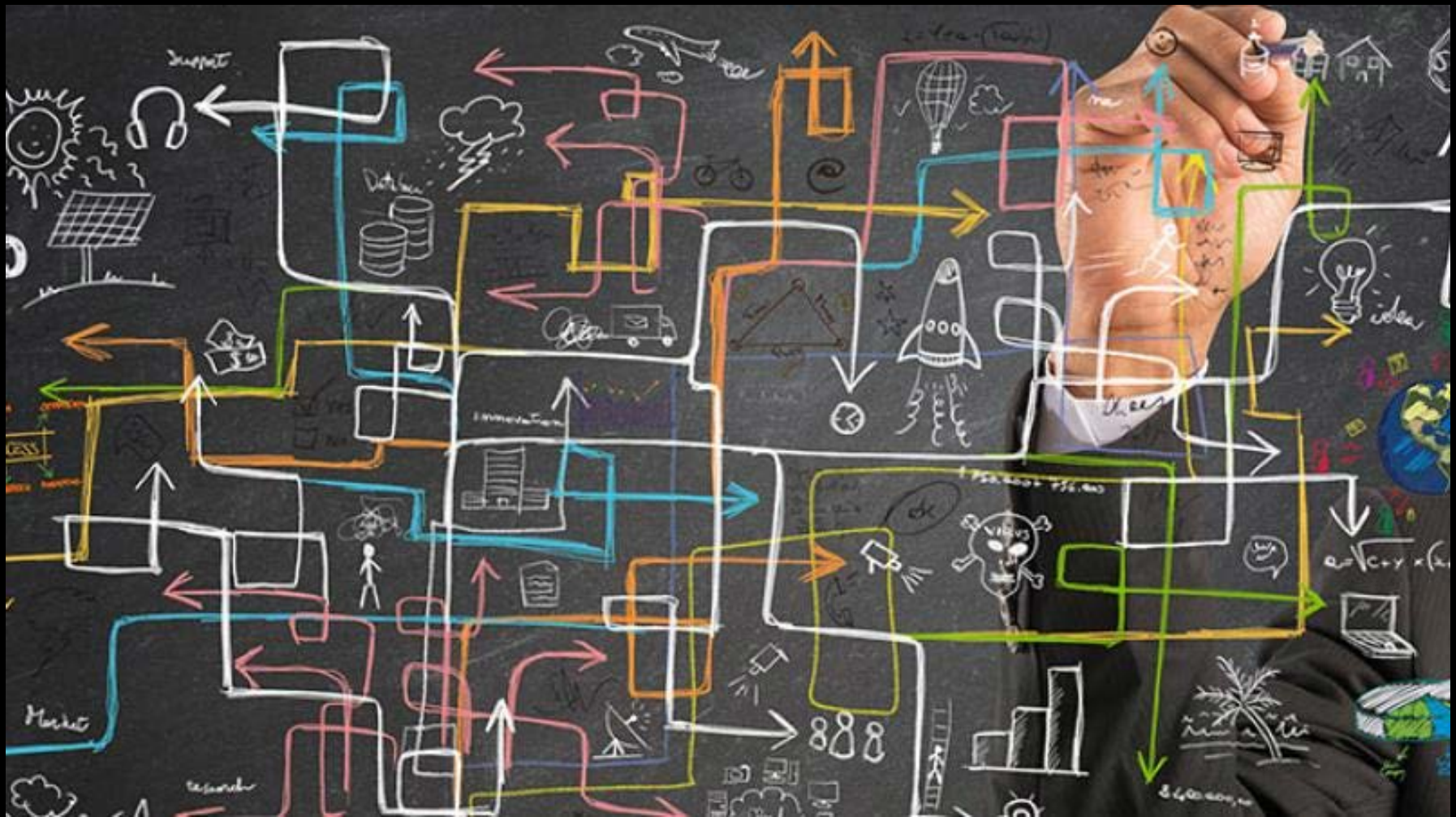
## Τι αλλάζει...

Εντούτοις, αλλάζουν δραματικά:

- α) τα διαθέσιμα «εργαλεία» για την επίλυση των προβλημάτων,
- β) το πλαίσιο αξιολόγησης, με την πρόσθεση περιβαλλοντικών, κοινωνικών ακόμη και ηθικών κριτηρίων και
- γ) το πεδίο επίλυσης, μετατρέποντας το διεθνή στίβο, ως το κατεξοχήν πεδίο υλοποίησης.

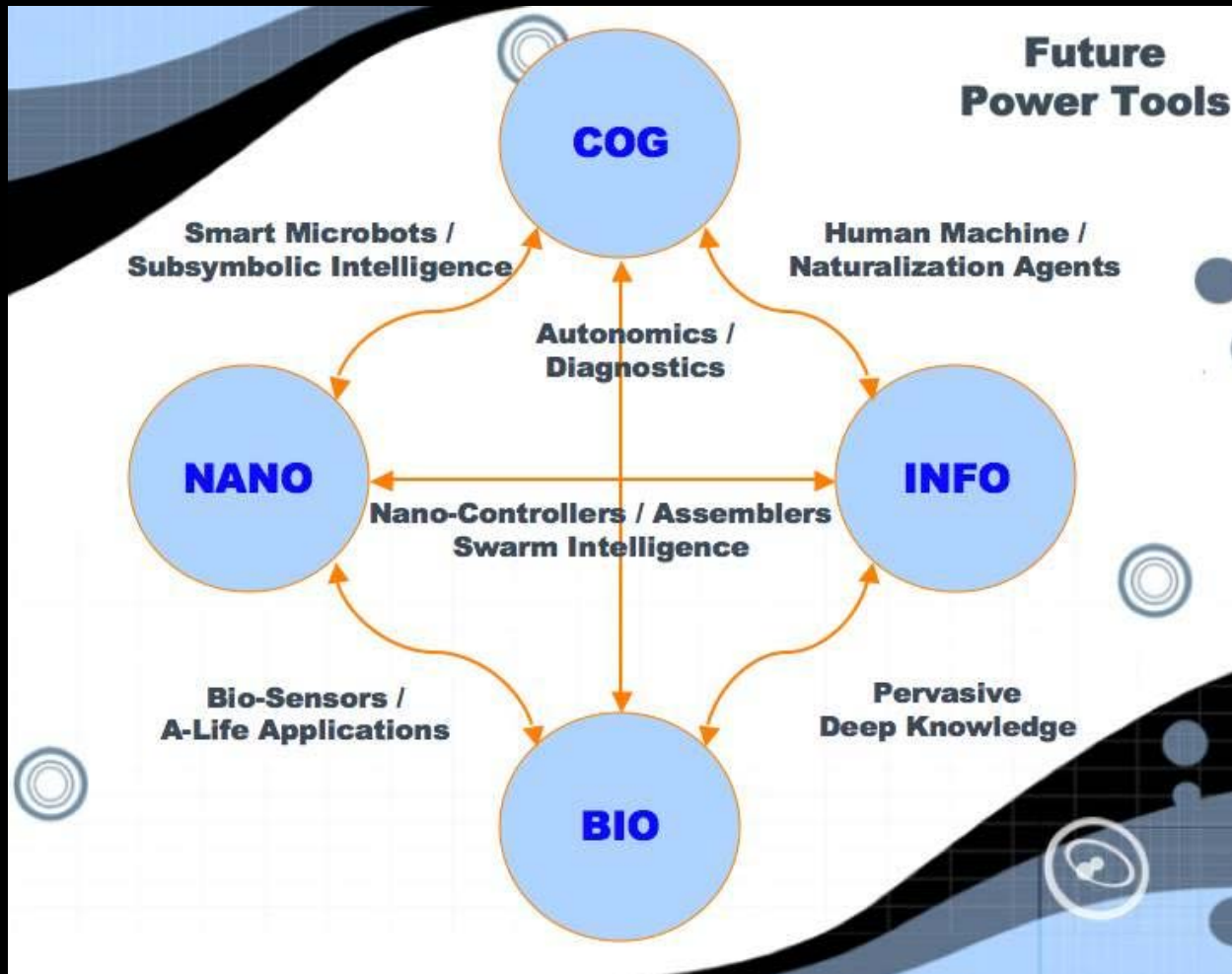


# Οι σπουδές του Μηχανικού σε έναν κόσμο που αλλάζει



Μεταβλητότητα – Πολυπλοκότητα – Ασάφεια – Αβεβαιότητα

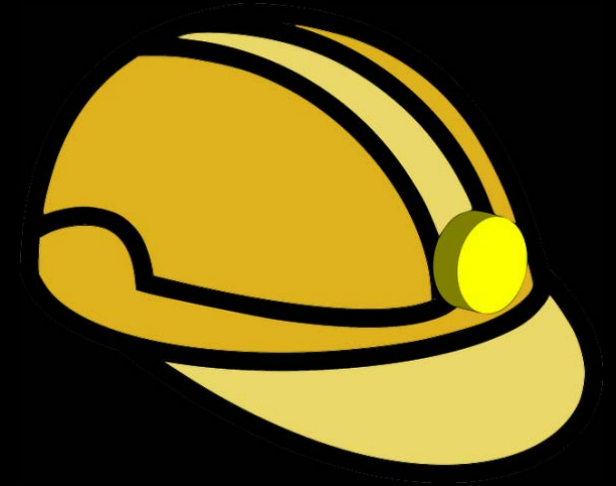
# Η επίδραση των εν εξελίξει μεγάλων τεχνολογικών επαναστάσεων



Τέσσερις μεγάλες, σε εξέλιξη, τεχνολογικές επαναστάσεις (**Nano-Bio-Info-Cogno**), θα διαπεράσουν οριζόντια, όλους τους επιστημονικούς κλάδους.

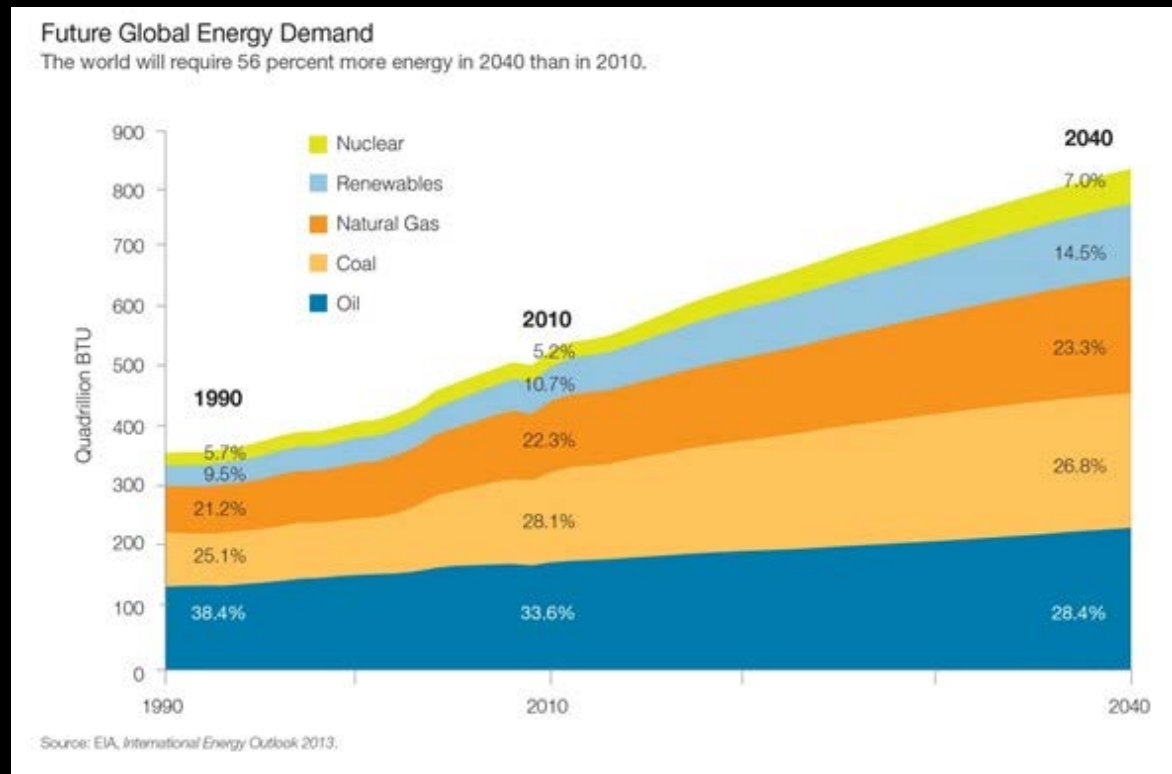
# Η βασική κατεύθυνση αναζήτησης των αλλαγών

- Η Επιτροπή Σπουδών συγκλίνει σε μια κοινή κατεύθυνση: απαιτείται **μεγαλύτερη ώσμωση** μεταξύ των πέντε κατευθύνσεων του προγράμματος σπουδών της Σχολής.
- Η δύναμή μας βρίσκεται στη **συνέργεια**, στην κυκλοφορία των καινοτόμων ιδεών σπάζοντας τα σύνορα μεταξύ των τομέων, στην από κοινού οικοδόμηση **μιας ενιαίας** ελκυστικής και αποτελεσματικής **ταυτότητας**.



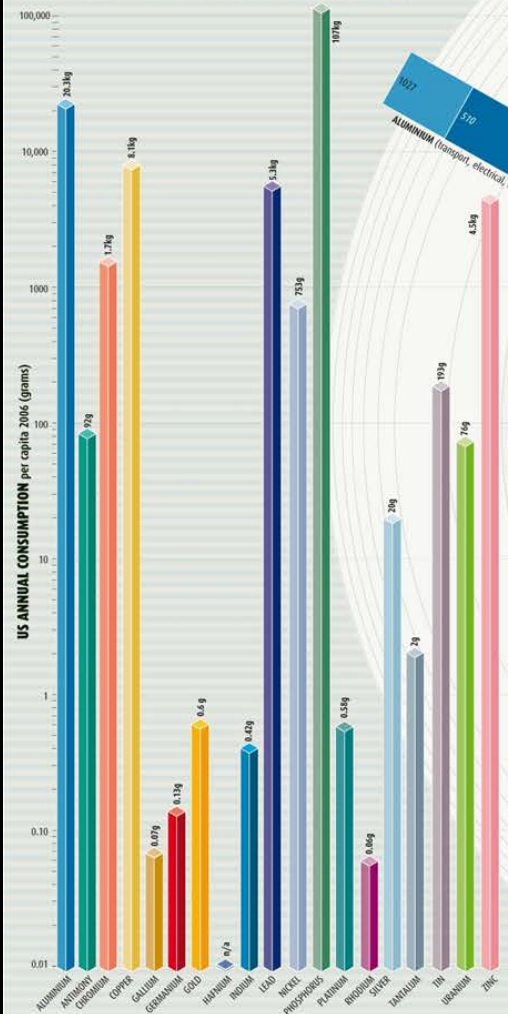
# Ενέργεια

- Αύξηση της ενεργειακής ζήτησης κατά 30%, μέχρι το 2035. Πάνω από το 75% της πρωτογενούς παραγωγής ενέργειας θα εξακολουθήσει να προέρχεται από τη γη.
- Στον τομέα των υλικών, επίσης, τα θερμομονωτικά υλικά για τον κτιριακό τομέα, τα ελαφρύτερα υλικά με στόχο τη μείωση του κόστους μεταφοράς θα έχουν εξαιρετικά μεγάλη ζήτηση.



# How long will it last?...

## HOW LONG WILL IT LAST?



**IF DEMAND GROWS...**  
 Some key resources will be exhausted more quickly if predicted new technologies appear and the population grows

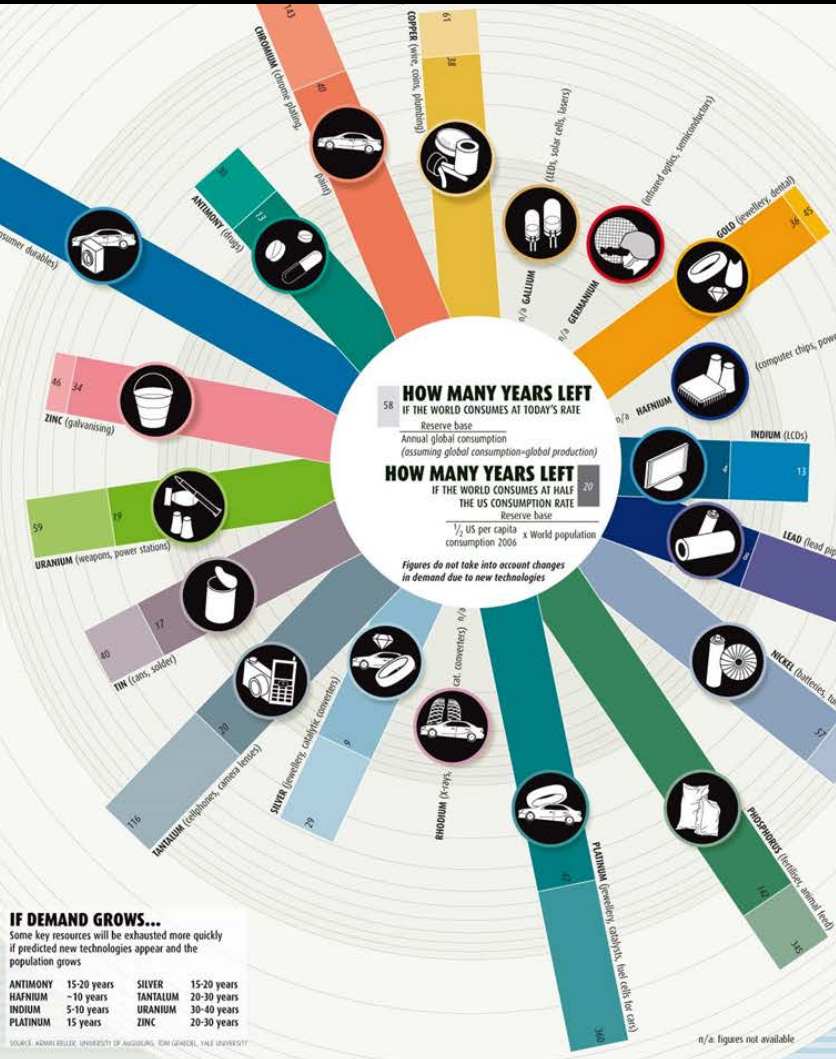
ANTIMONY	15-20 years	SILVER	15-20 years
HAFNIUM	~10 years	TANTALUM	20-30 years
INDIUM	5-10 years	URANIUM	30-40 years
PLATINUM	15 years	ZINC	20-30 years

SOURCE: ANDREW PELLER, UNIVERSITY OF AGRICULTURE, EDINBURGH, EDINBURGH, U.K. UNIVERSITY

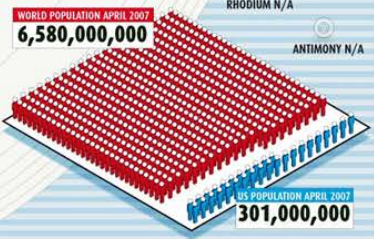
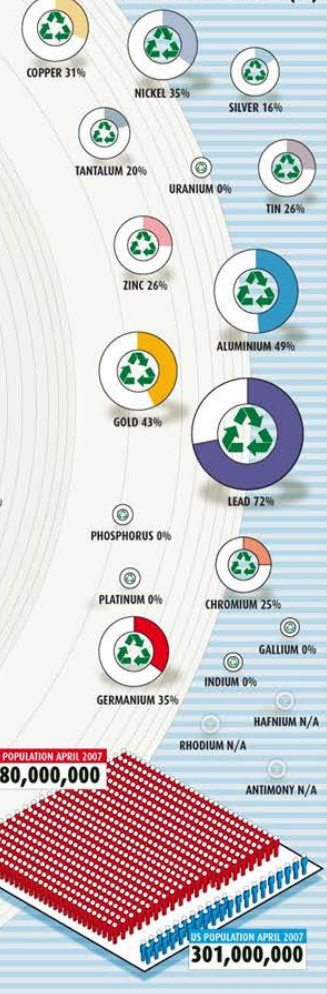
**HOW MANY YEARS LEFT**  
 IF THE WORLD CONSUMES AT TODAY'S RATE  
 Reserve base  
 Annual global consumption  
 (assuming global consumption-global production)

**HOW MANY YEARS LEFT**  
 IF THE WORLD CONSUMES AT HALF  
 THE US CONSUMPTION RATE  
 Reserve base  
 1/2 US per capita x World population  
 consumption 2006

*Figures do not take into account changes in demand due to new technologies*



## PROPORTION OF CONSUMPTION MET BY RECYCLED MATERIALS (%)

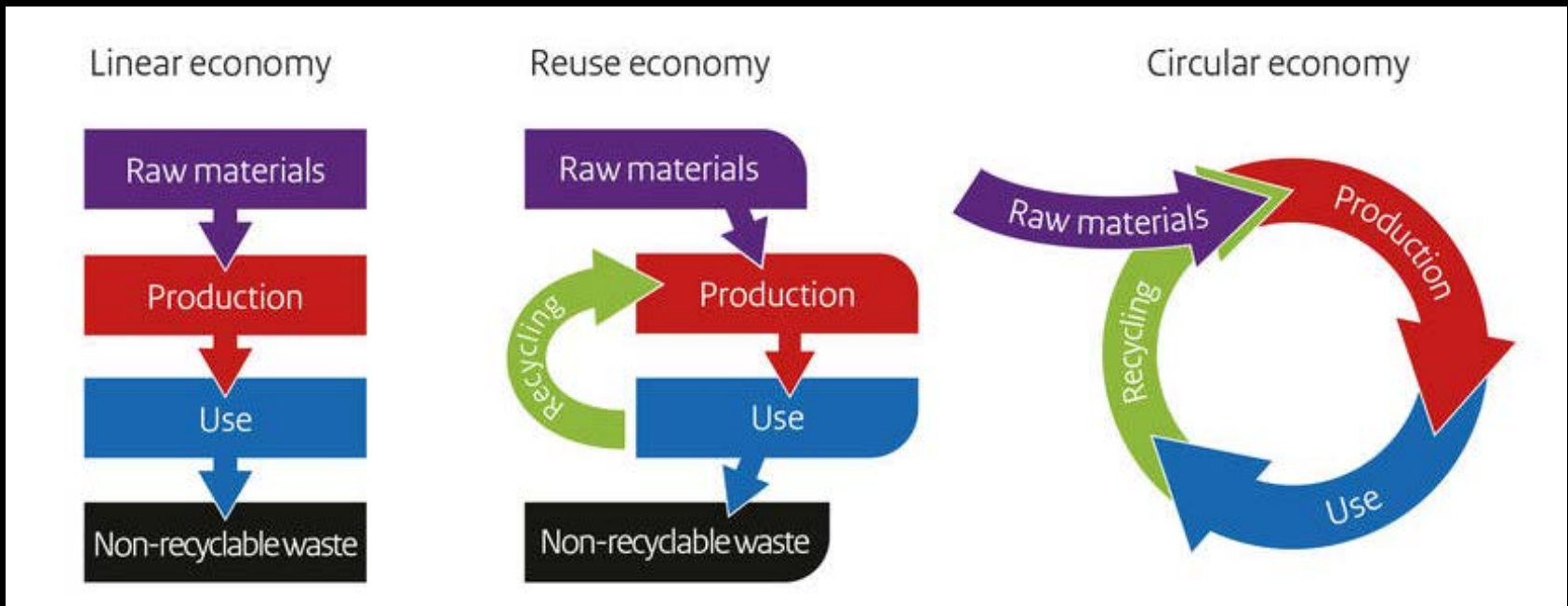


n/a. figures not available



# Κυκλική οικονομία

- Στους ΧΥΤΑ/ΧΑΔΑ βρίσκονται θαμμένοι σε ανά τον κόσμο πάνω από 300 εκατ. τόνοι χαλκού (landfill mining).
- Κυκλική οικονομία σημαίνει κατά βάση ανακύκλωση. Οι προοπτικές εξέλιξης για τη δευτερογενή μεταλλουργία είναι ιδιαίτερα σημαντικές.
- Στην Ε.Ε. θα υπάρξουν περισσότερες από 170.000 άμεσες θέσεις εργασίας, μέχρι το 2035, μέσω των μέτρων για τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία.



# Περιβάλλον και Κοινωνική Αποδοχή του Κλάδου

- Η Ευρωπαϊκή οικο-βιομηχανία: μια τεράστια σε μέγεθος βιομηχανία, με άμεση απασχόληση περισσότερα από 4,2 εκατ. εργαζόμενους, περισσότερους από την αυτοκινητοβιομηχανία και τη χημική βιομηχανία.
- Ο κλάδος των ΟΠΥ πρέπει να επανακαθορίσει τις σχέσεις του με την κοινωνία, ειδικά σε τοπικό επίπεδο, να ξανακερδίσει το χαμένο έδαφος στην κοινωνική συνείδηση.
- Η εκπαίδευση υψηλού επιπέδου μηχανικών, ικανών να πρωτοστατήσουν σε μια τέτοια προσπάθεια, είναι το κομμάτι των ευθυνών που μας αναλογεί.

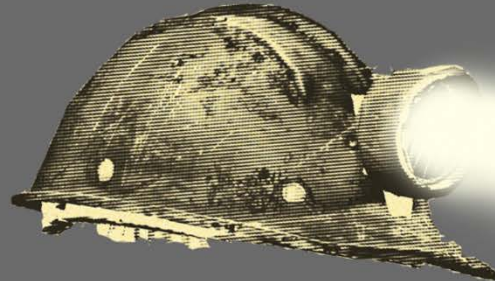


## αντί επιλόγου

Η Σχολή, με συλλογική προσπάθεια, θα προσπαθήσει να «διαβάσει» καλά το έδαφος και να χαράξει τα επόμενα βήματά της.

Κριτήριό της, πρωτίστως, η συμβολή της στην ευημερία του τόπου.

Παρά τις δυσκολίες, με αισιοδοξία ατενίζουμε το μέλλον!



**Τίποτε δεν είναι ακατόρθωτο!**