

# Physics

$w = 2\pi r f$

$t = \frac{s}{v}$

$v^2 = u^2 + 2as$

$PE = mgh$

$P = \frac{W}{t}$

$PE = m \times g \times h$

$I = \frac{U}{R}$

$S = vt$

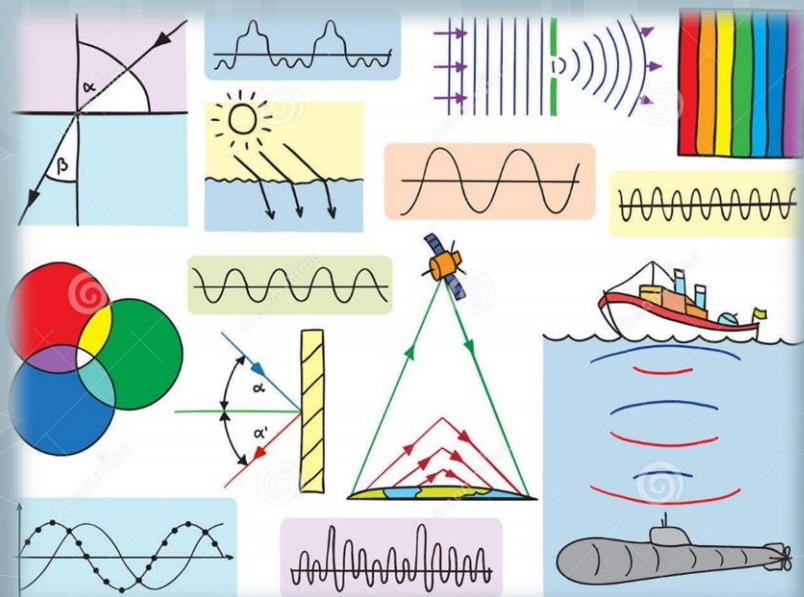
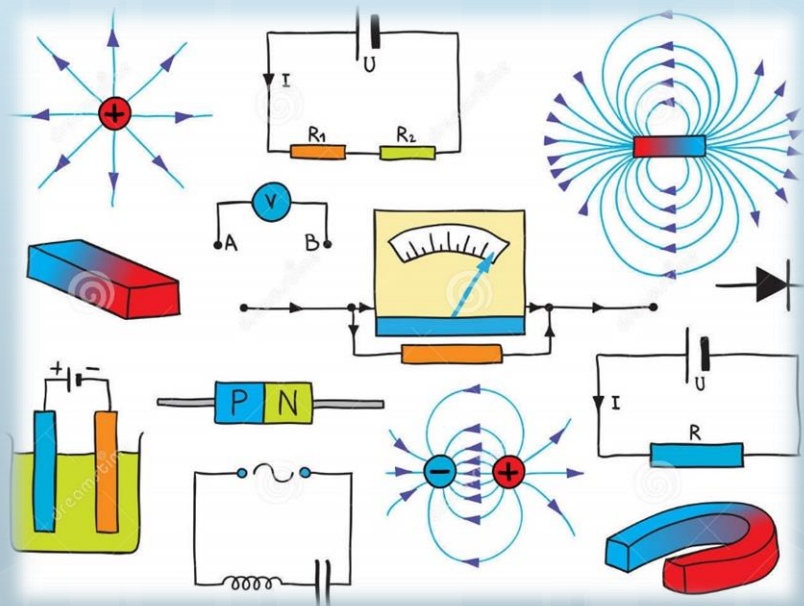
$S = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$

$E = mgz$

$s = ut + \frac{1}{2}at^2$

$T = \frac{E}{v+r}$

The image is a hand-drawn collage of physics concepts. At the center is the word "Physics" in large, bold letters. Surrounding it are various diagrams and formulas: a piston with force vectors and work formulas; a ball rolling up and down a hill with energy and kinematics formulas; a Bohr-style atom model; a pendulum with potential energy formula; a glowing light bulb; an electrical circuit with a voltmeter and current formula; a spring-mass system; a block on an inclined plane with kinematics formulas; and a diagram of a wheel and axle with torque formula. The drawings are simple and illustrative, typical of a student's study notes.



# HY112

## Φυσική I

Μια πρώτη εισαγωγή

<https://www.csd.uoc.gr/~hy112>

# Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διδασκαλία

- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

# Περιγραμματα

- Εισαγωγή

  - Τμήμα

  - Μάθημα

- Στόχος

- Σχέδιο Μαθήματος

- Διδασκαλία

- Διαλέξεις

- Αξιολόγηση

- Βιβλιογραφία

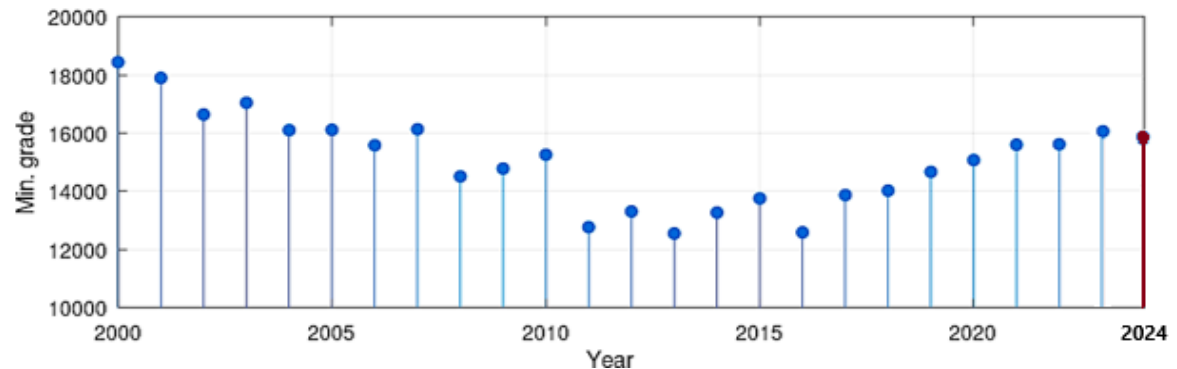
- Επικοινωνία

# Εισαγωγή

Πανεπιστήμιο Κρήτης  
Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών

ηθψη εμοεσηυζ λογολοιαωα

- Καλωσήλθατε στο Τμήμα!
- CSD, UoC : Πολύ απαιτητική σχολή!
  - Παρότι η βάση εισαγωγής δεν το δείχνει...
  - Φέτος: **15813** (2024) – στα ίδια σχεδόν επίπεδα με το 2023...



- Η βαθμολογία σας δεν (πρέπει να) έχει καμιά σημασία για την πορεία σας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση!
  - Ξεκινάτε (σχεδόν) από το μηδέν! 😊
  - Διδάσκων: 78<sup>ος</sup>/120 εισακτέους (**17920, 2001**)



# Εισαγωγή



University of Crete  
**RANKED 1<sup>st</sup>**  
IN GREECE

**THE** WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2019  
www.thewur.com



University of Crete  
**RANKED 1<sup>st</sup>**  
IN GREECE

**THE** World University Rankings 2023  
www.thewur.com



University of Crete  
**RANKED 94<sup>th</sup>**

**THE** World University Rankings 2023 Young  
www.thewur.com



University of Crete  
**RANKED 1<sup>st</sup>**  
IN GREECE

**THE** WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2020  
www.thewur.com



University of Crete  
**RANKED 1<sup>st</sup>**  
IN GREECE

**THE** WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2021  
www.thewur.com



University of Crete  
**RANKED 251–300**  
FOR COMPUTER SCIENCE

**THE** WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2018  
www.thewur.com



University of Crete  
**RANKED 301–400**  
FOR COMPUTER SCIENCE

**THE** WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2021  
www.thewur.com



University of Crete  
**RANKED 301–400**  
FOR COMPUTER SCIENCE

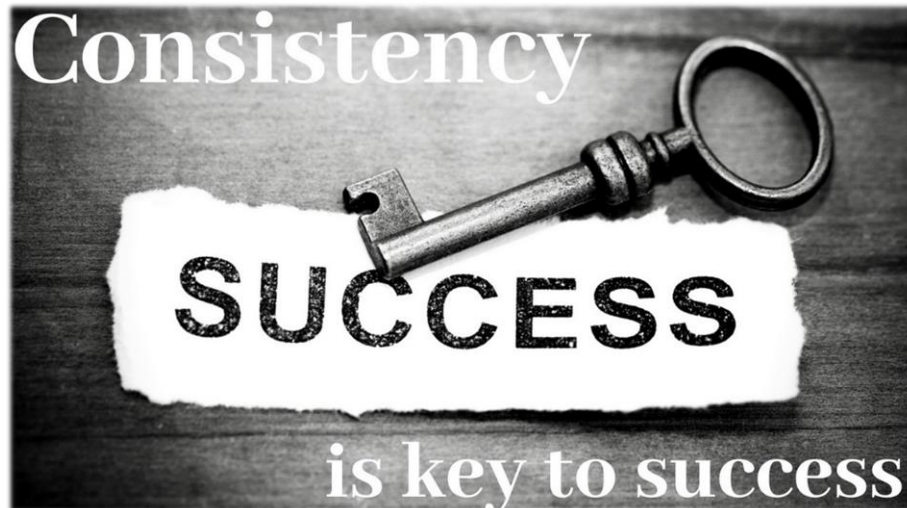
**THE** WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2023  
www.thewur.com

# Εισαγωγή

- Τμήμα με υψηλού επιπέδου διδακτικό κι ερευνητικό προσωπικό
- Δυνατές συνεργασίες με βιομηχανία και έρευνα
- Υψηλό επίπεδο σπουδών
  - Στην κατάταξη των **Times Higher Education** (THE) για το 2023, το Πανεπιστήμιο Κρήτης βρίσκεται στην **πρώτη** θέση μεταξύ των Ελληνικών Πανεπιστημίων
  - Για το πεδίο της **Επιστήμης Υπολογιστών** (Computer Science) στη λίστα των **400** κορυφαίων τμημάτων του κόσμου για το 2023 περιλαμβάνονται **δύο** μόνο Ελληνικά τμήματα, ένα εκ των οποίων είναι το τμήμα μας
  - Αντανακλά στο κύρος των αποφοίτων
- “Δύσκολοι καιροί, λίγες οι ευκαιρίες...”
- Για τους καλούς και ικανούς οι ευκαιρίες είναι πολλές!

# Εισαγωγή

- «Πώς μπορώ να πετύχω στην πανεπιστημιακή μου “καριέρα” σε ένα τόσο απαιτητικό τμήμα?»
- Επιτυχία?
  - «Να μάθω όσα περισσότερα μπορώ έχοντας (σχετική) ισορροπία μεταξύ πανεπιστημιακής και προσωπικής ζωής»



**ΣΥΝΕΠΕΙΑ!**



# Εισαγωγή

## ΣΥΝΕΠΕΙΑ

- **Συστηματική** παρακολούθηση διαλέξεων
  - Πάντα δίνουν κάτι παραπάνω από τα βιβλία
  - Μειώνουν σημαντικά τη μελέτη στο σπίτι
- **Συστηματική** μελέτη στο σπίτι
  - Μην περιμένετε την τελευταία στιγμή
- Επίλυση αποριών έγκαιρα
  - Ρωτήστε, επιβεβαιώστε, επιμείνετε!

# Περιγραμματα

- Εισαγωγή
  - Τμήμα
  - Μάθημα
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διδασκαλία
- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

# Εισαγωγή

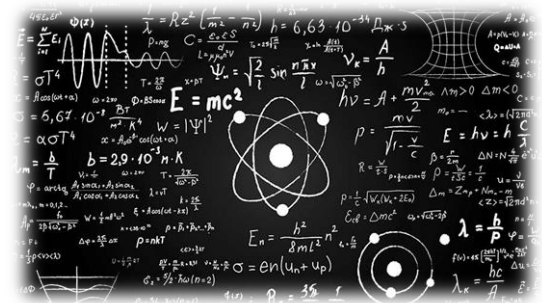
## ● ΗΥ112 – Φυσική

- Δε θα βρείτε πολλή «επιστήμη υπολογιστών» σε ένα εισαγωγικό μάθημα Φυσικής ☺

- Βέβαια πολλές εφαρμογές της επιστήμης υπολογιστών βασίζονται σε βασικές αρχές της Φυσικής
  - ...πράγμα που ελπίζω να ανακαλύψουμε στο μάθημα

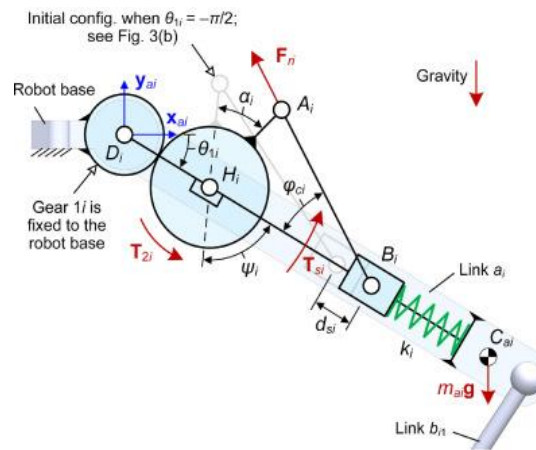
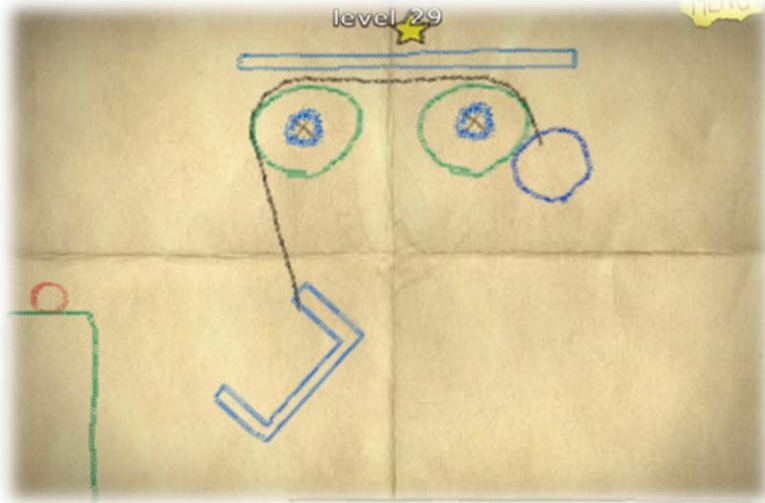
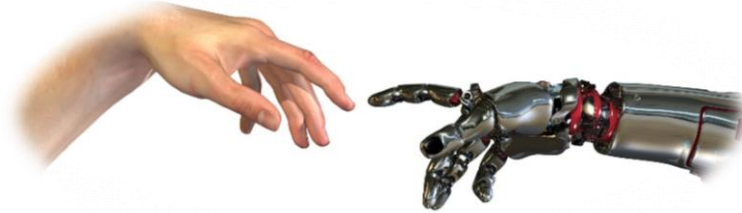
## ● Μάθημα Επιλογής E1

- E1: Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών
- Χρειάζεστε κάποια λίγα (~2-3) τέτοια μαθήματα για να πάρετε το πτυχίο σας
- Ας δούμε τι περιλαμβάνει

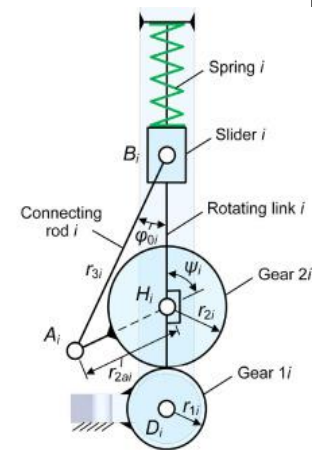


# Εισαγωγή

- «Συνήθης» ύλη: Μηχανική
  - Κίνηση, νόμοι Newton, έργο-ενέργεια
  - Θεμελιώδης για επιστήμες Μηχανικού
  - Χρήσιμη και στην επιστήμη Η/Υ
    - Γραφική [1], Ρομποτική [2], Gaming [3], κ.α.



(a)

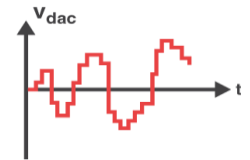
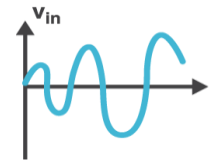


(b)

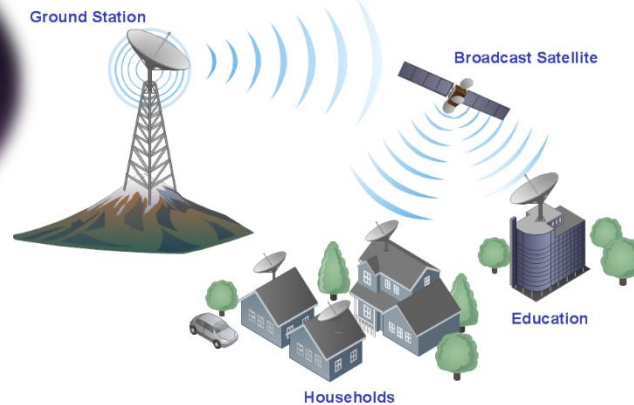
# Εισαγωγή



- «Συνήθης» ύλη: Κυματική

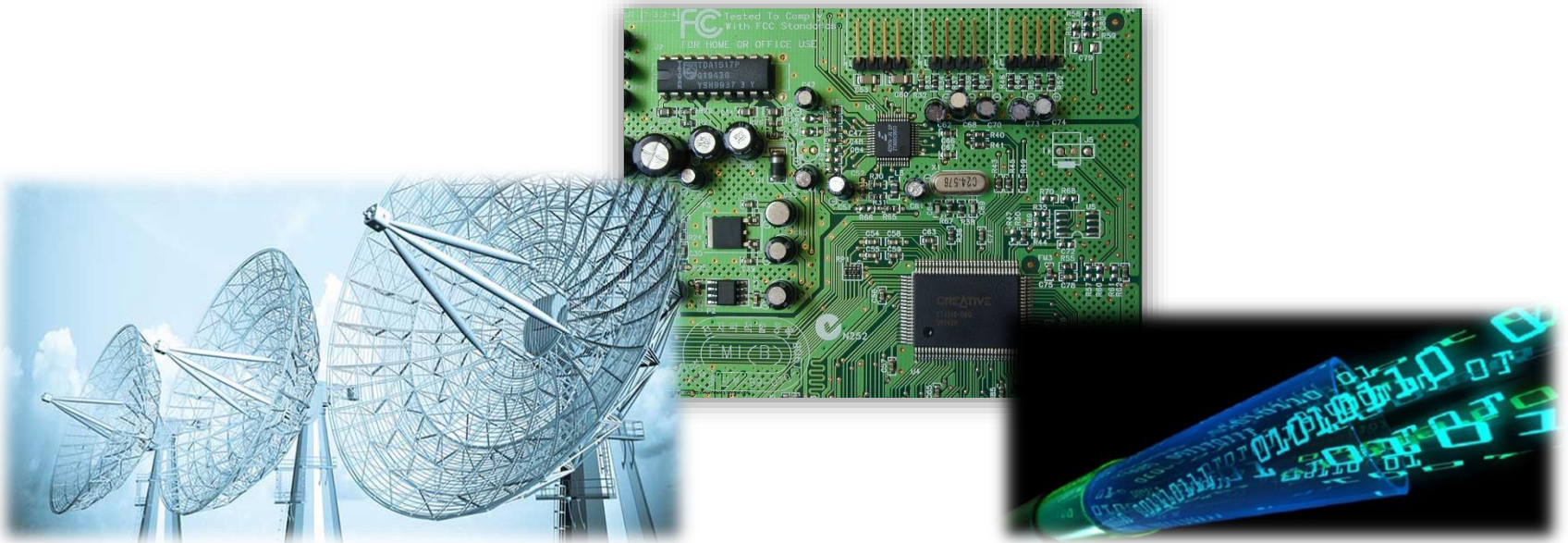


- Αρμονική ταλάντωση, κυματική, ηχητικά κύματα
- Θεμελιώδης σε επιστήμες Μηχανικού
- Εφαρμόσιμη σε σημαντικούς τομείς των Η/Υ
  - Επεξεργασία Ήχου/Φωνής [4], Τηλεπικοινωνίες [5], Κυκλώματα [6, 7]



# Εισαγωγή

- Κρατάμε τα απαραίτητα και προσθέτουμε ένα ακόμα θέμα!
- **Ηλεκτρομαγνητισμός**
  - Θεμελιώδης για επιστήμες Μηχανικού Η/Υ
  - Εφαρμογές σε ηλεκτρικά κυκλώματα, θεωρία κεραιών [8], εκπομπή και λήψη σήματος [9], προηγ. τηλεπικοινωνίες [10]





# Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διδασκαλία

- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

# Στόχος

- Δεν έχουμε σκοπό να σας κάνουμε Φυσικούς! 😊

- Αναλυτική σκέψη

- Κριτική σκέψη



- Επιστημονική μέθοδος

- Δεδομένα, υπολογισμοί, πρόβλεψη, επαλήθευση
- Διαίρεση προβλήματος σε μικρότερα υποπροβλήματα
- **Focus on: μοντελοποίηση !**

- Προσανατολισμός μαθήματος σε γνώσεις υποβάθρου

- **Programming flavor: Python !**



# Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διδασκαλία

- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

# Σχέδιο Μαθήματος

<b>1. Μηχανική</b>	<b>2. Ταλαντώσεις και Μηχανικά Κύματα</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>a. Κίνηση σε μια διάσταση</li><li>b. Διανύσματα</li><li>c. Κίνηση σε δυο διαστάσεις</li><li>d. Νόμοι της Κίνησης</li><li>e. Ενέργεια και Διατήρησή της</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Κίνηση Ταλάντωσης</li><li>b. Κύματική Κίνηση</li><li>c. Ηχητικά Κύματα</li><li>d. Υπέρθυση και Στάσιμα Κύματα</li></ul>
<b>3. Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>a. Ηλεκτρικά Πεδία</li><li>b. Ηλεκτρικό Δυναμικό</li><li>c. Ροή και Αντίσταση</li><li>d. Κυκλώματα Συνεχούς Ρεύματος</li><li>e. Μαγνητικό Πεδίο</li><li>f. Πυκνωτές</li><li>g. Κυκλώματα Εναλλασσόμενου Ρεύματος</li><li>h. Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα</li></ul>	

## Ώρες διδασκαλίας:

10:00-12:00 Δευτέρα (ΑΜΦ. ΣΟ)

10:00-12:00 Τετάρτη (ΑΜΦ. ΣΟ)

10:00-12:00 Παρασκευή (ΑΜΦ. ΣΟ)

[φροντιστήρια/αναπληρώσεις,  
κατόπιν ειδοποίησης]

Ερωτήσεις?



# Περιγραμματα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- **Διδασκαλία**
  - **Διδάσκων**
  - Βοηθοί

- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία



# Διδάσκων

e-mail: [kafentz@csd.uoc.gr](mailto:kafentz@csd.uoc.gr)

webpage: <http://www.csd.uoc.gr/~kafentz>

## ○ B.Sc. & M.Sc. (2008, 2010)

- Computer Science Department, UoC, Greece
- Έρευνα σε ICS-FORTH
- Orange Labs R&D, France



FORTH  
Institute of Computer Science



## ○ Ph.D. (2014) in *Computer Science*

- Computer Science Department, UoC, Greece

## ○ Ph.D. (2014) in *Signal Processing & Telecoms*

- University of Rennes 1, Rennes, France
- Orange Labs R&D, France (3 έτη)



UNIVERSITÉ DE  
RENNES 1



## ○ Toshiba Research Europe Limited (2015 – 2017)

- Speech Technology Group (STG)

## ○ Computer Science Department (2015 – σήμερα)

- Μέλος Εργαστηρίου Επεξεργασίας Φωνής (SSPL) ←
- Διδάσκων στα HY112, HY215, HY370

## ○ VoiceSignals LLC (2021-22)

- Επικεφαλής ομάδας ακουστικής ανάλυσης & τεχνητής νοημοσύνης

## ○ Hyfe AI (2022 – σήμερα)

- Επικεφαλής ομάδας ανάλυσης σήματος & μηχανικής μάθησης

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>



# Διδάσκων

- Εργαστήριο Επεξεργασίας Σήματος Φωνής (SSPL)
- <http://www.csd.uoc.gr/~sspl>



# Διδάσκων

- Εργαστήριο Επεξεργασίας Σήματος Φωνής (SSPL)
  - <http://www.csd.uoc.gr/~sspl>



# Διδάσκων

<http://www.csd.uoc.gr/~sspl>

- Εργαστήριο Επεξεργασίας Σήματος Φωνής (SSPL)

## Ερευνητικά Ενδιαφέροντα

- Ανάλυση και επεξεργασία σήματος ομιλίας
- Ανάλυση και επεξεργασία ήχου
- Μηχανική και Βαθιά Μάθηση σε εφαρμογές και τεχνολογίες ομιλίας

# Διδάσκων

---

## ◉ Ώρες γραφείου

- ◉ Δευτέρα 9:30-10:00, 16:00-16:30, H303

- ◉ Τετάρτη 9:30-10:00, 16:00-16:30, H303

- ◉ **Άκρως** επιθυμητή η προσunenνόηση (είτε δια ζώσης, είτε μέσω e-mail)

  - ◉ ...απλά για να γνωρίζω ότι θα έλθετε

- ◉ Χρησιμοποιήστε τις ώρες γραφείου για πάσης φύσεως απορίες και ερωτήσεις (για τη θεωρία, για τις ασκήσεις, κλπ)

# Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- **Διδασκαλία**
  - Διδάσκων
  - Βοηθοί

- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία



# Βοηθοί Διδασκαλίας

- Ζώτος Βασίλειος
  - Μεταπτυχιακός φοιτητής
- **Σελήσιος Ευστράτιος**
  - Μεταπτυχιακός φοιτητής
- Σισαμάκη Ειρήνη
  - Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
- Σαραντινός Σαράντης
  - Προπτυχιακός φοιτητής
    - Διάκριση ΔΕΠΡΟΦΟΙΤ
- Περράκης Στέλιος
  - Μεταπτυχιακός φοιτητής
- Κληρονόμου Ειρήνη
  - Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

Επικοινωνία μαζί τους στο:  
[hy112@csd.uoc.gr](mailto:hy112@csd.uoc.gr)

# Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διδασκαλία

- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

# Διαλέξεις

- Διαλέξεις με **διαφάνειες**
  - Ίσως σας ξενίσει στην αρχή...
  - Κερδίζουμε χρόνο για συζήτηση, επεξήγηση, ανάλυση!
- Αποδείξεις, ασκήσεις, και παρατηρήσεις γράφονται επί τόπου!
  - Πολλαπλά οφέλη για το φοιτητή...
- Ιδανικό υλικό για μελέτη στο σπίτι!
- Δεν είναι απαραίτητη η καταγραφή σημειώσεων από το φοιτητή



# Διαλέξεις

## Ηλεκτρικά Πεδία

### ● Παράδειγμα 1 – Λύση:

- Μια ράβδος μήκους  $\ell$  έχει ομοιόμορφη κατανομή θετικού φορτίου ανά μονάδα μήκους  $\lambda$  και συνολικό φορτίο  $Q$ . Βρείτε το ηλεκτρικό πεδίο στο σημείο P.

$$\lambda = \frac{Q}{\ell} \Rightarrow \lambda = \frac{dq}{dx}$$

Θεωρώ τμήμα της ράβδου  $dx$ .

Το τμήμα αυτό έχει φορτίο

$$dq = \lambda dx \quad (1)$$

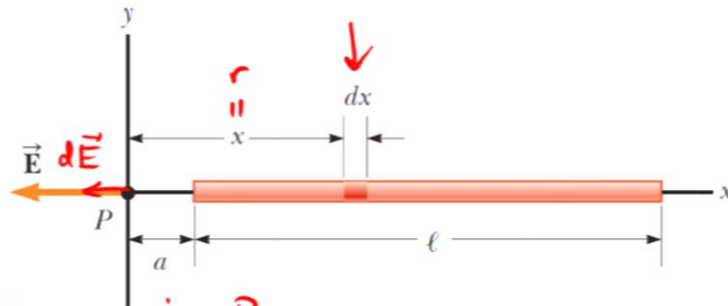
Το τμήμα  $dx$  συνεσφέρει ηλ. πεδίο στο σημείο P ως:

$$dE = k_e \frac{dq}{r^2} = k_e \frac{dq}{x^2} \quad (2)$$

Αθροίζοντας όλες τις συνεσφορές  $dE$ , έχουμε:  $E = \int dE = \int k_e \frac{dq}{x^2} = k_e \int \frac{dq}{x^2}$

$$\text{Από (1), έχουμε } E = k_e \int \frac{\lambda dx}{x^2} = k_e \lambda \int_a^{\ell+a} \frac{1}{x^2} dx = k_e \lambda \left[ -\frac{1}{x} \right]_a^{\ell+a} = k_e \lambda \frac{\ell}{a(\ell+a)}$$

$$\stackrel{(3)}{=} k_e \frac{Q}{\ell} \frac{\ell}{a(\ell+a)} = k_e \frac{Q}{a(\ell+a)}$$



# Διαλέξεις

- Προαιρετική παρουσία!
- Είστε εδώ γιατί **θέλετε** να ακούσετε/συμμετέχετε
- **Δεν** υπάρχουν απουσίες
- Υπάρχει **σεβασμός** στους συναδέλφους σας και στην εκπαιδευτική διαδικασία!
- Προστατέψτε εσάς και τους συναδέλφους σας: απέχετε από το μάθημα αν δεν είστε/αισθάνεστε καλά

Ερωτήσεις?





# Περιγραμματα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διδασκαλία

- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

# Αξιολόγηση

- Ο βαθμός σας θα συγκροτηθεί από τις επιδόσεις σας σε τρεις συνιστώσες:
  - Στην υποχρεωτική τελική εξέταση
  - Στις προαιρετικές ασκήσεις
    - Είναι επίσης «βοηθητικές» (μετρούν μόνο αν αυξάνουν το συνολικό βαθμό σας)
  - Στα προαιρετικά «εργαστήρια»
    - Είναι επίσης «βοηθητικά» (μετρούν μόνο αν αυξάνουν το συνολικό βαθμό σας)

# Αξιολόγηση

- Βαθμός  $B = \max\{\beta_1, \beta_2\}$

Αν

- $B$  = βαθμός μαθήματος ( $B \geq 5.0 \Leftrightarrow$  Επιτυχία)
- $T$  = βαθμός τελικής εξέτασης
- $A$  = βαθμός ασκήσεων
- $E$  = βαθμός «εργαστηρίων»

τότε

- $\beta_1 = 50\%T + 60\%(A + E)$ , αλλά πρέπει  $T \geq 3.5$ 
  - $30\% A + 30\% E$
- $\beta_2 = 100\%T$ , αλλά πρέπει  $T \geq 5.0$

# Αξιολόγηση

## ● Ασκήσεις **A**

- Κάθε φυλλάδιο («σειρά») ασκήσεων θα περιλαμβάνει θεωρητικές ασκήσεις (~6 ασκήσεις)
- Παραδίδονται σε χαρτί ή ηλεκτρονικά
- Μετρούν **30%** (προαιρετικά)

# Αξιολόγηση

## ● Ασκήσεις **A**

- Πιθανότατα **5-6** φυλλάδια («σειρές») ασκήσεων
  - Μια σειρά ασκήσεων ανά ~10-15ήμερο
  - Ανακοινώνονται ηλεκτρονικά και αναρτώνται στο site του μαθήματος (περισσότερα σε λίγο...)
  - Οι απαντήσεις δίνονται μαζί με την κάθε εκφώνηση
- Ατομικές : αντιγραφή ➡ **A = 0.0** , σε όλους/ες όσοι/ες συμμετέχουν σε αυτή!
  - Αντιγραφή ≠ συζήτηση μεταξύ σας!

# Αξιολόγηση

- Ασκήσεις A
- Υπόδειγμα σειράς ασκήσεων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών

**HY-112: Φυσική I**  
**Χειμερινό Εξάμηνο 2021**  
**Διδάσκων: Γ. Καφεντζής**

Πρώτη Σειρά Ασκήσεων

Ημερομηνία Ανάθεσης: 15/10/2021

Ημερομηνία Παράδοσης: 22/10/2021, 13:44:59

**Σημείωση:** Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστή για τις πράξεις. Δείξτε όμως όλα τα βήματα της λύσης σας. Κρατήστε 3 ψηφία στις πράξεις σας.

Κάποιες από τις δοσμένες απαντήσεις μπορεί να είναι προσεγγιστικές και να διαφέρουν από τις δικές σας.

## Άσκηση 1.

Ένας εξερευνητής χειμερινών ορεινών περιοχών πέφτει σε χιονοθύελλα στο δρόμο της επιστροφής του προς την κατασκήνωση. Κανονικά, θα έπρεπε να ταξιδέψει 5.6 χιλιόμετρα βόρεια, αλλά όταν κόπασε η χιονοθύελλα κατάλαβε ότι ταξίδεψε 7.8 χιλιόμετρα υπό γωνία  $50^\circ$  βορειοανατολικά (γωνία με τον άξονα  $x'$ -δύση προς ανατολή). Πόση απόσταση και σε ποιά κατεύθυνση πρέπει να ταξιδέψει πλέον για να φτάσει στην κατασκήνωση;

Απ.: 5.02 χιλιόμετρα,  $-175.66^\circ$  ή  $184.34^\circ$  με αναφορά τον άξονα  $x'$

## Άσκηση 2.

Έστω δυο διανύσματα

$$\vec{a} = 4\vec{i} - 3\vec{j} \text{ m} \quad (1)$$

$$\vec{b} = 6\vec{i} + 8\vec{j} \text{ m} \quad (2)$$

Βρείτε

(α) το μέτρο και τη γωνία του διανύσματος  $\vec{a}$

(β) το μέτρο και τη γωνία του διανύσματος  $\vec{b}$

(γ) το μέτρο και τη γωνία του διανύσματος  $\vec{a} + \vec{b}$

(δ) το μέτρο και τη γωνία του διανύσματος  $\vec{b} - \vec{a}$

(ε) το μέτρο και τη γωνία του διανύσματος  $\vec{a} - \vec{b}$

(ς) τη γωνία μεταξύ του διανύσματος  $\vec{b} - \vec{a}$  και του  $\vec{a} - \vec{b}$

Απ.:(α) 5 m,  $\theta = -37^\circ$ , (β) 10 m,  $\theta = 53^\circ$ , (γ) 11.18 m,  $\theta = 27^\circ$ , (δ) 11 m,  $\theta = 80^\circ$ , (ε) 11 m,  $\theta = 260^\circ$ , (ς)  $\theta = 180^\circ$ .

# Αξιολόγηση

## ○ Ασκήσεις **A**

- Η ηλεκτρονική παράδοση των ασκήσεων γίνεται **αποκλειστικά μέσω e-mail**. Η μορφή του παραδοτέου αρχείου πρέπει **αυστηρά** να είναι η ακόλουθη:
  - Το αρχείο που θα παραδώσετε πρέπει να είναι **ένα** ενιαίο αρχείο, μορφής **PDF ή DOC**.
  - Το κείμενο πρέπει να είναι ευανάγνωστο.
  - Παράδειγμα της επιθυμητής μορφής των ασκήσεών σας μπορείτε να βρείτε [εδώ](#).
  - Σε **καμία περίπτωση** δεν πρέπει να παραδώσετε περισσότερα από **ΕΝΑ** αρχεία.
  - Αν το παραδοτέο σας δε συμμορφώνεται με τα παραπάνω, τότε η παράδοση δε θα ληφθεί υπ' όψη, χωρίς καμιά ειδοποίηση από μέρους του διδάσκοντα.



# Αξιολόγηση


- Ασκήσεις A
- Χρήσιμα εργαλεία:



# Αξιολόγηση



## ● Εργαστήρια Ε

- Προγραμματιστικό μέρος σε Python
- Θα χρησιμοποιήσουμε τη γλώσσα ως «επιστημονικό» περιβάλλον
  - Συγκεκριμένα, θα δουλέψουμε σε **Jupyter Notebook**
  - Περιβάλλον που επιτρέπει επεξηγηματικό κείμενο και ταυτόχρονη εκτέλεση κώδικα στην ίδια σελίδα (!)
  - Τα εργαστήρια θα έχουν τη μορφή αρχείων που θα τα δουλεύετε στο σπίτι σας!
- Για την εγκατάσταση, ακολουθήστε τις οδηγίες στη σελίδα του μαθήματος
  - Καρτέλα «Υλικό → Εργαστήρια»
- Μετρούν **30% (προαιρετικά)**
- Ατομικά: αντιγραφή   $E = 0.0$  , σε όλους/ες όσοι/ες συμμετέχουν σε αυτή!
  - Αντιγραφή  $\neq$  συζήτηση μεταξύ σας!

# Αξιολόγηση

- Τελική εξέταση (Τ)

- Μετρά 50% (ή 100%) στο συνολικό βαθμό

- Διεξάγεται με **ανοιχτό τυπολόγιο**

- Θέματα ανάπτυξης

- Η σελίδα «Εξετάσεις» στο site του μαθήματος έχει πλούσιο υλικό

# Αξιολόγηση

## • Υπόδειγμα τυπολογίου

Τυπολόγιο για ΗΥ112 - Φυσική Ι

1 Σεπτεμβρίου 2016

### 1 Κινητική

#### 1.1 Κίνηση σε Μια Διάσταση

- $u_{avg} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
- $u_x = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$

##### 1.1.1 Σταθερή Ταχύτητα

$$x_f = x_i + u_x \Delta t$$

##### 1.1.2 Σταθερή Επιτάχυνση

- $a_{x,avg} = \frac{\Delta u_x}{\Delta t}$
- $a_x = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta u_x}{\Delta t} = \frac{du_x}{dt}$
- $a_x = \frac{d^2x}{dt^2}$

##### 1.1.3 Κίνηση Υπό Σταθερή Επιτάχυνση

- $u_{xf} = u_{xi} + a_x t$
- $u_{x,avg} = \frac{u_{xi} + u_{xf}}{2}$
- $x_f = x_i + \frac{1}{2}(u_{xi} + u_{xf})t$
- $x_f = x_i + u_{x,avg} t$
- $x_f = x_i + u_{xi} t + \frac{1}{2} a_x t^2$
- $u_{xf}^2 = u_{xi}^2 + 2a_x(x_f - x_i)$

#### 1.2 Κίνηση σε Δυο Διαστάσεις

- $\Delta \vec{r} = \vec{r}_f - \vec{r}_i$
- $\vec{u}_{avg} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$
- $\vec{u} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt} = u_x \vec{i} + u_y \vec{j}$

### 1.3 Νόμοι της Κίνησης

- 1ος νόμος Newton: Απουσία εξωτερικών δυνάμεων και παρουσία αδρανειακού συστήματος αναφοράς  
α) ένα αντικείμενο σε ηρεμία παραμένει σε ηρεμία και  
β) ένα αντικείμενο σε κίνηση παραμένει σε κίνηση με σταθερή ταχύτητα
- 2ος νόμος Newton: Σε ένα αδρανειακό σύστημα αναφοράς, η επιτάχυνση ενός αντικειμένου είναι ανάλογα της συνολικής δύναμης και αντιστρόφως ανάλογη της μάζας του:

$$\Sigma \vec{F} = m \vec{a}$$

- 3ος νόμος Newton: Αν δυο αντικείμενα αλληλεπιδρούν, η δύναμη  $\vec{F}_{12}$  που ασκείται από το πρώτο στο δεύτερο είναι ίση σε μέτρο και αντίθετη σε κατεύθυνση στη δύναμη  $\vec{F}_{21}$  που ασκείται από το δεύτερο στο πρώτο.

#### 1.3.1 Τριβή

- Στατική τριβή:  $f_s \leq \mu_s n$
- Τριβή ολίσθησης:  $f_k = \mu_k n$

### 1.4 Έργο - Ενέργεια

- Το έργο  $W$  που παράγεται σε ένα σύστημα από μια δύναμη  $F$  που ασκείται υπό γωνία  $\theta$  σε αυτό ορίζεται ως

$$W = \vec{F} \cdot \Delta \vec{r} = F \Delta r \cos(\theta)$$

για μια μετατόπιση  $\Delta r$ .

- Έργο δύναμης μεταβαλλόμενου μέτρου:

$$W = \int_{x_i}^{x_f} F_x dx$$

- Έργο μεταβαλλόμενης δύναμης:

$$W_{tot} = \Sigma W = \int \Sigma \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

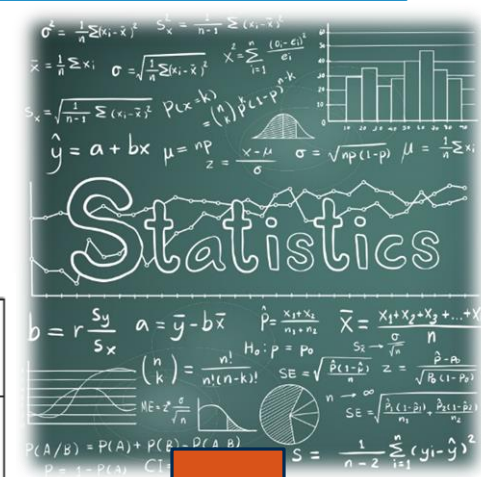
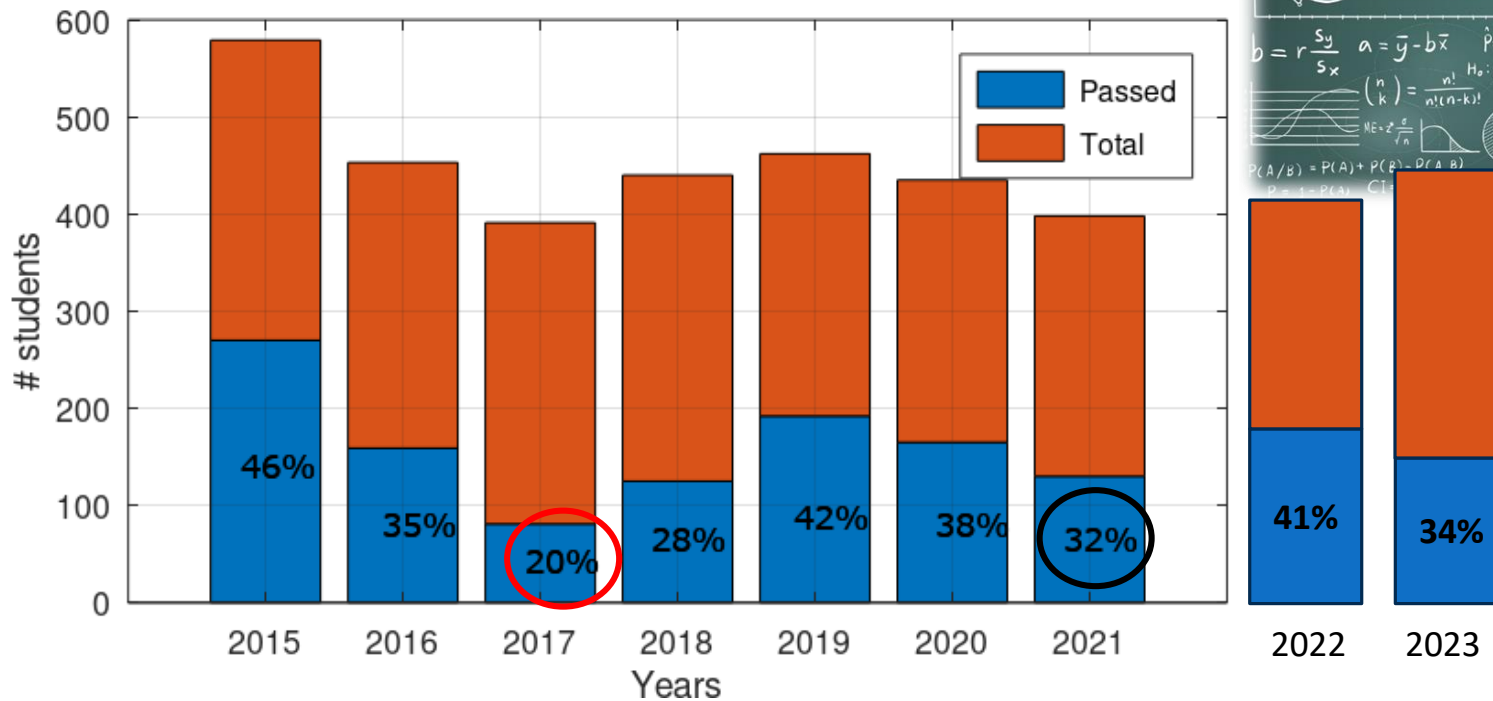
- Νόμος του Hooke:  $F_s = -kx$

Ερωτήσεις?



# Αξιολόγηση

Στατιστικά Μαθήματος (2015-23)

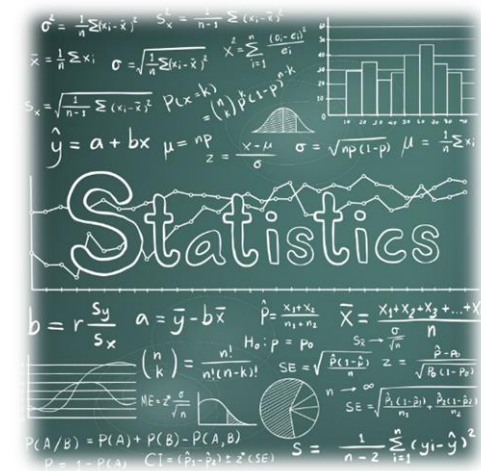
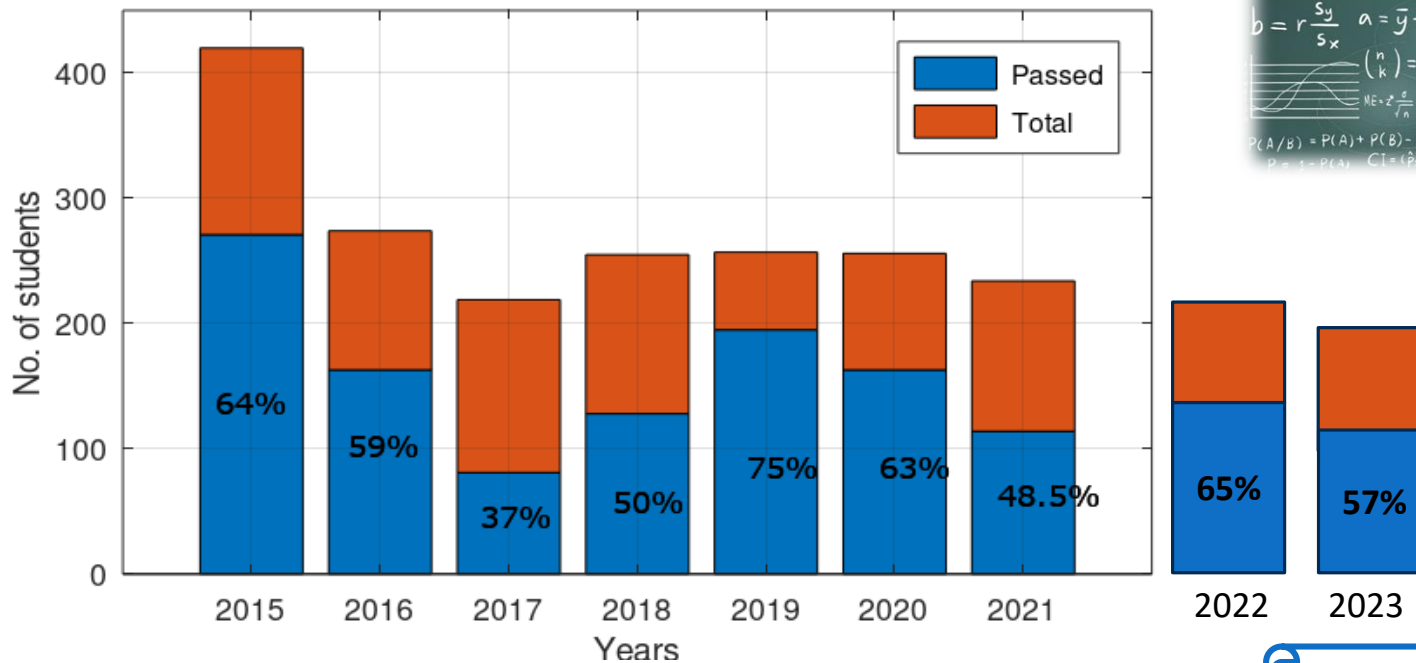


Ποσοστό: ~35%

- ❑ Το 2017-18, **172** φοιτητές (στους **392**) ήταν εντελώς **ανενεργοί**
- ❑ Χωρίς αυτούς, ποσοστό επιτυχίας **37%**
- ❑ Πρόπερσι (2021-22), **164** φοιτητές (στους **399**) ήταν εντελώς **ανενεργοί**
- ❑ Χωρίς αυτούς, ποσοστό επιτυχίας **48.5%**

# Αξιολόγηση

Στατιστικά Μαθήματος (2015-23) με βάση τους ενεργούς φοιτητές



«Πραγματικό» ποσοστό: **57.6%**



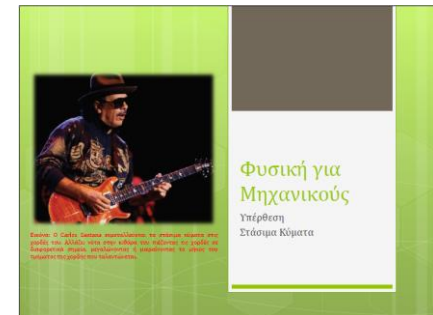
# Περιγραμματα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διδασκαλία

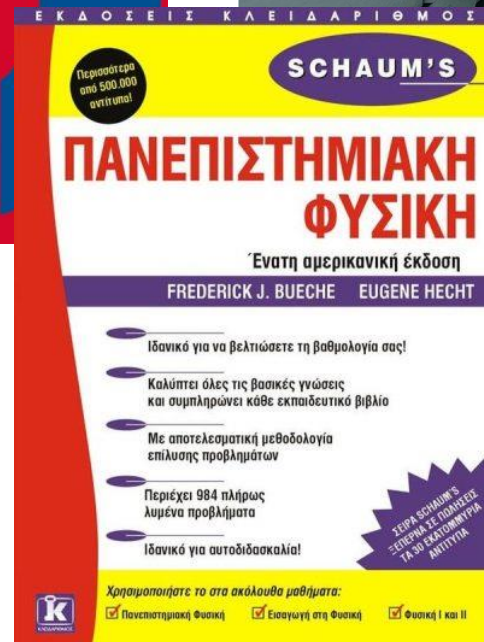
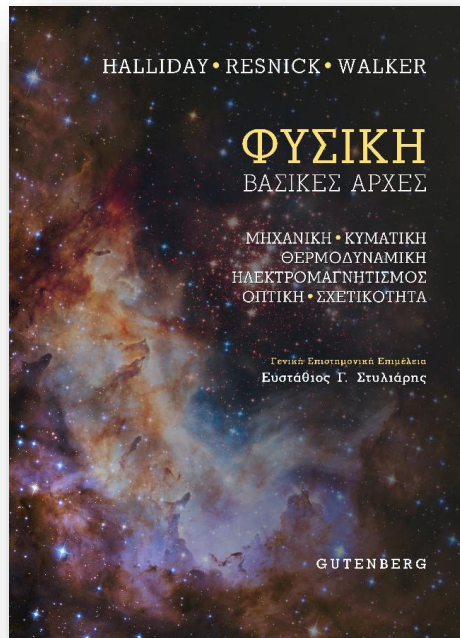
- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

# Βιβλιογραφία

- Θα ήταν καλό να στηριχθείτε στις παραδόσεις και στο υλικό του διδάσκοντα
- Διαφάνειες σε PDF/PPTX:
  - Θα διανέμονται μέσω του site του μαθήματος
    - <https://www.csd.uoc.gr/~hy112/#lec>
- Σημειώσεις σε PDF:
  - Βρίσκονται ήδη online [εδώ](#)
  - <https://www.csd.uoc.gr/~hy112/HY112-notes-v0.78.pdf>



# Βιβλιογραφία (Εύδοξος)



# Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διδασκαλία

- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

# Επικοινωνία

- Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail)
- Εγγραφή στη λίστα του μαθήματος ([hy112-list@csd.uoc.gr](mailto:hy112-list@csd.uoc.gr))
- Από το ιδρυματικό σας e-mail στέλνετε στο :  
[majordomo@csd.uoc.gr](mailto:majordomo@csd.uoc.gr)
- Κενό θέμα
- Στο σώμα του mail γράφετε: **subscribe hy112-list**
- Εγγραφήκατε! 😊
  - Μπορείτε μετά να στέλνετε mails στο [hy112-list@csd.uoc.gr](mailto:hy112-list@csd.uoc.gr) για τις ερωτήσεις σας (τις οποίες θα βλέπουν και οι υπόλοιποι εγγεγραμμένοι στη λίστα)

# Επικοινωνία

- Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail)
- Εγγραφή στη λίστα του μαθήματος ([hy112-list@csd.uoc.gr](mailto:hy112-list@csd.uoc.gr))

Σύνταξη: (χωρίς θέμα) - Thunderbird

Αρχείο Επεξεργασία Προβολή Εισαγωγή Μορφοποίηση Επιλογές Εργαλεία Βοήθεια

Αποστολή Ορθογραφία Ασφάλεια Αποθήκευση Επισύναψη

Από George Kafentzis <kafentz@csd.uoc.gr> kafentz@csd.uoc.gr **← λογαριασμός σας (ιδρυματικός ή Gmail etc)**

Προς majordomo@csd.uoc.gr **← παραλήπτης**

Θέμα **← κενό θέμα**

Παράγραφος Μεταβλητού πλάτους **← γράψτε αυτό στο σώμα του mail σας**

subscribe hy112-list

# Επικοινωνία

- Απορίες/ερωτήσεις: [hy112-list@csd.uoc.gr](mailto:hy112-list@csd.uoc.gr)
- Επικοινωνία με το διδάσκοντα: [kafentz@csd.uoc.gr](mailto:kafentz@csd.uoc.gr)
- Επικοινωνία με τους βοηθούς: [hy112@csd.uoc.gr](mailto:hy112@csd.uoc.gr)

• **Οδηγίες σωστής επικοινωνίας (από το HY100)**

• <https://www.csd.uoc.gr/~hy100/netiquette-gr.html>



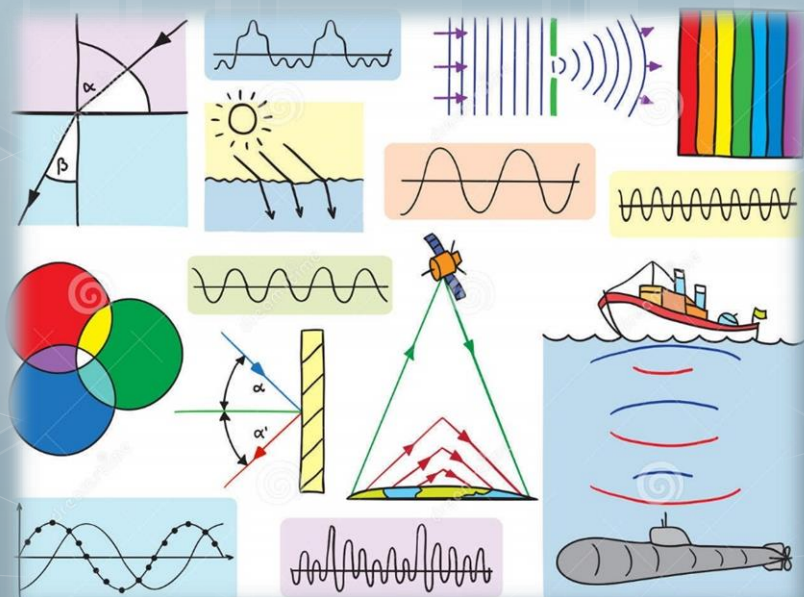
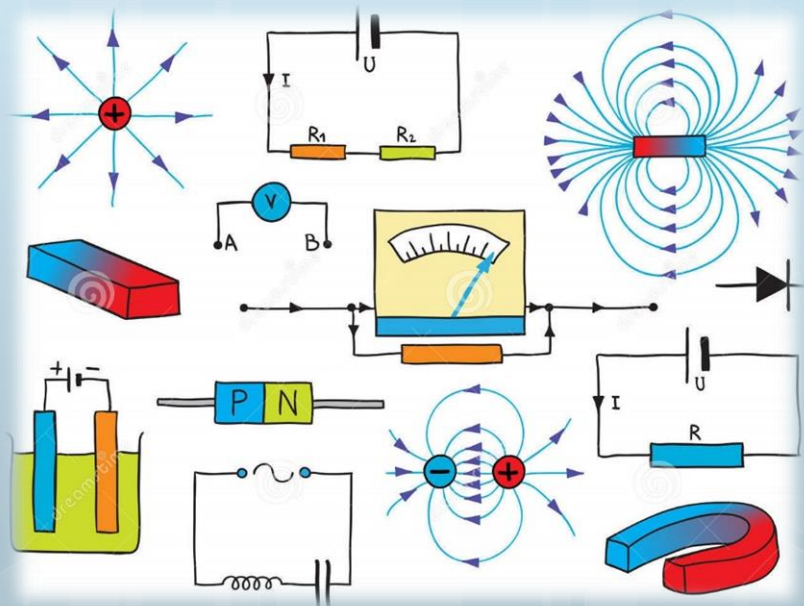
# ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

## ○ Αναφορές

1. <http://graphics.stanford.edu/courses/cs348c/>
2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094114X20302676>
3. <http://www.crayonphysics.com/>
4. <https://speechprocessingbook.aalto.fi/Representations/Waveform.html>
5. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/b137896.pdf>
6. <https://courses.engr.illinois.edu/ece110/sp2021/content/courseNotes/files/?samplingAndQuantization>
7. <https://www.electronics-tutorials.ws/combo/combo-analogue-to-digital-converter.html>
8. <https://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa/ewa-1up.pdf>
9. [https://lyk-n-moudan-new.chal.sch.gr/Downloads/Yliko/radio\\_TV\\_kef17.pdf](https://lyk-n-moudan-new.chal.sch.gr/Downloads/Yliko/radio_TV_kef17.pdf)
10. [https://www.cse.wustl.edu/~jain/tutorials/ftp/t\\_3opt.pdf](https://www.cse.wustl.edu/~jain/tutorials/ftp/t_3opt.pdf)

Ερωτήσεις?





# Τέλος Διάλεξης

<https://www.csd.uoc.gr/~hy112>