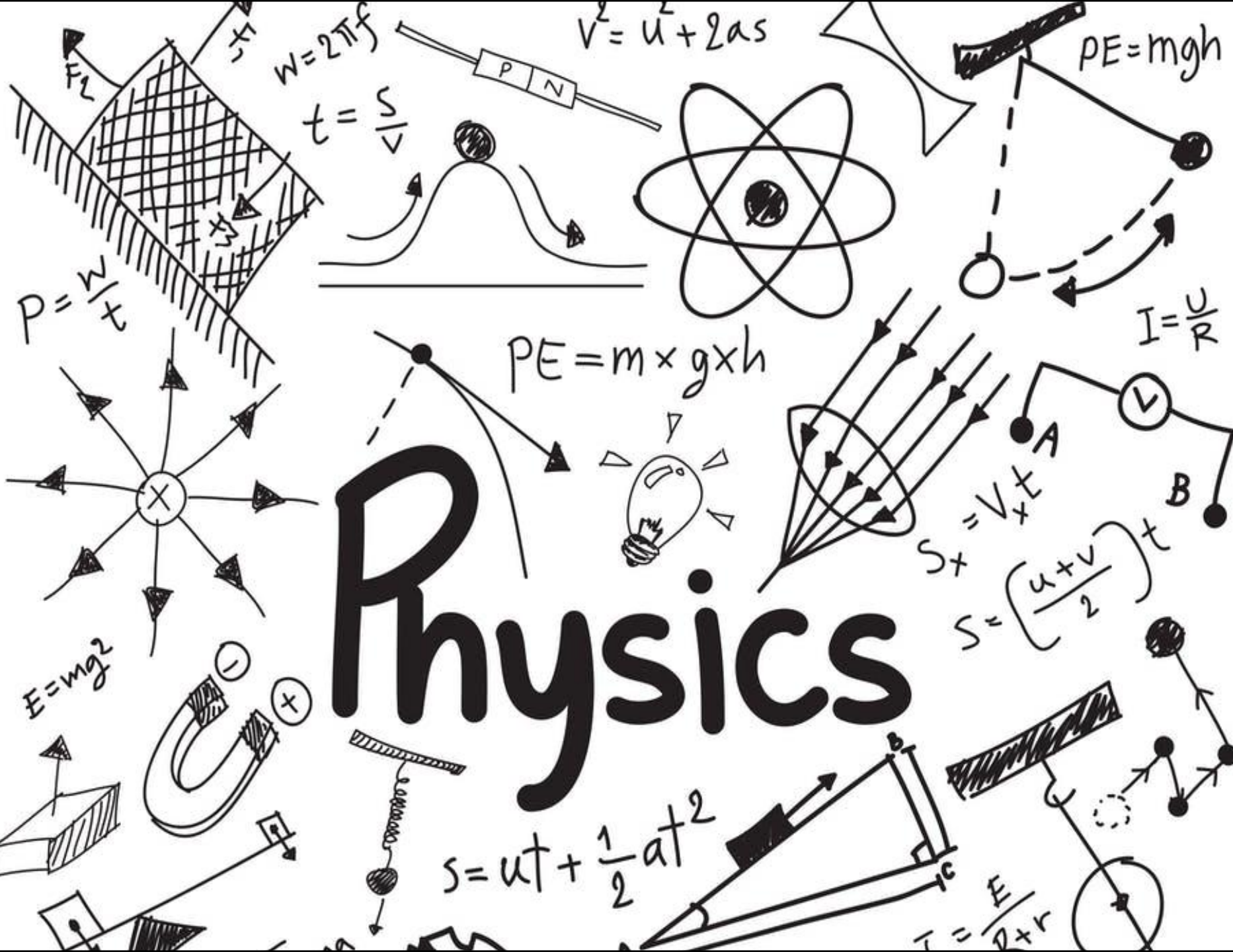
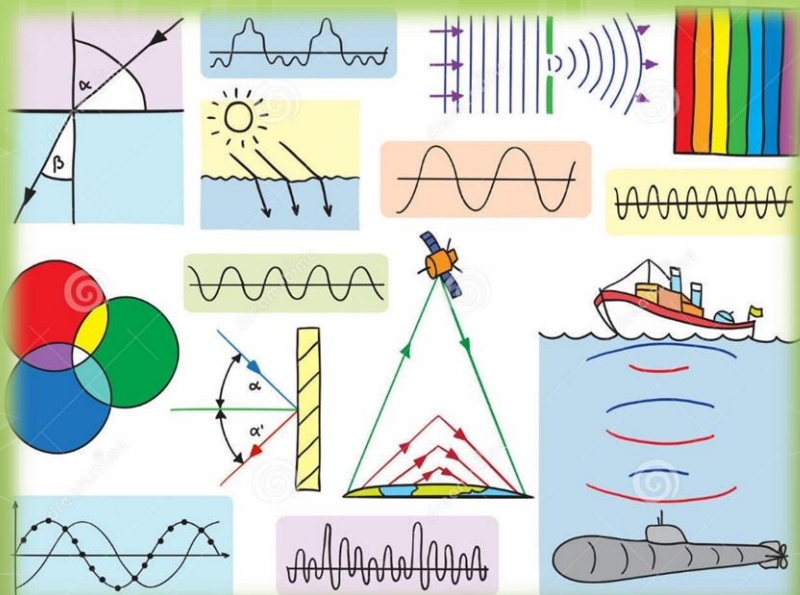
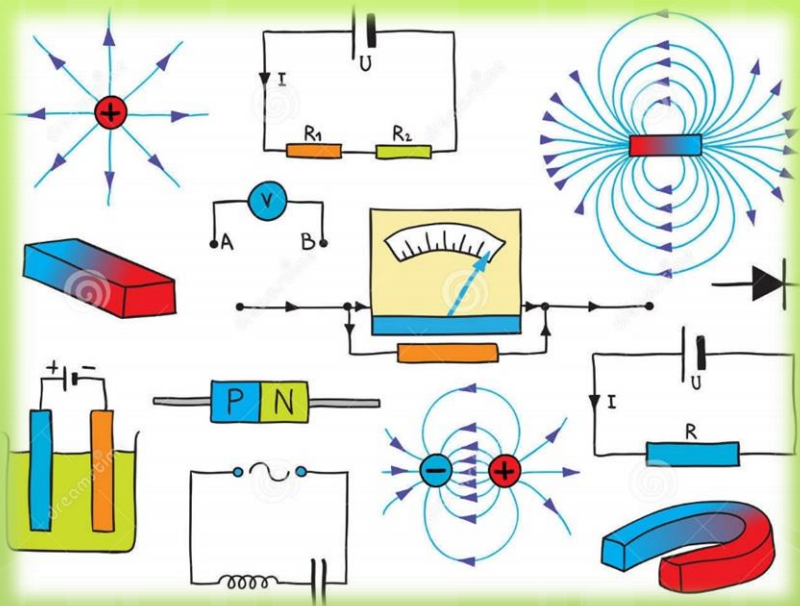


Physics





HY112

Φυσική Ι

Μια πρώτη εισαγωγή

Διδάσκων: Γιώργος Καφεντζής

Περιγραμμά

- ◉ Εισαγωγή
- ◉ Στόχος
- ◉ Διδασκαλία
- ◉ Σχέδιο Μαθήματος
- ◉ Διαλέξεις
- ◉ Αξιολόγηση
- ◉ Βιβλιογραφία
- ◉ Επικοινωνία

Περίγραμμα

- **Εισαγωγή**
- Στόχος
- Διδασκαλία
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

Περίγραμμα

- **Εισαγωγή**

- **Τμήμα**

- Μάθημα

- Στόχος

- Διδασκαλία

- Σχέδιο Μαθήματος

- Διαλέξεις

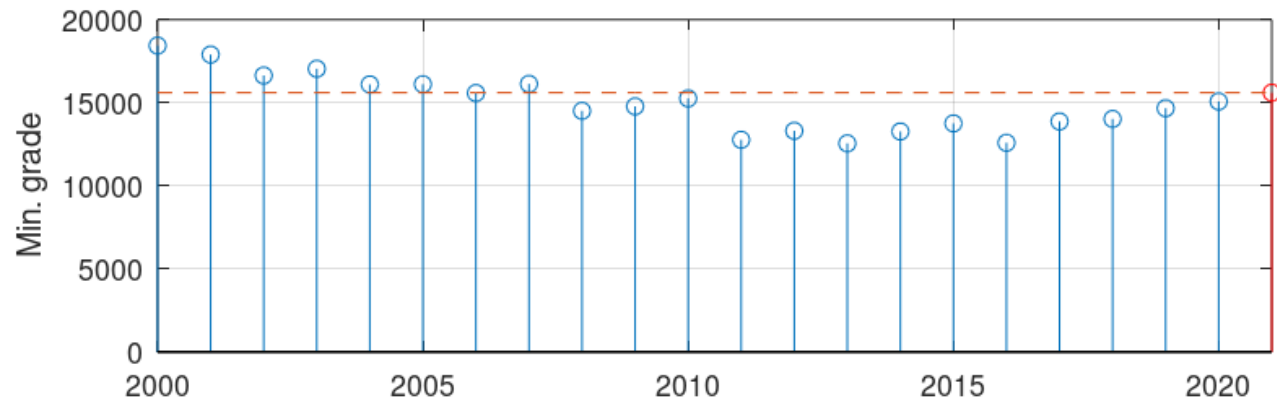
- Αξιολόγηση

- Βιβλιογραφία

- Επικοινωνία

Εισαγωγή

- Καλωσήλθατε στο Τμήμα!
- CSD, UoC : Πολύ απαιτητική σχολή!
 - Παρότι η βάση εισαγωγής δεν το δείχνει...
 - Φέτος: **15603** (2021) - Μεγαλύτερη βάση από το 2007!



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

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 2019, το Πανεπιστήμιο Κρήτης βρίσκεται στην πρώτη θέση μεταξύ των Ελληνικών Πανεπιστημίων.
 - Για το πεδίο της **Επιστήμης Υπολογιστών** (Computer Science) στη λίστα των **300** κορυφαίων τμημάτων του κόσμου περιλαμβάνεται ένα μόνο Ελληνικό τμήμα, το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης.
 - Αντανακλά στο κύρος των αποφοίτων
- Δύσκολοι καιροί, λίγες οι ευκαιρίες...
- Για τους καλούς και ικανούς οι ευκαιρίες είναι πολλές!



Περίγραμμα

- **Εισαγωγή**

- Τμήμα

- **Μάθημα**

- Στόχος

- Διδασκαλία

- Σχέδιο Μαθήματος

- Διαλέξεις

- Αξιολόγηση

- Βιβλιογραφία

- Επικοινωνία

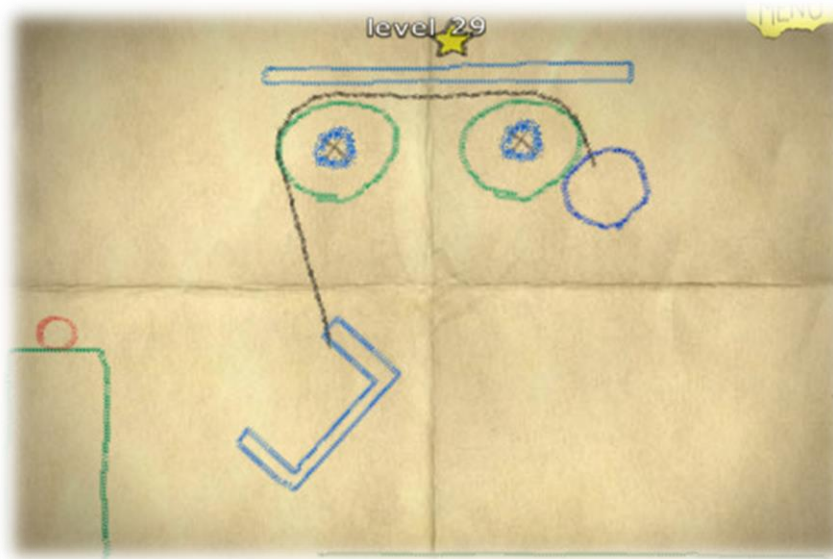
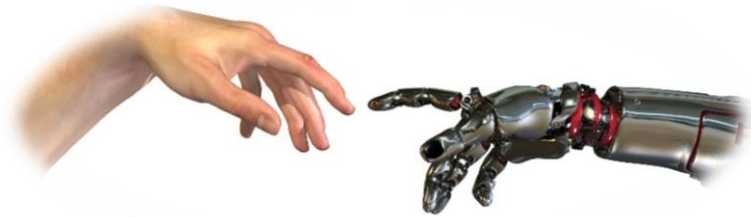
Εισαγωγή

● Φυσική

- Διδάχθηκε με την τρέχουσα (νέα) του μορφή για πρώτη φορά το 2015 ως μάθημα κορμού
- Από το 2017, μάθημα Επιλογής E1
 - E1: Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών
- Ανάγκη για «εκσυγχρονισμό» μαθήματος
 - Η Επιστήμη των Η/Υ εξελίσσεται ώρα με την ώρα!
 - Π.χ.: Κβαντικοί υπολογιστές!
 - «Παλιά» ύλη: Μηχανική, Κυματική

Εισαγωγή

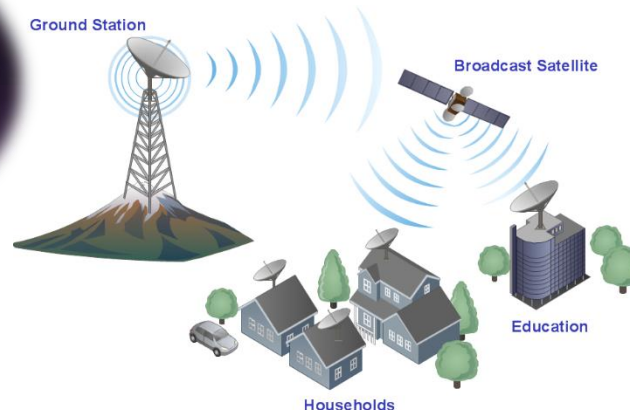
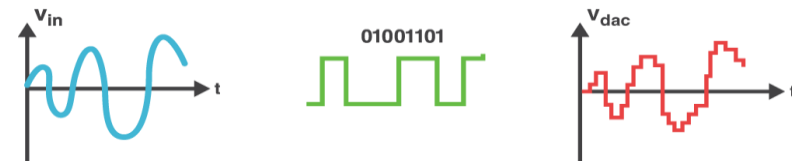
- «Παλιά» ύλη: Μηχανική
 - Κίνηση, νόμοι Newton, έργο-ενέργεια
 - Θεμελιώδης για επιστήμες Μηχανικού
 - Απαραίτητη και στην επιστήμη Η/Υ
 - Γραφική, Ρομποτική, Gaming, κ.α.



Εισαγωγή

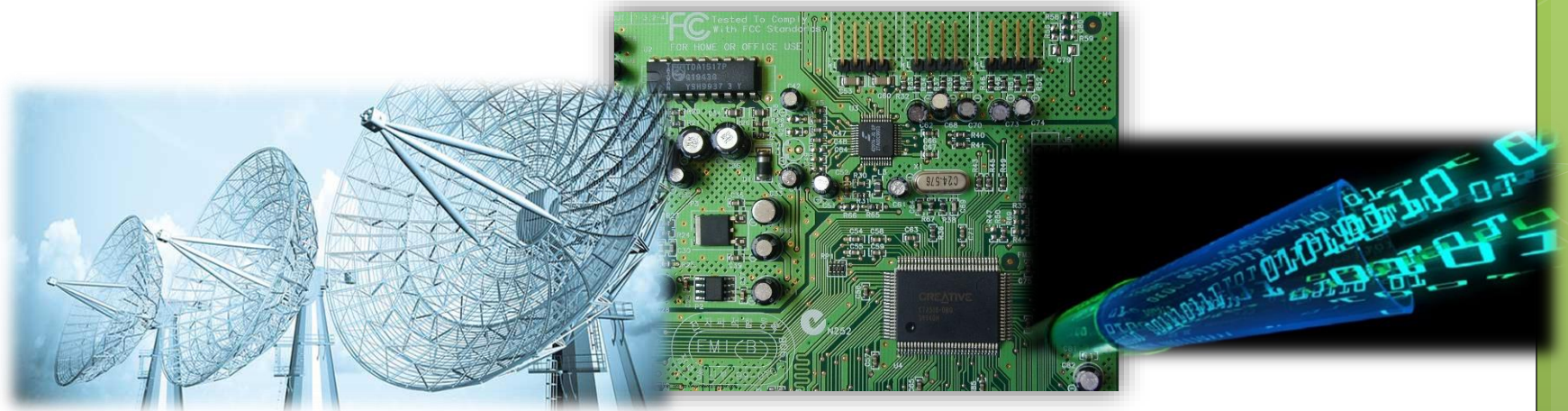
- «Παλιά» ύλη: Κυματική

- Αρμονική ταλάντωση, κυματική, ηχητικά κύματα
- Θεμελιώδης σε επιστήμες Μηχανικού
- Εφαρμόσιμη σε σημαντικούς τομείς των Η/Υ
 - Επεξεργασία Ήχου/Φωνής, Τηλεπικοινωνίες, Κυκλώματα



Εισαγωγή

- Κρατάμε τα απαραίτητα και προσθέτουμε ένα ακόμα θέμα!
- Ηλεκτρομαγνητισμός
 - Θεμελιώδης για επιστήμες Μηχανικού Η/Υ
 - Εφαρμογές σε ηλεκτρικά κυκλώματα, θεωρία κεραιών, εκπομπή και λήψη σήματος, τηλεπικοινωνίες



Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- **Στόχος**
- Διδασκαλία
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

Στόχος

- Δεν έχουμε σκοπό να σας κάνουμε Φυσικούς! 😊

- Αναλυτική σκέψη



- Κριτική σκέψη

- Επιστημονική μέθοδος



- Προσανατολισμός μαθήματος σε γνώσεις υποβάθρου

Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- **Διδασκαλία**
 - Διδάσκων
 - Βοηθοί
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

Διδάσκων

e-mail: 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
- Πρακτική @ 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
- Χρηματοδότηση από 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 – ...)

- Μέλος Εργαστηρίου Επεξεργασίας Φωνής (SSPL)
- Διδάσκων στα HY112, HY215 (1/2), HY370 (1/2)

TOSHIBA
Leading Innovation >>>



Διδάσκων

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



Διδάσκων

- ◉ Ώρες γραφείου

- ◉ Τρίτη 11:15-12:00, Η303

- ◉ Πέμπτη 11:15-12:00, Η303

- ◉ Άκρως επιθυμητή η προσυνηννόηση

Βοηθοί Διδασκαλίας

- Λίτσας Αναστάσιος
 - Μεταπτυχιακός φοιτητής
- Τσίρμπας Ραφαήλ
 - Υποψήφιος διδάκτωρ
- Σημαντηράκη Ισμήνη
 - Μεταπτυχιακή φοιτήτρια
- Σαβαθράκης Γεώργιος
 - Μεταπτυχιακός φοιτητής
- Μαραυγάκης Μιχαήλ
 - Μεταπτυχιακός φοιτητής
- Ραπτάκης Μιχαήλ
 - Μεταπτυχιακός φοιτητής
- Κούρου Γαρυφαλλιά
 - Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

Επικοινωνία μαζί τους στο:
hy112@csd.uoc.gr

Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Διδασκαλία
- **Σχέδιο Μαθήματος**
- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

Σχέδιο Μαθήματος

1. Μηχανική	2. Ταλαντώσεις και Μηχανικά Κύματα
a. Κίνηση σε μια διάσταση b. Διανύσματα c. Κίνηση σε δυο διαστάσεις d. Νόμοι της Κίνησης e. Ενέργεια και Διατήρησή της	a. Κίνηση Ταλάντωσης b. Κύματική Κίνηση c. Ηχητικά Κύματα d. Υπέρθωση και Στάσιμα Κύματα
3. Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός	
a. Ηλεκτρικά Πεδία b. Ηλεκτρικό Δυναμικό c. Ροή και Αντίσταση d. Κυκλώματα Συνεχούς Ρεύματος e. Μαγνητικό Πεδίο f. Επαγωγή g. Κυκλώματα Εναλασσόμενου Ρεύματος h. Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα	

Ώρες διδασκαλίας:

12:00-14:00 Τρίτη (ΑΜΦ. ΣΟ)

12:00-14:00 Πέμπτη (ΑΜΦ. Α)

14:00-16:00 Παρασκευή (ΑΜΦ. Α
φροντιστήρια/αναπληρώσεις – κατόπιν
ειδοποίησης)

Περιγραμμά

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Διδασκαλία
- Σχέδιο Μαθήματος
- **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



Σχέδιο Μαθήματος

Ηλεκτρικά Πεδία

● Παράδειγμα 1 – Λύση:

- Μια ράβδος μήκους ℓ έχει ομοιόμορφη κατανομή θετικού φορτίου ανά μονάδα μήκους λ 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

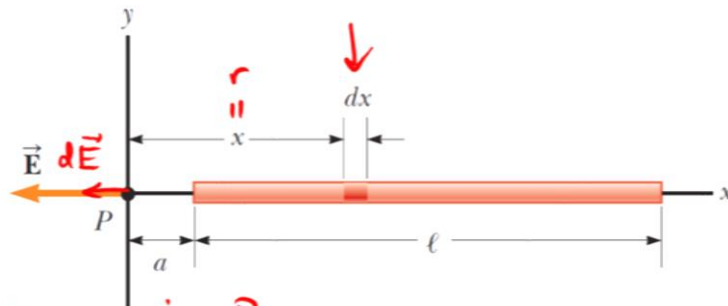
$$dq = \lambda dx \quad (1)$$

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: $E = \int dE = \int k_e \frac{dq}{x^2} = k_e \int \frac{dq}{x^2}$

$$\begin{aligned} \text{Από (1), έχουμε } E &= k_e \int \frac{\lambda dx}{x^2} = k_e \lambda \int_a^{l+a} \frac{1}{x^2} dx = k_e \lambda \left[-\frac{1}{x} \right]_a^{l+a} = k_e \lambda \frac{\ell}{a(l+a)} \\ &\stackrel{(3)}{=} k_e \frac{Q}{\ell} \frac{\ell}{a(l+a)} = k_e \frac{Q}{a(l+a)}. \end{aligned}$$



Διαλέξεις

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

Περιγραμματα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Διδασκαλία
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διαλέξεις
- **Αξιολόγηση**
- Βιβλιογραφία
- Επικοινωνία

Αξιολόγηση

- Ο βαθμός σας θα συγκροτηθεί από τις επιδόσεις σας σε δυο συνιστώσες:
 - Στην υποχρεωτική τελική εξέταση
 - Στις προαιρετικές ασκήσεις

Αξιολόγηση

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

όπου

- $\beta_1 = 70\%T + 30\%A$

- $\beta_2 = 100\%T$

και

- B = βαθμός μαθήματος ($B \geq 5.0 \Leftrightarrow$ Επιτυχία)

- T = βαθμός τελικής εξέτασης

- A = βαθμός ασκήσεων

Αξιολόγηση

○ Ασκήσεις **A**

○ Πιθανότατα **5-6** σειρές ασκήσεων

- Μια σειρά (φυλλάδιο) ασκήσεων ανά ~10-15ήμερο
- Ανακοινώνονται ηλεκτρονικά και αναρτώνται στο site του μαθήματος
- Οι απαντήσεις δίνονται μαζί με την κάθε εκφώνηση
- Οι ασκήσεις παραδίδονται ηλεκτρονικά ή γραπτά

○ Μετρούν **30%** (προαιρετικά)

○ Ατομικές : αντιγραφή ➡ **A** = 0.0 , σε όλους όσοι συμμετέχουν σε αυτή!

- Αντιγραφή ≠ συζήτηση μεταξύ σας!

Αξιολόγηση

● Ασκήσεις Α

- Η ηλεκτρονική παράδοση των ασκήσεων γίνεται **αποκλειστικά** μέσω του προγράμματος TURNIN (όπως στο HY100). 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

- Τελική εξέταση (Τ)

- Μετρά 70% (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

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

1.2 Κίνηση σε Δύο 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 θ σε αυτό ορίζεται ως

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

για μια μετατόπιση Δr .

- 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: $F_s = -kx$

Αξιολόγηση

Στατιστικά Μαθήματος (2015-21)

- **2015-16**
 - Εγγεγραμμένοι: 579
 - Επιτυχόντες: 270 – 46%
- **2016-17**
 - Εγγεγραμμένοι: 453
 - Επιτυχόντες: 159 – 35%
- **2017-18**
 - Εγγεγραμμένοι: 391
 - Επιτυχόντες: 81 – 20%
- **2018-19**
 - Εγγεγραμμένοι: 440
 - Επιτυχόντες: 125 – 28%
- **2019-20**
 - Εγγεγραμμένοι: 462
 - Επιτυχόντες: 192 – 42%
- **2020-21**
 - Εγγεγραμμένοι: 435
 - Επιτυχόντες: 165 – 38%

~35%

- Πολύ παραπάνω (+ ~20%)
αν υπολογίσουμε μόνο
τους ενεργούς φοιτητές



Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Διδασκαλία
- Σχέδιο Μαθήματος
- 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](#)



Βιβλιογραφία (Εύδοξος)

- Το προτεινόμενο σύγγραμμα θα είναι το:
 - **Φυσική**, των D. Halliday, R. Resnick, J. Walker
- που είναι από τα λίγα συγγράμματα διεθνούς εμβέλειας που περιλαμβάνει όλη τη διδακτέα ύλη!
- Σας δίδεται στον «Εύδοξο».
- **Κωδικός Βιβλίου: 41959145**



Περίγραμμα

- Εισαγωγή
- Στόχος
- Διδασκαλία
- Σχέδιο Μαθήματος
- Διαλέξεις
- Αξιολόγηση
- Βιβλιογραφία
- **Επικοινωνία**

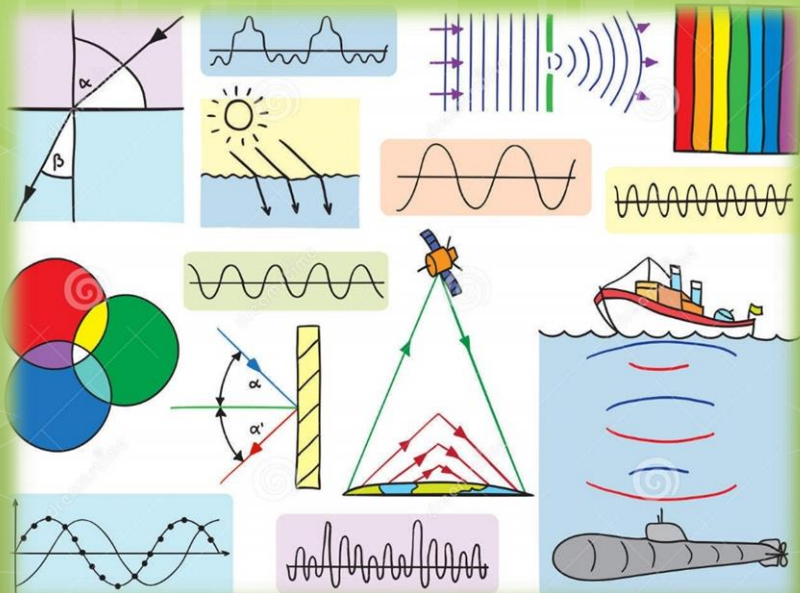
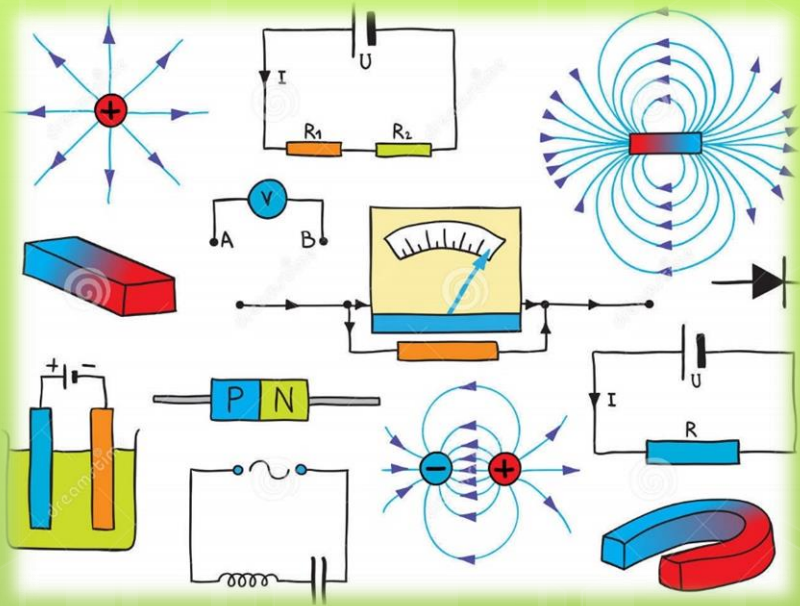
Επικοινωνία

- Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail)
 - Εγγραφή στη λίστα του μαθήματος (hy112-list@csd.uoc.gr)
 - Mail στο : majordomo@csd.uoc.gr
 - Κενό θέμα
 - Στο σώμα του mail γράφετε: **subscribe hy112-list**
 - Ακολουθήστε τις οδηγίες που αναφέρονται στην απάντηση
 - Απορίες/ερωτήσεις: hy112-list@csd.uoc.gr
 - Επικοινωνία με το διδάσκοντα: kafentz@csd.uoc.gr
 - Επικοινωνία με τους βοηθούς: hy112@csd.uoc.gr
- Οδηγίες σωστής επικοινωνίας (από το HY100)
 - <https://www.csd.uoc.gr/~hy100/netiquette-gr.html>

Επικοινωνία

● Ερωτήσεις?





Τέλος Διάλεξης