

Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών

Γ Κύκλος Σπουδών: Ηλεκτρονικής και Υπολογιστικών Συστημάτων

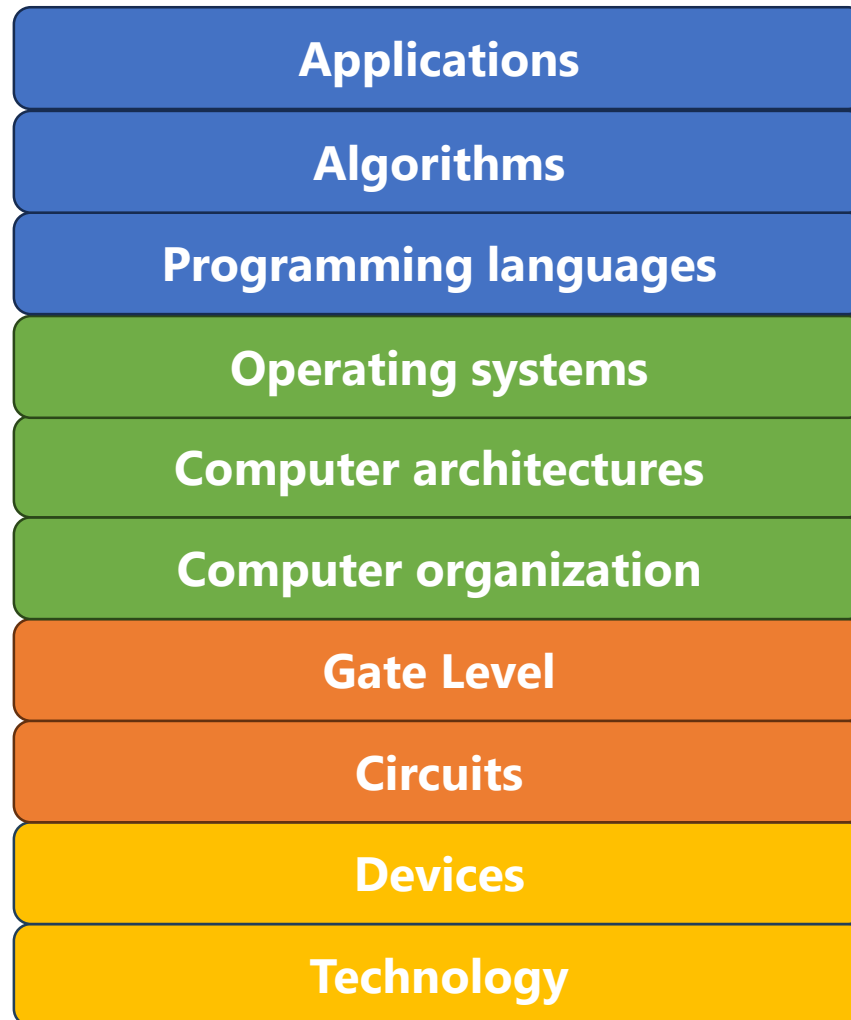
Βασικοί άξονες επιλογής κύκλου σπουδών

- **Πρόγραμμα σπουδών**
- **Προοπτικές για το επάγγελμα του μηχανικού**
- **Προοπτικές για μεταπτυχιακά και έρευνα**

Γ Κύκλος Σπουδών

«Ηλεκτρονικής & Υπολογιστικών Συστημάτων»

Computer
Engineering
technology
stack



Sort an array of numbers

2,6,3,8,4,5 -> 2,3,4,5,6,8

Insertion sort algorithm

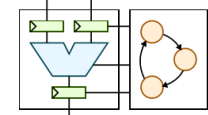
1. Find minimum number in input array
2. Move minimum number into output array
3. Repeat steps 1 and 2 until finished

Mac OS X, Windows, Linux

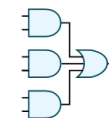
Handles low-level hardware management



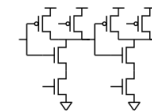
How data flows through system



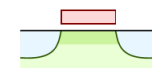
Source Boolean logic gates and functions



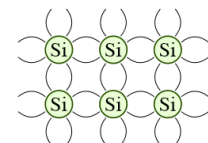
Combining devices to do useful work



Transistors and wires



Silicon process technology



[ok-at-the-computer-en](#)

Για παράδειγμα ...

>>> πάνω σε τι «τρέχει» η Τεχνητή Νοημοσύνη;;;

Applications

Algorithms

Programming
languages

Operating
systems

Computer
architectures

Computer
organization

Gate Level

Circuits

Devices

Technology



OpenAI



Meta



AI

Google

Apple

Hardware

	DESKTOP	DATACENTER AND CLOUD
TRAINING AND INFERENCE	 DGX Station  Titan V	 DGX-2  DGX-1  Tesla V100
INFERENCE AT THE EDGE	 Jetson TX2  Jetson TX1	 DRIVE Pegasus



Γνώσεις σε: Ψηφιακή σχεδίαση, Ηλεκτρονική, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Λειτουργικά...

Άξονες του Προγράμματος Σπουδών

>>> Τι σχέση έχουν τα μαθήματά μου με ένα *smartphone*;;

• Συστήματα Μετρήσεων & Αισθητήρες

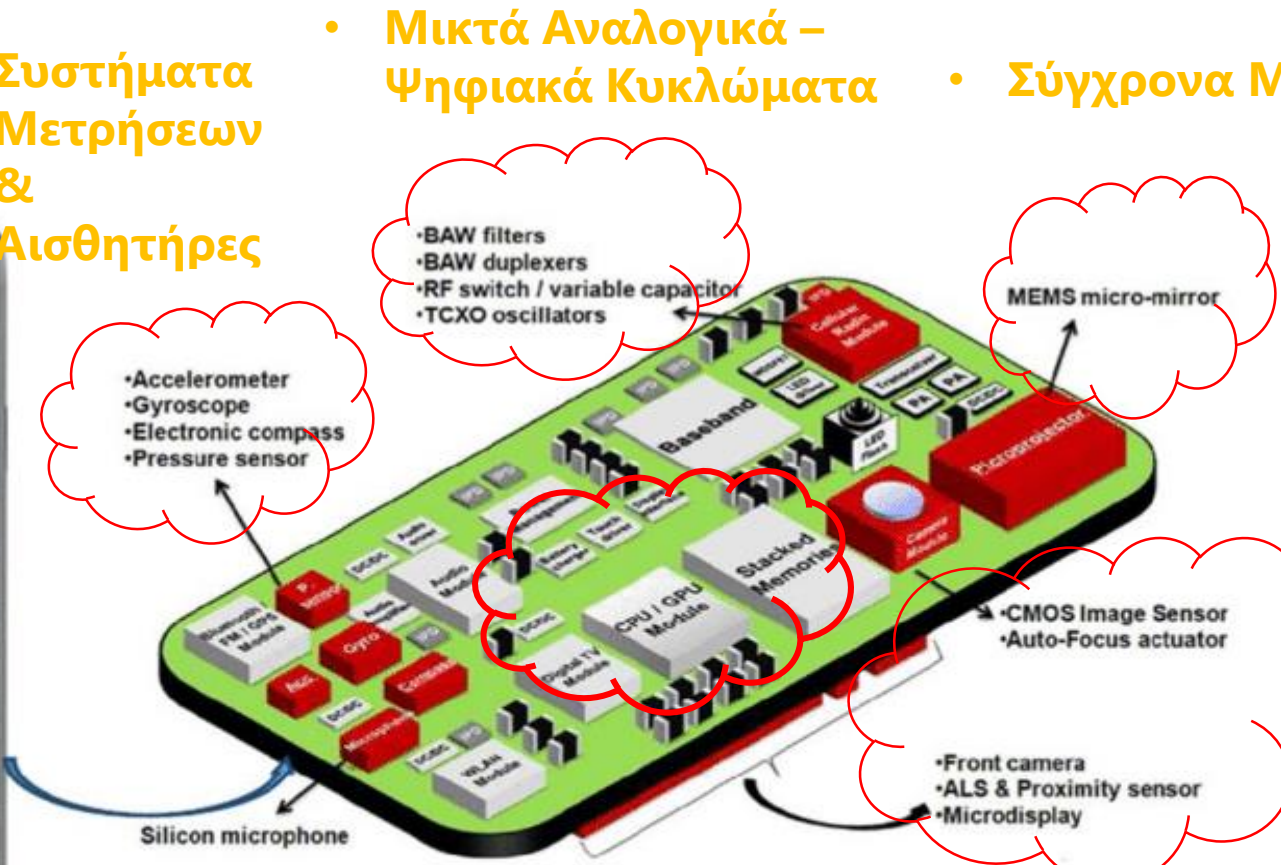
• Μικτά Αναλογικά – Ψηφιακά Κυκλώματα

• Σύγχρονα Μικροϋπολογιστικά Συστήματα

• Διατάξεις Ημιαγωγών

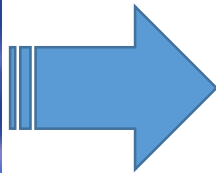
• Συστήματα Μετρήσεων & Αισθητήρες

• Επεξεργασία Εικόνας και Αναγνώριση Προτύπων



Άξονες του Προγράμματος Σπουδών

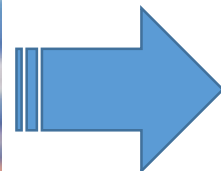
>>> Τι σχέση έχουν τα μαθήματά μου με ένα drone;;



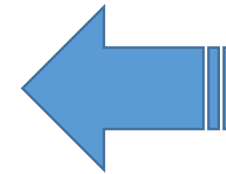
- Ψηφιακά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου

- Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος

- Συστήματα Μετρήσεων & Αισθητήρες



- Σύγχρονα Μικροϋπολογιστικά Συστήματα

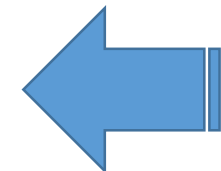


- Ανάπτυξη διαδικτυακών Εφαρμογών

- Επεξεργασία Εικόνας και Αναγνώριση Προτύπων

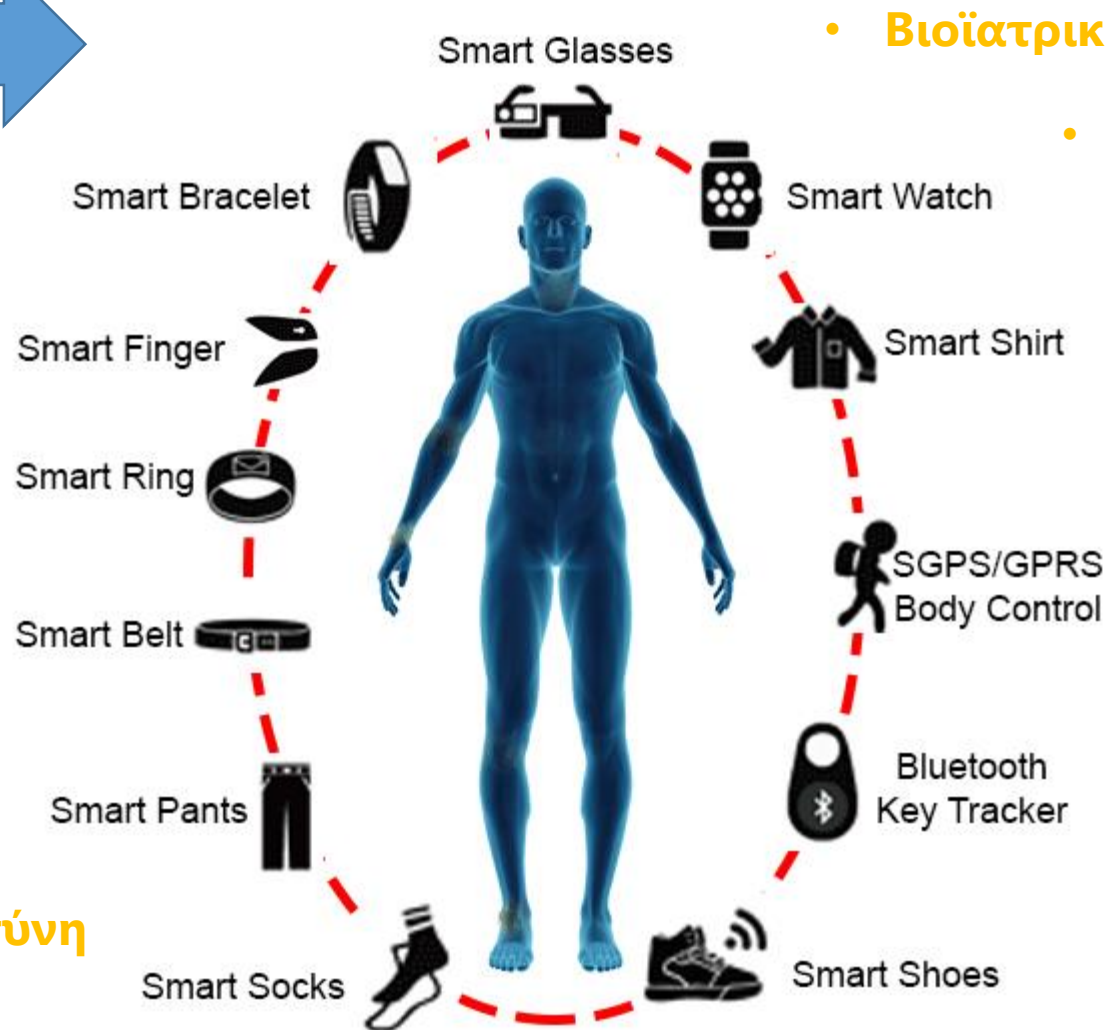
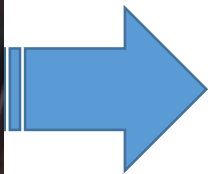
- Ευφυής Έλεγχος

- Μηχατρονική



Άξονες του Προγράμματος Σπουδών

>>> Τι σχέση έχουν τα μαθήματά μου με ένα *wearable device*;;



• Βιοϊατρική Τεχνολογία

• Ευφυής Έλεγχος

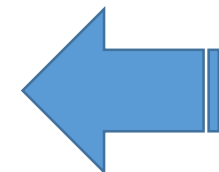
• Λειτουργικά Συστήματα

• Μικροελεγκτές -
Ενσωματωμένα
Συστήματα

• Διατάξεις Κβαντικής
Ηλεκτρονικής

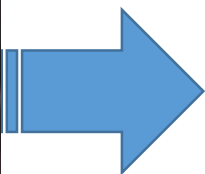
• Νανοηλεκτρονικές Διατάξεις

- Συστήματα Μετρήσεων & Αισθητήρες
- Προγραμματισμός Ενσωματωμένων Συστημάτων
- Υπολογιστική Νοημοσύνη



Άξονες του Προγράμματος Σπουδών

>>> Τι σχέση έχουν τα μαθήματά μου με ένα *wearable device*;;



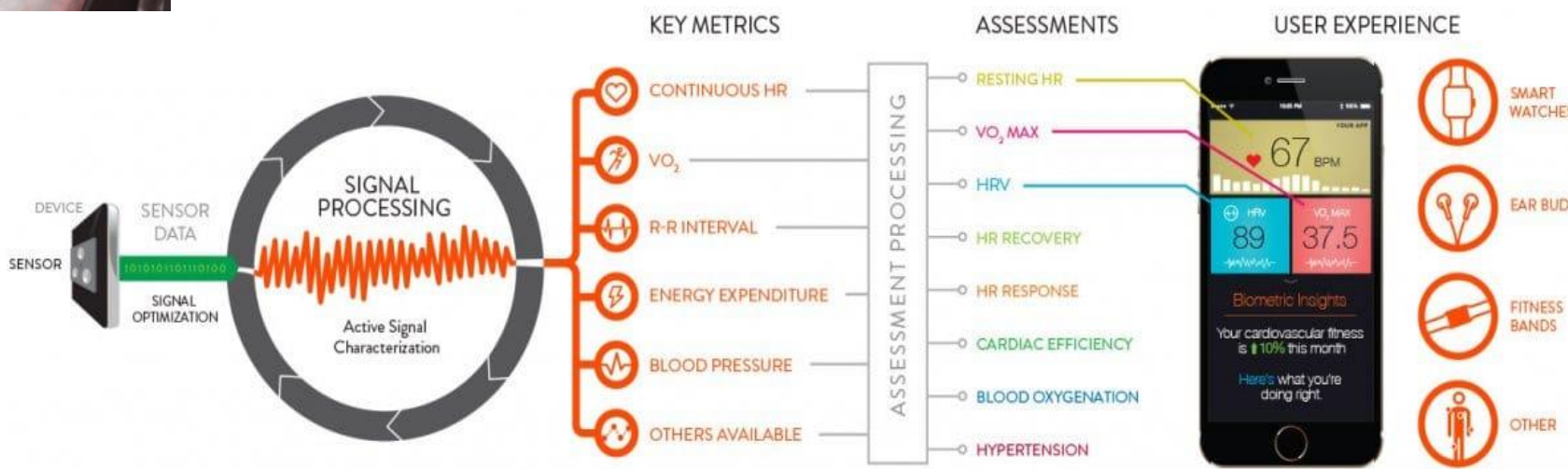
• Προγραμματισμός Ενσωματωμένων Συστημάτων

• Λειτουργικά Συστήματα

• Βάσεις δεδομένων

• Συστήματα Μετρήσεων & Αισθητήρες

• Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος



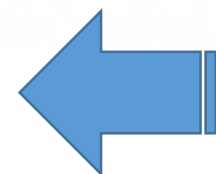
• Μικροελεγκτές - Ενσωματωμένα Συστήματα

• Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών

• Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων (VLSI)

• Υπολογιστική Νοσησύνη

• Βιοϊατρική Τεχνολογία



Άξονες του Προγράμματος Σπουδών >>> μαθήματα

Υπολογιστικά Συστήματα

- **Μικροελεγκτές - Ενσωματωμένα Συστήματα**
- Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών
- **Λειτουργικά Συστήματα**
- **Βάσεις δεδομένων**
- Προγραμματισμός Ενσωματωμένων Συστημάτων
- Διαδίκτυο των Πραγμάτων
- Σύγχρονα Μικροϋπολογιστικά Συστήματα
- Νεφροϋπολογιστική

Ηλεκτρονικά

- Διατάξεις Ημιαγωγών
- Μικτά Αναλογικά – Ψηφιακά Κυκλώματα
- Συστήματα Μετρήσεων & Αισθητήρες
- **Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος**
- Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων (VLSI)
- Νανοηλεκτρονικές Διατάξεις
- Διατάξεις Κβαντικής Ηλεκτρονικής
- Βιοϊατρική Τεχνολογία

Αυτόματος Έλεγχος – Υπολογιστική Νοημοσύνη

- **Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου II**
- **Υπολογιστική Νοημοσύνη**
- Ρομποτική
- Επεξεργασία Εικόνας και Αναγνώριση Προτύπων
- Ευφυής Έλεγχος
- Βιομηχανική Μηχανική
- Ψηφιακά Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου
- Μηχατρονική

Δομή του προγράμματος σπουδών

>>> **ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ**

Στον Γ Κύκλο Σπουδών «Ηλεκτρονικής και Υπολογιστικών Συστημάτων»

- Προσφέρονται 27 μαθήματα
 - 6 Υποχρεωτικά, ώστε να εμπεδώσουν οι φοιτητές/τριες τον χαρακτήρα του κύκλου
 - 21 Επιλογής Υποχρεωτικά, από τα οποία οι φοιτητές/τριες καλούνται να επιλέξουν τα 12
- Δίνεται η δυνατότητα επιλογής μαθημάτων των άλλων δύο κύκλων σπουδών
- Πρακτική άσκηση (προαιρετική, δίμηνη, 5 ECTS)
- Διπλωματική εργασία (υποχρεωτική, ατομική, 30 ECTS)

Διπλωματική Εργασία

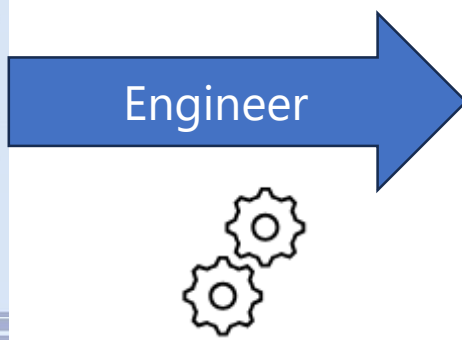
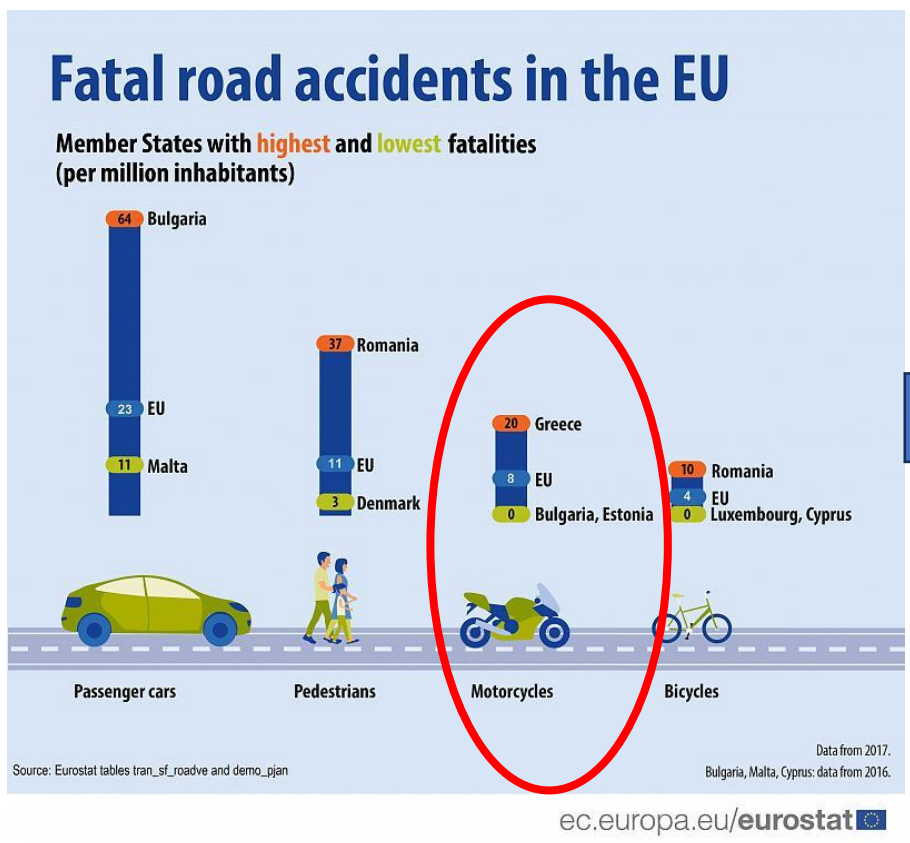
- Αποτελεί εφαρμογή υπάρχουσας γνώσης στο αντικείμενο της επιστήμης του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού
- Μπορεί να έχει ερευνητικό χαρακτήρα, εντασσόμενη σε δραστηριότητες των Πανεπιστημιακών Εργαστηρίων του Τμήματος
- Πραγματοποιείται σε αντικείμενα που έχουν άμεσο ενδιαφέρον για την:
 1. Ενίσχυση της επιστημονικής έρευνας (curiosity-driven science, Blue skies research, research without a clear goal)
 2. Ενίσχυση της βιομηχανικής έρευνας (industrial research)
- Δημιουργεί συνθήκες εναρξης δραστηριότητας σε καινοτόμες εφαρμογές και υπηρεσίες

Διπλωματική Εργασία



Ενδεικτική διπλωματική - Αυτόματη ανίχνευση χρήσης κράνους

Problem



Solution

detect_quant_edgetpu.tflite

89% With Helmet, 81% With Helmet, 27% With Helmet, 46% With Helmet, 98% With Helmet

5 V BATTERY (3 A)

CAMERA

class 2 signal
class 1 signal

Google Coral (TFLite Model)

Helmet Detector Live Feed

HELMET DETECTION MONITOR

Feedback Graphic

TFT LCD

9 V BATTERY

Arduino Uno R3

Passive Piezo Buzzer

Credit: Σωτήρης Μιχαλακάας

Διπλωματικές Εργασίες (2023-2024)

- ✓ Installation, development, debugging of systems and data analysis of the upgraded New Small Wheel Detector of the **Atlas experiment at CERN** (Ι. Σταμούλος - Ν. Στούρας / Κ. Ζαχαριάδου)
- ✓ Ανάπτυξη και μοντελοποίηση αυτόνομου ΣμΕΑ επιτρέποντας την υλοποίηση **ψηφιακού διδύμου** (Ε. Λιολης / Δ. Πυρομάλης)
- ✓ **Διεπαφές εγκεφάλου-υπολογιστή** για εφαρμογές κίνησης μέσω εικόνων (Ι. Βουζουνεράκης / Μ. Ραγκούση)
- ✓ Ανάπτυξη ολοκληρωμένου συστήματος **ελέγχου ροής** με διατάξεις **μικροελεγκτών** (Κ. Βούλγαρης / Γ. Καλτσάς)
- ✓ **Robot motion control via EEG signals** (Ν. Κοροβέσης / Δ. Κανδρής)
- ✓ Ενσωματωμένο σύστημα καταγραφής και απεικόνισης **δεδομένων αισθητήρων τάσης** (Ε. Αλεξοπούλου / Η. Σταύρακας)
- ✓ **Βελτίωση της ομιλίας** με χρήση ενός μικροφώνου (Σ. Γεωργάκης / Σ. Ποτηράκης)
- ✓ Αυτόματος έλεγχος περιστροφικού **ανάστροφου εκκρεμούς** (Σ. Τσιλίκας / Α. Αλεξανδρίδης)
- ✓ Έξυπνη παρακολούθηση και διαχείριση ενέργειας με βάση την τεχνολογία **IoT σε αυτόνομες (off-grid) οικίες** (Α. Κλής/Γ. Κουλούρας)
- ✓ Ανάπτυξη διάταξης **πυρανίχνευσης βασισμένης σε LPWAN** δίκτυα και τεχνολογίες IoT (Μ. Γκράσου / Π. Παπαγέωργας)

Διεθνής Διαγωνισμός αυτόνομων οχημάτων NXP CUP (συμμετοχή κάθε έτος από το 2014)



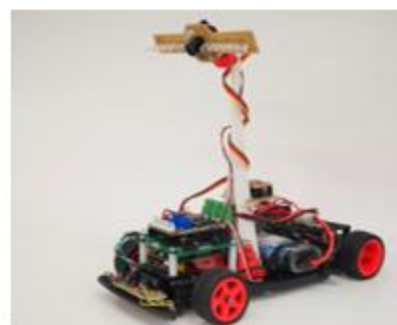
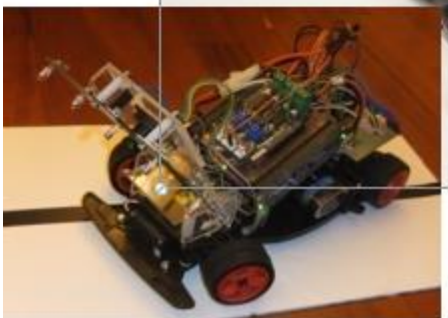
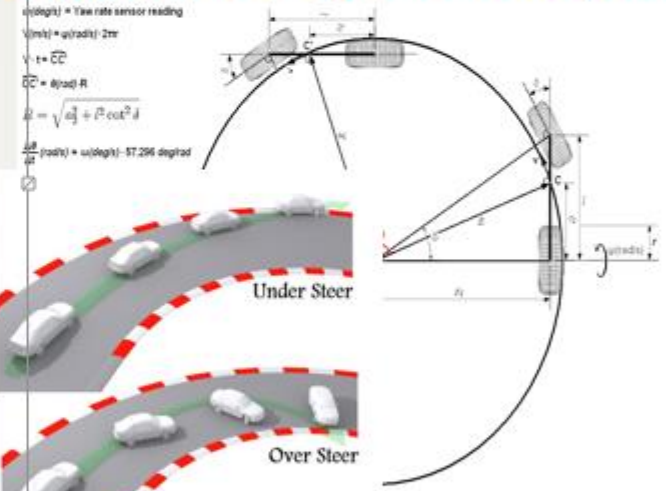
NXP CUP
INTELLIGENT
CAR RACING



Winners/2nd place in semifinals (Vicenza 2015)

Winners/2nd place in semifinals (London 2016)

Winners/2nd place in European Finals (Munich 2018)!!!!!!



>>> Και μετά τις σπουδές, τι ;;;...

Πεδία Απασχόλησης

- ❖ Ραδιοτηλεπτικοί Σταθμοί
- ❖ Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
- ❖ Αρχή Διασφάλισης Απορρήτου Επικοινωνιών
- ❖ Ναυτιλία
- ❖ Νοσοκομεία
- ❖ Διαστημικές τεχνολογίες
- ❖ Τραπεζικός Τομέας
- ❖ Εκπαίδευση και Εκπαιδευτικές τεχνολογίες
- ❖ Ερευνητικά κέντρα (CERN, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Κέντρο Ερευνών Δημόκριτος κ.α.)
- ❖ Εθνικές και πολυεθνικές επιχειρήσεις στα αντικείμενα του κύκλου
- ❖ Startup επιχειρηματικότητα
- ❖ Ατομική επιχειρηματικότητα
- ❖

Επαγγελματική διέξοδος – Hellenic Emerging Technologies Industry Association

HETiA



...ή φτιάξτε την δική σας!!!

Success stories in the domains of Electronics and Computer Systems sector in Greece

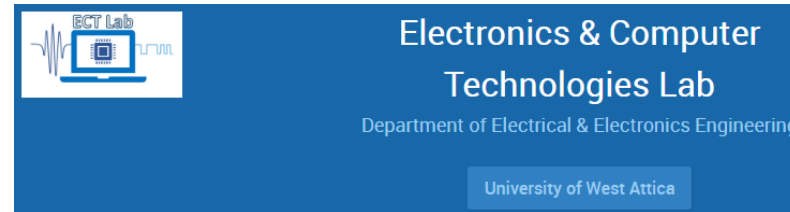
	➤ Elxys Innovations Acquired by Ceragon	
	➤ SiTel Acquired by Dialog	
	➤ Bytemobile Acquired by Citrix	
	➤ Antcor Acquired by ublox	
	➤ Helic Acquired by Ansys	
	➤ Roboteq Acquired by Nidec	
	➤ Think Silicon Acquired by Applied Materials	
	➤ Adveos Acquired by Beken	
		

Ερευνητικές δραστηριότητες

>>> κατά τη διάρκεια των σπουδών ... >>> και μετά...

Τον Γ Κύκλο Σπουδών πλαισιώνουν και υποστηρίζουν 5 Πανεπιστημιάκκα Εργαστήρια του Τμήματος:

1. Τεχνολογιών Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών (Electronics and Computer Technologies Lab)
2. Ηλεκτρονικών Διατάξεων και Υλικών (Electronic Devices and Materials)
3. Ευφυών Τεχνολογιών, Α.Π.Ε. και Ποιότητας (Smart Technologies, R.E.S. and Quality Lab)
4. Μικροσυστημάτων, Αισθητήρων, Ενσωματωμένων Διατάξεων και Αυτοματισμού (microsenses)
5. Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών, Επεξεργασίας Σήματος και Ευφυών Συστημάτων



<http://ectlab.eee.uniwa.gr/index.php/en/>



<http://microsenses.eee.uniwa.gr/>



<https://edml.uniwa.gr/en/>



<https://restqmlab.eee.uniwa.gr/en/>



<http://telsip.uniwa.gr/>

>>> Tips

- Διαλέξτε αυτό που πραγματικά «μιλάει» μέσα σας
- Μην παρασυρθείτε από τα trends, το visibility, τις υψηλές απολαβές στην αγορά κλπ. κλπ. ...
- Μη φοβηθείτε τα λάθη, εδώ δεν υπάρχουν σωστές και λάθος επιλογές, παντού θα βρείτε ενδιαφέροντα πράγματα να κάνετε
- ... οπότε ...

... επιλέξτε, σηκώστε τα μανίκια και πιάστε δουλειά!!!