

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΥΛΙΚΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ICE-8203	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΥΛΙΚΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακές ασκήσεις	1		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων Εμβάθυνσης/Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Σκοπός του μαθήματος είναι η ολοκλήρωση των γνώσεων των φοιτητών στο αντικείμενο της ασφάλειας και αξιοπιστίας υλικού.</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> σχεδιάζει ψηφιακά κυκλώματα για κρυπτογραφικές εφαρμογές σχεδιάζει κυκλώματα που θα περιέχουν δομές ενσωματωμένης δοκιμής με σκοπό την εύκολη ελεγχιμότητά τους ελέγχει κυκλώματα για την ύπαρξη ελαττωμάτων ή επιβλαβών επιπρόσθετων
--

<ul style="list-style-type: none"> • στοιχείων υλικού (hardware Trojans) • περιγράφει τις έννοιες της αξιόπιστης και ενεργειακά αποδοτικής υπολογιστικής και τις απαιτήσεις που πρέπει τα αντίστοιχα συστήματα να ικανοποιούν. • διατυπώνει απαιτήσεις αξιοπιστίας για ένα σύστημα. • περιγράφει τα είδη σφαλμάτων, βλαβών και κινδύνων σε ένα σύστημα και τους τρόπους αντιμετώπισής τους, και να επιλέγει κατάλληλους τρόπους αντιμετώπισης. • περιγράφει και να εφαρμόζει μεθόδους ανάλυσης αξιοπιστίας. • περιγράφει και να μπορεί να εφαρμόζει μεθόδους αξιολόγησης αξιοπιστίας. • κατανοεί τις ενεργειακές απαιτήσεις ενός συστήματος • κατανοεί τις κύριες πηγές της κατανάλωσης ενέργειας ενός συστήματος • περιγράφει και να εφαρμόζει τεχνικές βελτιστοποίησης της ενέργειας/ισχύος στο υλικό 	
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p>	
<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία 	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στην ανοχή στα σφάλματα και στην αξιοπιστία • Βασικές έννοιες αξιοπιστίας • Τεχνικές αξιολόγησης της αξιοπιστίας • Απαιτήσεις αξιοπιστίας • Ανάλυση αξιοπιστίας • Πλεονασμός υλικού • Πλεονασμός πληροφορίας • Πλεονασμός χρόνου • Αντιμετώπιση σφαλμάτων • Αξιολόγηση αξιοπιστίας • Εισαγωγή στη σχεδίαση χαμηλής ισχύος • Βασικές τεχνικές σχεδίασης ψηφιακών κυκλωμάτων χαμηλής ισχύος • Ενεργειακά αποδοτικές αρχιτεκτονικές επεξεργαστών • Ενεργειακά αποδοτικές μνήμες και κρυφές μνήμες • Ενεργειακά αποδοτικά λειτουργικά συστήματα, μεταγλωττιστές και λογισμικό εφαρμογής • Επεξεργαστές γραφικών χαμηλής ισχύος • Τεχνικές βελτιστοποίησης σε επίπεδο συστήματος της ενέργειας για ενσωματωμένα συστήματα • Introduction to cryptography & data security • Data encryption standards (DES, AES) & block ciphers • Introduction to public-key cryptography & RSA cryptosystem • Hardware metering & digital watermarking • Security based on physically unclonable functions (PUFs) • Physical attacks, side-channel attacks and countermeasures

- Hardware Trojan
- True random number generators & hardware security in contactless tokens
- Hardware-based security architectures & trusted platform module

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη)													
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του Πανεπιστημίου													
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="695 600 1027 674">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1032 600 1361 674">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="695 680 1027 712">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1032 680 1361 712">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 719 1027 750">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1032 719 1361 750">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 757 1027 824">Εκπόνηση εργασίας (project)</td> <td data-bbox="1032 757 1361 824">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 831 1027 862">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1032 831 1361 862">53</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 869 1027 1003">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1032 869 1361 1003">125</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Εκπόνηση εργασίας (project)	20	Αυτοτελής Μελέτη	53	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Εργαστηριακές ασκήσεις	13													
Εκπόνηση εργασίας (project)	20													
Αυτοτελής Μελέτη	53													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125													
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Επίλυση προβλημάτων σχετικών με σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων - II. Project/Εργαστηριακές ασκήσεις (20%) Για την επιτυχή ολοκλήρωση απαιτείται βαθμός τουλάχιστον 5/10 στη Γραπτή Τελική Εξέταση													

Αναφέρονται ρητά
προσδιορισμένα κριτήρια
αξιολόγησης και εάν και που είναι
προσβάσιμα από τους φοιτητές.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Ψηφιακή Σχεδίαση με VHDL, Peter Ashenden, Εκδόσεις νέων τεχνολογιών 2010
2. Introduction to Hardware Security and Trust, First Edition, Mohammad Tehranipoor and Cliff Wang (Ed.) (2012), Springer, ISBN-13: 978-1-4419-8079-3 or ISBN-10: 1-4419-8079-2 or e-ISBN: 978-1-4419-8080-9.
3. Towards Hardware-Intrinsic Security, First Edition, Ahmad-Reza Sadeghi and David Naccache (Eds.) (2010), Springer, ISBN-13: 978-3-642-14451-6 or ISBN-10: 3-642-14451-9 or e-ISBN: 978-3-642-14452-3.
4. Fault-Tolerant Systems, First Edition, Israel Koren and C. Mani Krishna (2007), Elsevier Morgan Kaufmann Publishers, ISBN-13: 978-0-12-088525-1 or ISBN-10: 0-12-088525-5
5. Fundamentals of Dependable Computing for Software Engineers, John Knight, CRC press, 2012.
6. Fault-Tolerant Design, Elena Dubrova, Springer, 2013
7. Building Dependable Distributed Systems, Wenbing Zhao, Willey publications
8. Developing Green Software, Dr. Bob Steigerwald and Abhishek Agrawal, Intel Corporation
9. Dependability benchmarking for Computer Systems, Karama Kanoun and Lisa Spainhower (eds), Willey publications & IEEE Computer Society
10. Dependable Computing: Design and Assessment, Ravishankar K. Iyer, Zbigniew T. Kalbarczyk, Nithin M. Nakka, Wiley, 2016
11. Dependable computer systems, Assen V. Krumov, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013
12. Computer Architecture Techniques For Power-Efficiency, Stefanos Kaxiras and Margaret Martonosi, Morgan & Claypool, 2008
13. System-Level Design Techniques For Energy-Efficient Embedded Systems, Marcus T. Schmitz, Bashir M. Al-Hashimi and Petru Eles, Springer 2009
14. Power-efficient System Design, Preeti Ranjan Panda, B. V. N. Silpa, Aviral Shrivastava, Krishnaiah Gummidipudi, Springer 2010
15. Low power design essentials, J. Rabaey, Springer 2009

6. ΒΙΒΛΙΑ ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Βιβλίο [77119567]: Ένας Πρακτικός Οδηγός, για τη Συσχεδίαση Υλικού και Λογισμικού, Patrick R. Shaumont [Λεπτομέρειες](#)
2. Βιβλίο [12777632]: Κρυπτογραφία για Ασφάλεια Δικτύων Αρχές και Εφαρμογές, Stallings [Λεπτομέρειες](#)