

COURSE OUTLINE

GENERAL

SCHOOL	ENGINEERING		
ACADEMIC UNIT	CEID		
LEVEL OF STUDIES	UNDERGRADUATE		
COURSE CODE	CEID_NE576	SEMESTER	Spring
COURSE TITLE	Ubiquitous Computing		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
	2(l), 1(le),2(le)	6	
<i>Add rows if necessary. The organisation of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>	Total	6	
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialised general knowledge, skills development</i>	Skills development		
PREREQUISITE COURSES:	"Computer technology and programming" (NY131), "Object-oriented programming" (NY134), "Introduction to Algorithms" (NY205), "Data structures" (NY233), "Databases" (NY334), "Computer Networks" (NY387), "Programming and Systems in the World Wide Web" (NY538)		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek. The course can be offered in English if foreign students are attending		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	Yes (English)		
COURSE WEBSITE (URL)	Not yet defined		

LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes

The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.

Consult Appendix A

- Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area
- Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B
- Guidelines for writing Learning Outcomes

At the end of this course, students will have developed the following knowledge, skills and competencies, being able to:

Μετά το πέρας της διδασκαλίας, οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει τις παρακάτω γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες, δυνάμενοι να:

- Define the scientific field of Ubiquitous Computing
- Categorise the sub-fields of Ubiquitous Computing according to the levels of user and device mobility and embeddedness
- Understand the interdisciplinary nature of Ubiquitous Computing
- Describe the fundamental scientific disciplines that contribute to Ubiquitous Computing, inside and outside the field of Computer Science.
- Analyze the intricacies of Ubiquitous Computing System requirements in various application domains.
- Design architectures and models of Ubiquitous Computing Systems including devices, communication networks, architectures and distributed computation and resources (e.g. Internet of Things, Cloud/Fog/Edge computing).
- Develop Ubiquitous Computing Systems that utilize methods for data acquisition (including sensors) and data analysis (e.g. through signal processing, statistical analysis and machine learning) to build Context Awareness.
- Understand the fundamental principles of implicit and explicit interaction between humans and Ubiquitous Computing systems
- Evaluate interactive Ubiquitous Computing systems using appropriate research methodology and statistical analyses.
- Assess the importance of professional and societal issues in the application of Ubiquitous Computing, relating to ethics, privacy, conformance to national and international guidelines and legislation, data integrity, trust, objectivity and transparency in algorithms.

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Adapting to new situations</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Working independently</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Team work</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>
<i>Production of new research ideas</i>	Others...

Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology

Working independently

Team work

Generation of novel research ideas

Criticism and self-criticism

Production of free, creative and inductive thinking

SYLLABUS

The course contains the following thematic areas relating to the theory of Ubiquitous Computing

- The concept of Ubiquitous Computing: historic evolution, correlation with other computer science and engineering disciplines, correlation with other scientific disciplines
- Application domains for Ubiquitous Computing: Smart cities and environments, Ambient Intelligence, Pervasive Healthcare, Pervasive Games, Mobile Commerce and Business, Industrial Internet of Things.
- Context Awareness and Computational Intelligence: Types of context awareness, methods for context acquisition, machine learning and artificial intelligence for context awareness.
- Architectures and models of Ubiquitous Computing: devices, network technologies, architectures, Internet of Things, distributed computing, cloud/fog/edge computing.
- Interacting with Ubiquitous Computing Systems: Implicit and Explicit interaction, multimodal interaction, interactive system development, evaluation of interactive Ubiquitous Systems
- Professional and Societal issues in Ubiquitous Computing: Ethics, privacy, conformance to national and international guidelines and legislation, data integrity, trust, objectivity and accountability of algorithms.

Further, the course includes the teaching of practical elements, in which students are expected to undertake projects involving matters of design, development and evaluation of actual systems, based on a range of technologies that may include the Internet of Things, distributed Machine Learning using Apache SparkML/Storm/Kafka, Android and Mobile HTML5 applications, Arduino/Raspberry Pi sensing devices etc.

TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<p>DELIVERY <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i></p>	<p>Face-to-face</p>																	
<p>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i></p>	<p>Course material and additional material will be provided through the eclass system. Communication with the students will also be managed through the eclass system, including use of forums</p>																	
<p>TEACHING METHODS <i>The manner and methods of teaching are described in detail. Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc.</i></p> <p><i>The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non-directed study according to the principles of the ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="694 414 1031 443"><i>Activity</i></th> <th data-bbox="1035 414 1367 443"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="694 443 1031 472">Lecture</td> <td data-bbox="1035 443 1367 472">3x13 = 39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 472 1031 501">Seminar</td> <td data-bbox="1035 472 1367 501">1x13 = 13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 501 1031 530">Laboratory exercise</td> <td data-bbox="1035 501 1367 530">2x13 = 26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 530 1031 560">Self-study</td> <td data-bbox="1035 530 1367 560">3x13 = 39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 560 1031 629">Study & analysis of bibliography</td> <td data-bbox="1035 560 1367 629">3x13 = 39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 629 1031 689">Exam preparation week and holiday week</td> <td data-bbox="1035 629 1367 689">4x3 = 12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 689 1031 719">Total</td> <td data-bbox="1035 689 1367 719">168</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lecture	3x13 = 39	Seminar	1x13 = 13	Laboratory exercise	2x13 = 26	Self-study	3x13 = 39	Study & analysis of bibliography	3x13 = 39	Exam preparation week and holiday week	4x3 = 12	Total	168
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>																	
Lecture	3x13 = 39																	
Seminar	1x13 = 13																	
Laboratory exercise	2x13 = 26																	
Self-study	3x13 = 39																	
Study & analysis of bibliography	3x13 = 39																	
Exam preparation week and holiday week	4x3 = 12																	
Total	168																	
<p>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</p>	<p>Language of evaluation: Greek The course assessment includes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Written examination including multiple choice question and short answers to critical thinking questions (30% of grade) • Project to design, develop and evaluate a complex Ubiquitous Computing System (70% of grade) <p>The assessment criteria will be announced on the course website (eclass)</p>																	

ATTACHED BIBLIOGRAPHY

Recommended bibliography

- Δ. Γαβαλάς, Β. Κασαπάκης, Θ. Χατζηδημήτρης, Κινητές Τεχνολογίες, Εκδ. Νέων Τεχνολογιών, 2015.
- Κ. Χωριανόπουλος, Ο Προγραμματισμός της Διάδρασης, Κορφιάτης, 2016
- J. Krumm, Ubiquitous Computing Fundamentals, CRC Press, 2016.
- S. Poslad, Ubiquitous Computing: Smart Devices Environments and Interactions, Wiley-Blackwell, 2009.
- M. Jones, G. Marsden. Mobile Interaction Design, Wiley, 2005
- V. Tsiatsis, S. Karnouskos, J. Holler, D. Boyle, C. Mulligan, Internet of Things 2nd edition, Elsevier, 2018
- B. Di Martino, K-C. Li, L. T. Yang, A. Esposito (eds). Internet of Everything, Springer, 2018
- Freely accessible web resources, including
 - i. ACM Mobility Techpack <https://techpack.acm.org/mobility/>
 - ii. Android developers <http://developer.android.com>
 - iii. Arduino tutorials
<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage?from=Main.Tutorials>
 - iv. Raspberry Pi tutorials <https://projects.raspberrypi.org/en/projects/raspberry-pi-getting-started>
 - v. Interaction Design Foundation <https://www.interaction-design.org/literature>

Additional bibliography

Selected articles from related scientific journals and conference proceedings, including

- IEEE Pervasive Computing
- Elsevier Pervasive and Mobile Computing
- Springer Personal and Mobile Computing
- ACM IMWUT, MobileHCI, CHI, IUI, MU

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CEID_NE576	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΑΡΙΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διάχυτος Υπολογισμός		
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, Φροντιστήριο, Εργαστήριο	2(Δ)1(Φ)2(ΕΑ)	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>	ΣΥΝΟΛΟ	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση από τα μαθήματα: «Τεχνολογία και Προγραμματισμός Υπολογιστών» (NY131), «Οντοκεντρικός Προγραμματισμός» (NY134), «Εισαγωγή στους Αλγόριθμους» (NY205), «Δομές Δεδομένων» (NY233), «Βάσεις Δεδομένων» (NY334), «Δίκτυα Υπολογιστών» (NY387), «Προγραμματισμός και Συστήματα στον Παγκόσμιο Ιστό» (NY538)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί να προσφέρεται στην αγγλική γλώσσα αν υπάρχουν διδασκόμενοι της αλλοδαπής		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (Αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Δεν έχει καθοριστεί		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά το πέρας της διδασκαλίας, οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει τις παρακάτω γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες, δυνάμενοι να:

- Ορίζουν το επιστημονικό πεδίο του Διάχυτου Υπολογισμού.
- Κατηγοριοποιούν τα υπο-πεδία του Διάχυτου Υπολογισμού σε σχέση με τα επίπεδα κινητικότητας και ενσωμάτωσης υπολογιστικών συσκευών και χρηστών στο χώρο.
- Κατανοούν τη διεπιστημονική φύση του Διάχυτου Υπολογισμού.
- Αναφέρουν τα βασικά επιστημονικά πεδία που συνεισφέρουν στο Διάχυτο Υπολογισμό, εντός και εκτός του γνωστικού αντικειμένου της Επιστήμης των Υπολογιστών.
- Αναλύουν τις ιδιαιτερότητες των απαιτήσεων εφαρμογών συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού σε πεδία εφαρμογής όπως: Ευφυείς πόλεις και περιβάλλοντα, Περιρρέουσα Νοημοσύνη, Υποστήριξη Υγείας, Διάχυτα Παιγνία, Ηλεκτρονικό Εμπόριο και Συναλλαγές, 4η Βιομηχανική Επανάσταση.
- Σχεδιάζουν αρχιτεκτονικές και μοντέλα συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού που συμπεριλαμβάνουν συσκευές, τεχνικές επικοινωνίας, αρχιτεκτονικές, κατανομή υπολογισμών και πόρων (π.χ. διαδίκτυο των αντικειμένων, υπολογιστική νέφους / ομίχλης / ακμής).
- Υλοποιούν συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού που χρησιμοποιούν τεχνικές ανάκτησης πληροφορίας, συμπεριλαμβανόμενης και πληροφορίας από αισθητήρες, και ανάλυσης πληροφορίας (π.χ. μέσω επεξεργασίας σήματος, στατιστικής ανάλυσης ή μηχανικής μάθησης) για τη σύνθεση Επίγνωσης Πλαισίου.
- Κατανοούν τις βασικές αρχές έμμεσης και άμεσης αλληλεπίδρασης ανθρώπων και διάχυτων υπολογιστικών συστημάτων.
- Αξιολογούν αλληλεπιδραστικά διάχυτα υπολογιστικά συστήματα με χρήση κατάλληλων ερευνητικών μεθοδολογιών και στατιστικών αναλύσεων.
- Κρίνουν τη σημασία επαγγελματικών και κοινωνικών ζητήματα εφαρμογής τεχνολογιών του Διάχυτου Υπολογισμού, αναφορικά με την Ηθική, Ιδιωτικότητα, Συμμόρφωση με εθνικές και διεθνείς οδηγίες και νομοθεσία, Διασφάλιση δεδομένων, Αξιοπιστία – αντικειμενικότητα – διαφάνεια – λογοδοσία αλγορίθμων.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τις παρακάτω γνωστικές ενότητες που αφορούν το θεωρητικό σκέλος:

- Η έννοια του Διάχυτου Υπολογισμού: ιστορικές καταβολές, συσχέτιση με άλλα γνωστικά πεδία της επιστήμης της πληροφορίας και της μηχανικής, συσχέτιση με πεδία άλλων επιστημών
- Πεδία εφαρμογής Διάχυτου Υπολογισμού: Ευφυείς πόλεις και περιβάλλοντα, Περιρρέουσα Νοημοσύνη, Υποστήριξη Υγείας, Διάχυτα Παιγνία, Ηλεκτρονικό Εμπόριο και Συναλλαγές, 4η Βιομηχανική Επανάσταση
- Επίγνωση Πλαισίου και Υπολογιστική Νοημοσύνη στα συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού: Τύποι πλαισίου, τεχνικές κτήσης επίγνωσης πλαισίου, τεχνικές μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης για την επεξεργασία δεδομένων
- Αρχιτεκτονικές και μοντέλα συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού: συσκευές, τεχνικές επικοινωνίας, αρχιτεκτονικές, κατανομή υπολογισμών και πόρων (π.χ. διαδίκτυο των αντικειμένων, υπολογιστική νέφους / ομίχλης / ακμής)
- Αλληλεπίδραση με συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού: Έμμεση και Άμεση αλληλεπίδραση, πολυτροπική διάδραση, τεχνικές ανάπτυξης διαδραστικών εφαρμογών, τεχνικές αξιολόγησης αλληλεπίδρασης ανθρώπων – συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού
- Επαγγελματικά και κοινωνικά ζητήματα εφαρμογής τεχνολογιών του Διάχυτου Υπολογισμού: Ηθική, Ιδιωτικότητα, Συμμόρφωση με εθνικές και διεθνείς οδηγίες και νομοθεσία, Διασφάλιση δεδομένων, Αξιοπιστία – αντικειμενικότητα – διαφάνεια – λογοδοσία αλγορίθμων.

Στο πλαίσιο του μαθήματος διδάσκεται και πρακτικό σκέλος, στο οποίο οι φοιτητές αναμένεται να αναλαμβάνουν project που εμπλέκουν ζητήματα σχεδιασμού, υλοποίησης και αξιολόγησης συστημάτων διάχυτου υπολογισμού (π.χ. βασιζόμενα σε τεχνολογίες διαδικτύου των αντικειμένων και κατανεμημένης μηχανικής μάθησης με Apache SparkML/Storm/Kafka, Android, Mobile HTML5, Arduino/Raspberry Pi κλπ).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο 																
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Οι διαφάνειες των παραδόσεων του μαθήματος και επιπλέον συμπληρωματικό βοηθητικό υλικό, διατίθενται ελεύθερα από την ιστοσελίδα του μαθήματος στο eclass. Η επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται μέσω εξειδικευμένου ηλεκτρονικού forum. 																
<p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="692 586 1034 647">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1034 586 1366 647">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="692 647 1034 680">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1034 647 1366 680">3x13 = 39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 680 1034 714">Φροντιστήριο</td> <td data-bbox="1034 680 1366 714">1x13 = 13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 714 1034 748">Εργαστηριακή Άσκηση</td> <td data-bbox="1034 714 1366 748">2x13 = 26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 748 1034 815">Αυτοτελής μελέτη, προετοιμασία και ασκήσεις</td> <td data-bbox="1034 748 1366 815">3x13 = 39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 815 1034 882">Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1034 815 1366 882">3x13 = 39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 882 1034 983">Εβδομάδα προετοιμασίας εξετάσεων και 2 εβδομάδες διακοπών</td> <td data-bbox="1034 882 1366 983">4x3 = 12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 983 1034 1016">Σύνολο μαθήματος</td> <td data-bbox="1034 983 1366 1016">168</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	3x13 = 39	Φροντιστήριο	1x13 = 13	Εργαστηριακή Άσκηση	2x13 = 26	Αυτοτελής μελέτη, προετοιμασία και ασκήσεις	3x13 = 39	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	3x13 = 39	Εβδομάδα προετοιμασίας εξετάσεων και 2 εβδομάδες διακοπών	4x3 = 12	Σύνολο μαθήματος	168
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	3x13 = 39																
Φροντιστήριο	1x13 = 13																
Εργαστηριακή Άσκηση	2x13 = 26																
Αυτοτελής μελέτη, προετοιμασία και ασκήσεις	3x13 = 39																
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	3x13 = 39																
Εβδομάδα προετοιμασίας εξετάσεων και 2 εβδομάδες διακοπών	4x3 = 12																
Σύνολο μαθήματος	168																
<p>Αξιολόγηση φοιτητών</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλικά αν χρειαστεί) Η εξέταση του μαθήματος αποτελείται από:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις κρίσεως σύντομης ανάπτυξης (30% της συνολικής βαθμολογίας). • Εργασία σχεδιασμού, ανάπτυξης και αξιολόγησης σύνθετης εφαρμογής Διάχυτων Υπολογιστικών Συστημάτων (70% της συνολικής βαθμολογίας). <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος (e-class).</p>																

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συνιστώμενη βιβλιογραφία προς μελέτη:

- Δ. Γαβαλάς, Β. Κασαπάκης, Θ. Χατζηδημήτρης, Κινητές Τεχνολογίες, Εκδ. Νέων Τεχνολογιών, 2015.
- Κ. Χωριανόπουλος, Ο Προγραμματισμός της Διάδρασης, Κορφιάτης, 2016
- J. Krumm, Ubiquitous Computing Fundamentals, CRC Press, 2016.
- S. Poslad, Ubiquitous Computing: Smart Devices Environments and Interactions, Wiley-Blackwell, 2009.
- M. Jones, G. Marsden. Mobile Interaction Design, Wiley, 2005
- V. Tsiatsis, S. Karnouskos, J. Holler, D. Boyle, C. Mulligan, Internet of Things 2nd edition, Elsevier, 2018
- B. Di Martino, K-C. Li, L. T. Yang, A. Esposito (eds). Internet of Everything, Springer, 2018
- Ελεύθερα προσβάσιμες πηγές στον Παγκόσμιο Ιστό όπως
 - i. ACM Mobility Techpack <https://techpack.acm.org/mobility/>
 - ii. Android developers <http://developer.android.com>
 - iii. Arduino tutorials
<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage?from=Main.Tutorials>
 - iv. Raspberry Pi tutorials <https://projects.raspberrypi.org/en/projects/raspberry-pi-getting-started>
 - v. Interaction Design Foundation <https://www.interaction-design.org/literature>

Επιπρόσθετη βιβλιογραφία για μελέτη:

Επιλεγμένα άρθρα από επιστημονικά περιοδικά / συνέδρια του χώρου, ενδεικτικά

- IEEE Pervasive Computing
- Elsevier Pervasive and Mobile Computing
- Springer Personal and Mobile Computing
- ACM IMWUT, MobileHCI, CHI, IUI, MUM