

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΠΜΣ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Mscict108	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<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>			
Διαλέξεις		3	8
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/MSCICT108/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα αποσκοπεί στην παρουσίαση των βασικών εννοιών, αρχών και συνιστωσών των λειτουργικών συστημάτων ώστε οι σπουδαστές να κατανοήσουν την τεχνολογία που τα διέπει και τον τρόπο αποδοτικής διαχείρισης των πόρων ενός υπολογιστικού συστήματος. Ειδικότερο στόχο αποτελεί η παροχή στους σπουδαστές των απαραίτητων γνώσεων όσον αφορά στην αρχιτεκτονική δομή και τα βασικά σχεδιαστικά ζητήματα των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων ώστε να μπορούν να κατανοήσουν, ταξινομήσουν και αναλύσουν τις ειδικότερες τεχνικές και μεθόδους μέσω των οποίων καθίσταται εφικτή η αποδοτική και διάφανη υποστήριξη των διαφόρων μορφών υπηρεσιών που αυτά παρέχουν στους χρήστες ενός (πολυδιαδικασιακού) υπολογιστικού συστήματος. Επίσης, η εφαρμογή των σχετικών τεχνικών και υπηρεσιών στην πράξη.</p> <p><u>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Να περιγράψει τις βασικές λειτουργίες ενός λειτουργικού συστήματος,

- Να αναγνωρίσει το θεμελιώδη ρόλο των λειτουργικών συστημάτων στην απόδοση των σύγχρονων εφαρμογών και συστημάτων, μέσω των αυξημένων δυνατοτήτων ταυτόχρονης εκτέλεσης πολλαπλών διεργασιών και ταυτόχρονης εξυπηρέτησης πολλαπλών χρηστών που αυτά προσφέρουν.
- Να περιγράψει τις μεθόδους διαχείρισης και τους διαφορετικούς τρόπους χρονοπρογραμματισμού νημάτων και διεργασιών στην κεντρική μονάδα επεξεργασίας ενός υπολογιστικού συστήματος και να εξηγήσει τις διαφορές τους και τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματά τους.
- Να εξηγήσει επαρκώς και να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά τους βασικούς, αλλά και τους πιο προχωρημένους μηχανισμούς συγχρονισμού και επικοινωνίας διεργασιών ενός πολυδιαδικασιακού λειτουργικού συστήματος.
- Να περιγράψει τον τρόπο λειτουργίας και να διακρίνει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφορετικών μεθόδων οργάνωσης και διαχείρισης της κύριας μνήμης ενός υπολογιστικού συστήματος.
- Να περιγράψει τον τρόπο λειτουργίας και διαχείρισης των βασικότερων συσκευών εισόδου/εξόδου, και να αναγνωρίσει το ρόλο και τη σημαντικότητα των δομών και υπηρεσιών ενός συστήματος αρχείων στη λειτουργία και απόδοση ενός υπολογιστικού συστήματος.
- Να αναγνωρίσει τα βασικά χαρακτηριστικά των λειτουργικών συστημάτων σε περιβάλλοντα πολλαπλών επεξεργαστών κοινής/κατανεμημένης μνήμης (πολυεπεξεργαστικά και πολυυπολογιστικά συστήματα) και δικτύου (κατανεμημένων πόρων), καθώς επίσης και τις κυριότερες διαφορές τους έναντι των συμβατικών λειτουργικών συστημάτων.
- Να περιγράψει τα χαρακτηριστικά και τις διαφορές που εμφανίζουν τα λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου σε σχέση με τα παραδοσιακά λειτουργικά συστήματα αλληλεπίδρασης και ομαδικής επεξεργασίας.
- Να αξιοποιήσει τις δυνατότητες που προσφέρει η τεχνική της εικονικοποίησης για την αποδοτικότερη χρήση των υπολογιστικών συστημάτων.
- Να κατανοήσει, χρησιμοποιήσει, διαχειριστεί και αξιοποιήσει ευρύτερα στην πράξη τους μηχανισμούς, εργαλεία προγραμματισμού και υπηρεσίες που προσφέρει ένα από τα πιο δημοφιλή και ευρέως χρησιμοποιούμενα πραγματικά λειτουργικά συστήματα (unix/linux).

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

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα (ορισμός, ιστορία, βασικές έννοιες, δομή, διαστρωμάτωση, κατηγορίες, κ.α.).
2. Επικοινωνία και συγχρονισμός διεργασιών (ορισμός, συνθήκες ανταγωνισμού, κρίσιμα τμήματα, αμοιβαίος αποκλεισμός, μηχανισμοί κλειδώματος, ουρές αναμονής, σημαφόροι, παρακολουθητές, θεωρία πρόληψης και αποφυγής αδιεξόδων κ.α.). Προχωρημένες έννοιες και μηχανισμοί επικοινωνίας διεργασιών (διαδιεργασιακή επικοινωνία μέσω σωληνώσεων και υποδοχών κ.α.).
3. Διαχείριση ΚΜΕ (απαιτήσεις και κριτήρια χρονοπρογραμματισμού της ΚΜΕ, αλγόριθμοι χρονοδρομολόγησης διεργασιών στην ΚΜΕ για συστήματα ομαδικής επεξεργασίας και συστήματα αλληλεπίδρασης, μέτρα απόδοσης κ.α.). Διαχείριση νημάτων (διαφορές μεταξύ νημάτων και διεργασιών, υποστήριξη νημάτων σε επίπεδο χρήστη και σε επίπεδο πυρήνα, μέθοδοι χρονοπρογραμματισμού, συγχρονισμός και επικοινωνία, βιβλιοθήκες κ.α.)
4. Διαχείριση μνήμης (εναλλαγή, σταθερές και μεταβλητές διαιρέσεις, ιδεατή-εικονική μνήμη, σελιδοποίηση, τμηματοποίηση, μετάφραση διευθύνσεων, κατακερματισμός και τεχνικές συμπίεσης, αλγόριθμοι αντικατάστασης σελίδας, υβριδικά σχήματα, σύγχρονα σχήματα οργάνωσης μνήμης για πολύ μεγάλα εύρη διευθύνσεων).
5. Βασικές αρχές διαχείρισης εισόδου-εξόδου (είδη συσκευών, αλγόριθμοι χρονοπρογραμματισμού κ.α.) και συστήματος αρχείων.
6. Λειτουργικά συστήματα πολυεπεξεργαστών (ειδικές απαιτήσεις και θέματα σχεδίασης λειτουργικών συστημάτων για περιβάλλοντα πολλαπλών πυρήνων-επεξεργαστών κ.α.). Διαχείριση Νημάτων και συγχρονισμός σε πολυεπεξεργαστικά περιβάλλοντα (ειδικές απαιτήσεις και αλγόριθμοι χρονοπρογραμματισμού, ειδικές απαιτήσεις και μηχανισμοί συγχρονισμού-επικοινωνίας κ.α.).
7. Λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου (βασικές έννοιες και σχεδιαστικά ζητήματα, ειδικοί αλγόριθμοι χρονοδρομολόγησης ΚΜΕ, οργάνωσης-διαχείρισης μνήμης και χρονοπρογραμματισμού δίσκων, εφαρμογή σε ενσωματωμένα συστήματα και συστήματα πολυμέσων κ.α.).
8. Εικονικές μηχανές – εικονικοποίηση (ορισμοί, κατηγοριοποίηση, τεχνικές εικονικοποίησης, ή έννοια του hypervisor και οι υποστηριζόμενοι τύποι κ.α.).
9. Λειτουργικά συστήματα πολυυπολογιστών, δικτύου και κατανεμημένα λειτουργικά συστήματα (ορισμοί, κατηγοριοποίηση, θέματα σχεδίασης, υπηρεσίες κ.α.).
10. Μελέτες περίπτωσης (η υποστήριξη των παραπάνω εννοιών και μηχανισμών σε σύγχρονα λειτουργικά συστήματα τύπου Windows και Unix/linux).
11. Πρακτική άσκηση (Unix/Linux): Διαστρωμάτωση-αρχιτεκτονική, προγραμματισμός στο κέλυφος, διαχείριση συστήματος, μηχανισμοί ασφάλειας και προστασίας, συγγραφή απλών και σύνθετων scripts, προγραμματισμός με τη γλώσσα awk. Προγραμματισμός συστήματος και ταυτόχρονων διεργασιών (διεργασίες παιδιά, χρήση fork, wait, exec, signals/traps κλπ). Ειδικοί μηχανισμοί υποστήριξης επικοινωνίας και συγχρονισμού διεργασιών (shared memory segments, semaphores, message queues κ.α.). Προγραμματισμός και διαχείριση νημάτων με χρήση της βιβλιοθήκης των Posix threads. Διαδιεργασιακή επικοινωνία και προγραμματισμός με χρήση σωληνώσεων (pipes) και υποδοχών (sockets).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</i></p>	<p>Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της εκπαιδευτικής πλατφόρμας Eclass, της πλατφόρμας εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης MS-Teams, και άλλων</p>

<p>Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>ηλεκτρονικών υπηρεσιών (ηλεκτρονικού ταχυδρομείου κ.λπ.) του Πανεπιστημίου.</p>											
<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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="647 244 976 304">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="983 244 1311 304">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="647 304 976 353">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="983 304 1311 353">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 353 976 403">Εκπόνηση εργασιών</td> <td data-bbox="983 353 1311 403">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 403 976 452">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="983 403 1311 452">101</td> </tr> <tr> <td data-bbox="647 452 976 589">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="983 452 1311 589">200</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εκπόνηση εργασιών	60	Αυτοτελής Μελέτη	101	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	200	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις	39											
Εκπόνηση εργασιών	60											
Αυτοτελής Μελέτη	101											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	200											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (70%)</p> <p>II. Εκπόνηση εργασίας/ών και προφορική εξέταση επί αυτής/ών (30%)</p> <p>Τελικός Βαθμός Μαθήματος = 70% x Βαθμός Τελικής Γραπτής Εξέτασης + 30% x Βαθμός Εργασιών</p> <p>(θα δίνονται δύο ή τρεις εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου οι οποίες θα εξετάζονται προφορικά κατά το πέρας αυτού)</p>											

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Silberschatz A., Galvin P., Gagne G., <i>Λειτουργικά Συστήματα</i>, 10η έκδοση, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδα (μετάφραση), 2021. 2. Stallings W., <i>Λειτουργικά Συστήματα</i>, 9η έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί ΑΕ (μετάφραση), 2017. 3. Tanenbaum A., Bos H., <i>Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα</i>, 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ (μετάφραση), 2018. 4. Κάβουρας Ι., <i>Λειτουργικά Συστήματα</i>, 5η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2000. 5. Gary Nutt, <i>Operating Systems</i>, 3η έκδοση, Addison-Wesley, 2003. 6. Robert Love, <i>Linux Kernel Development</i>, 3η έκδοση, Addison-Wesley, 2010. 7. Robert Love, <i>Linux System Programming</i>, 2η έκδοση, O'Reilly Media, 2013. 8. Kernighan B., Pike R., <i>The Unix Programming Environment</i>, Prentice Hall, 1985. 9. Glass G., Ables K., <i>Unix for Programmers and Users</i>, Prentice Hall, 1998. 10. Stevens W.R., <i>Unix Network Programming, Vol. 2: Interprocess Communications</i>, 2nd ed., Prentice Hall, 2000. 11. Butenhof D.R., <i>Programming with POSIX Threads</i>, Addison-Wesley, 2000. 12. Robbins K., Robbins S., <i>Unix Systems Programming: Communication, Concurrency and Threads</i>, 2nd ed., Prentice Hall, 2003. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>IEEE Transactions on Computers Parallel Computing, Elsevier Distributed Computing, Springer</p>
