

505. Λειτουργικά Συστήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	505	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λειτουργικά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες μορφές διδασκαλίας	5	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στις μέρες ενός τεχνολογικού μετασχηματισμού που μετατρέπει τα κινητά σε smart-phones, τους υπολογιστές σε netbooks και τους φορητούς σε ταμπλέτες, όπου οι ηλεκτρονικές συσκευές (τηλεοράσεις, αποκωδικοποιητές, δορυφορικοί και επίγειοι τηλεοπτικοί δέκτες) χρησιμοποιούν λειτουργικό σύστημα ανοικτού κώδικα, διασυνδέονται στο διαδίκτυο και αναπαράγουν πολυμέσα, το μάθημα "Λειτουργικά Συστήματα" αναλύει την εσωτερική δομή ενός σύγχρονου λειτουργικού συστήματος καθώς και τον τρόπο διαχείρισης των διαθέσιμων υπολογιστικών πόρων από τις διεργασίες που επιτελεί.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές είναι σε θέση να:

- 1) κατανοούν την πολυπλοκότητα των σύγχρονων υπολογιστικών συστημάτων καθώς και τη χρησιμότητα των λειτουργικών συστημάτων.
- 2) περιγράφουν την έννοια της εικονικής μνήμης στα λειτουργικά συστήματα.
- 3) κατανοούν την οργάνωση του δίσκου και τη δομή του συστήματος διαχείρισης αρχείων.
- 4) κατανοούν τις βασικές αρχές και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην υλοποίηση διεργασιών και νημάτων, καθώς και τους διαφορετικούς αλγόριθμους χρονοδρομολόγησης διεργασιών.
- 5) περιγράφουν πως οι υπολογιστικοί πόροι χρησιμοποιούνται από το λογισμικό μιας εφαρμογής και πως γίνεται η διαχείρισή τους από το λειτουργικό σύστημα.
- 6) εξηγούν την αρχιτεκτονική ενός λειτουργικού συστήματος που βασίζεται στον πυρήνα Linux και να μπορεί να γράφει προγράμματα χρησιμοποιώντας κλήσεις συστήματος.
- 7) παραμετροποιούν και να διαχειρίζονται κάθε διανομή λειτουργικού συστήματος που βασίζεται στον πυρήνα Linux.
- 8) χρησιμοποιούν μηχανισμούς διασωλήνωσης και ανακατεύθυνσης εισόδου-εξόδου στις εντολές κελύφους.
- 9) χρονοπρογραμματίζουν διαχειριστικής φύσεως εργασίες μέσω του προγράμματος CRON
- 10) δημιουργούν απλά και σύνθετα αρχεία δέσμης ενεργειών (script files) που να εκτελούνται σε ιδιωτικά κελύφη.
- 11) διαχειρίζονται λογαριασμούς χρηστών, ομάδων χρηστών (groups) και δικαιώματα πρόσβασης.

Σε όλα τα στάδια της εκπαίδευσης αλλά και της εργαστηριακής εξάσκησης, δίνεται έμφαση στην ανάλυση των δυνατοτήτων των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων. Επιπλέον, παρέχεται ένα σετ ασκήσεων που αφορούν την παραμετροποίηση/διαχείριση κρίσιμων στοιχείων ενός λειτουργικού συστήματος και την ανάπτυξη εφαρμογών client-server για σύγχρονες ηλεκτρονικές πλατφόρμες στην εποχή του διαδικτύου των πραγμάτων.

Γενικές Ικανότητες

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Λειτουργικά Συστήματα (ΛΣ) με έμφαση στα ΛΣ ανοικτού κώδικα:

- βασικές έννοιες, ιστορία ΛΣ, δομή ΛΣ.

Διεργασίες:

- μοντέλο και υλοποίηση διεργασιών,
- δια-διεργασιακή επικοινωνία (συνθήκες ανταγωνισμού, κρίσιμες περιοχές, αμοιβαίος αποκλεισμός),
- χρονοπρογραμματισμός διεργασιών.
- Διασωλήνωση και Ανακατεύθυνση, χρήση φίλτρων. Κανονικές εκφράσεις (Regular Expressions) και χρήση τους μέσω των

<p>εντολών (grep, sed)</p> <p>Νήματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • μοντέλο και χρήση νημάτων, • υλοποίηση νημάτων στο χώρο του χρήστη και στον πυρήνα, • υβριδικές υλοποιήσεις, αναδυόμενα νήματα, • μετατροπή μονονηματικού κώδικα σε πολυνηματικό, • χρονοπρογραμματισμός νημάτων. <p>Διαχείριση μνήμης: εναλλαγή, ιδεατή μνήμη, αλγόριθμοι αντικατάστασης σελίδων, θέματα σχεδιασμού για τα συστήματα σελιδοποίησης, τμηματοποίηση.</p> <p>Είσοδος/Εξόδος (E/E): αρχές του υλικού E/E, αρχές του λογισμικού E/E, επίπεδα λογισμικού E/E, δίσκοι.</p> <p>Συστήματα αρχείων:</p> <ul style="list-style-type: none"> • αρχεία και κατάλογοι, υλοποίηση συστήματος αρχείων, ασφάλεια και μηχανισμοί προστασίας. • Πρόσβαση στο σύστημα αρχείων, διαδρομές, δικαιώματα, διαχείριση αρχείων, σύνδεσμοι, βασικοί τύποι αρχείων του λειτουργικού συστήματος (fat, ntfs, ext, ...). <p>Εφαρμογές-Κέλυφος-Πυρήνας: Εισαγωγή στη χρήση του κελύφους, χρησιμοποιώντας βασικές εντολές, μεταβλητές κελύφους, μεταβλητές περιβάλλοντος, εισαγωγικά, συνήθειες εντολές-εργαλεία και βασική επεξεργασία.</p> <p>Προγραμματίζοντας το κέλυφος: διερμηνείς εντολών στο Linux, έλεγχος εκτέλεσης, ορίσματα εντολών, δομές επανάληψης.</p> <p>Εγκατάσταση, παραμετροποίηση και διαχείριση εφαρμογών για διακομιστές όπως httpd (Apache), mysqld (MySQL), vsftpd (Very Secure FTP), named (BIND), iptables (packet filtering ruleset), sshd (Secure Shell).</p>

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση και εξάσκηση πάνω σε εικονικούς σταθμούς εργασίας που λειτουργούν με τις διανομές Xubuntu/Fedora/Centos. (Χρήση ατομικών λογαριασμών χρηστών)														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Εξέταση Εργαστηρίου</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εξέταση</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>126</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26	Ατομική Μελέτη	55	Εξέταση Εργαστηρίου	3	Τελική Εξέταση	3	Σύνολο Μαθήματος	126
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26														
Ατομική Μελέτη	55														
Εξέταση Εργαστηρίου	3														
Τελική Εξέταση	3														
Σύνολο Μαθήματος	126														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων -Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. <p>II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εργαστηριακές ασκήσεις <p>Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,50 + ΕΕ*0,50$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.</p>														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos, "Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα" 4η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2018, [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77108683] 2. Stallings William, "Λειτουργικά Συστήματα" 9η Εκδ., Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68374433] <p>Συμπληρωματική Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Κ. Βασιλειάδης, "Το πρώτο βιβλίο του Linux", 1η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ, 2000, ISBN: 960-8105-10-2, [Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 3869] 2. Matt Welsh, Mathias Kalle Dalheimer, Lar Kaufman, "Ο οδηγός του Linux", 3η έκδοση, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2002, [Κωδικός στον Εύδοξο: 13813]
