ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ - ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΕΠΛ 421: Προγραμματισμός Συστημάτων

Χειμερινό Εξάμηνο 2026-2027

Διδάσκων:	**Δημήτρης Ζεϊναλιπούρ**
Γραφείο:	ΘΕΕ001-Β106
Τηλέφωνο:	22-892755
E-mail:	dzeina@cs.ucy.ac.cy
Ώρες Γραφείου:	Τρίτη, 10:00-12:00, ΘΕΕ01-#Β106
Ιστοσελίδα Μαθήματος:	http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL421

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το μάθημα διδάσκει βασικές και προχωρημένες έννοιες Προγραμματισμού Συστημάτων. Ο στόχος είναι να κατανοήσει ο φοιτητής τους μηχανισμούς με τους οποίους επιτυγχάνεται η πρόσβαση στις ρουτίνες (βιβλιοθήκες / μονάδες) ενός Λειτουργικού Συστήματος (UNIX) με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C και δημοφιλών κελυφών. Για την πρακτική εξάσκηση, και την υλοποίηση προγραμμάτων, θα χρησιμοποιηθεί η γλώσσα προγραμματισμού C στο Λειτουργικό Σύστημα Linux.

Το μάθημα αξιολογείται με 7.5 μονάδες ECTS. Για την παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής καλείται να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς τα πιο κάτω:

- ΕΠΛ222: Λειτουργικά Συστήματα
    - ΕΠΛ232: Προγραμματιστικές Τεχνικές και Εργαλεία

Εάν κάποιος φοιτητής δεν έχει εξασφαλίσει προβιβάσιμο βαθμό σε κάποιο από τα πιο πάνω μαθήματα αλλά έχει εγγραφεί στο μάθημα τότε καλείται να το αναφέρει άμεσα στο Διδάσκοντα.

ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Διαλέξεις:	Δευτέρα/Πέμπτη, 10:30 - 11:45
Φροντιστήριο:	Πέμπτη, 08:10 - 09:00
Εργαστήριο:	Τρίτη, 12:00 - 13:15

Η διδασκαλία του μαθήματος αποτελείται από διαλέξεις, φροντιστήρια και εργαστήρια. Η παρακολούθηση των διαλέξεων είναι υποχρεωτική. Οι φοιτητές παρακαλούνται όπως προσέρχονται έγκαιρα στις διαλέξεις, το φροντιστήριο και το εργαστήριο. Βασικός στόχος είναι η ενεργή συμμετοχή των φοιτητών μέσω ερωτήσεων, παρουσιάσεων και προγραμματιστικών ασκήσεων. **Οι φοιτητές καλούνται να προμηθεύονται τις σημειώσεις από την ιστοσελίδα του μαθήματος πριν από κάθε διάλεξη.**

Στα εργαστήρια του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν την δυνατότητα να υποβοηθούνται στην υλοποίηση των αρχών που διδάσκονται στις διαλέξεις και τα φροντιστήρια (επίλυση ασκήσεων στον Η/Υ και επίλυση απορίων). Φροντιστήρια και Εργαστήρια θα γίνονται κάθε εβδομάδα εκτός και αν γίνει σχετική ειδοποίηση στις διαλέξεις.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

1. Προχωρημένες εντολές του Λ.Σ. Unix
2. Προγραμματισμός στο κέλυφος Bash
3. Αρχές Λειτουργίας του Υποσυστήματος Αρχείων και Καταλόγων
4. Διαχείριση Διεργασιών: Περιβάλλον, Σήματα και Επικοινωνία μεταξύ Διεργασιών με FIFO, Pipes, Semaphores και Shared Memory
5. Προγραμματισμός Δικτυακών Εφαρμογών με Sockets και το μοντέλο του Πελάτη – Εξυπηρετητή
6. Πολυνηματικός Προγραμματισμός (Multithreading)
7. Επιλεγμένα Προχωρημένα Θέματα Προγραμματισμού Συστημάτων

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η επίδοση των φοιτητών θα αξιολογείται συνεχώς με βάση γραπτές εξετάσεις, ασκήσεις και παρουσιάσεις. Η αναλογία ως προς τον τελικό βαθμό είναι η εξής:

- 50% Τελική Εξέταση
- 25% Ενδιάμεση Εξέταση
- 25% Ασκήσεις ή/και Quizzes
  - 10% Προγραμματιστικές Ασκήσεις ή Quizzes
  - 10% Project – Υλοποίηση Μεγάλου Συστήματος
  - 5% Παρουσίαση κάποιας γλώσσας ή βιβλιοθήκης με έμφαση στο προγραμματισμό συστημάτων.

Η παρακολούθηση του μαθήματος θεωρείται επιτυχής εάν ισχύουν όλες οι ακόλουθες συνθήκες:

- Όλες οι ασκήσεις έχουν παραδοθεί, συμπεριλαμβανομένης και της παρουσίασης
- Ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι τουλάχιστον 4,5
- Ο τελικός βαθμός είναι τουλάχιστον 5

Η αντιγραφή ή η προσπάθεια αντιγραφής μεταξύ φοιτητών σε εξετάσεις ή εργασίες, απαγορεύεται αυστηρά. Οι εργασίες θα ελέγχονται με λογισμικό εξεύρεσης αντιγραφών και τυχούσες αντιγραφές θα συνεπάγονται την αποπομπή των αναμεμιγμένων φοιτητών από την τάξη, τον μηδενισμό του βαθμού τους στις εν λόγω εξετάσεις ή εργασίες και την καταγγελία τους στο Συμβούλιο του Τμήματος για την εφαρμογή περαιτέρω πειθαρχικών κανόνων. Οι φοιτητές/τριες καλούνται να μελετήσουν προσεκτικά το κείμενο *«Συστάσεις για Χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στη Διδασκαλία και στην Έρευνα»* (https://www.ucy.ac.cy/ai/ucy-guidelines/), η οποία ορίζει ένα επιτρεπτικό πλαίσιο για αξιοποίηση της τεχνολογίας αλλά απαγορεύει τη ρητή αντιγραφή απαντήσεων από AI εργαλεία τύπου ChatGPT.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Εκτός από τις σημειώσεις διαλέξεων, για επιπλέον πληροφορίες συνίσταται η χρήση των πιο κάτω βιβλίων:

- ***System Programming in Linux: A Hands-On Introduction***. *Weiss, Stewart N. No Starch Press, ISBN-10: 1718503563 | ISBN-13: 978-1718503564, 1048 pages,* ***2025***.
- ***UNIX and Linux System Administration Handbook*****, 5th Edition,** *Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley, Dan Mackin, 1232 pages, Addison-Wesley, ISBN-10: 0134277554 | ISBN-13: 978-01342775545,* ***2018.***

- Advanced Programming in the UNIX® Environment**, Third Edition, Richard Stevens, Stephen A. Rago, Addison-Wesley, ISBN-10: 0321637739 | ISBN-13: 978-032163773, **2013.
- Your UNIX/Linux: The Ultimate Guide**, 3rd Edition, Sumitabha Das, McGraw Hill, ISBN-13 9780073376202, 800 page, **2013.
*- **Computer Systems: A Programmer's Perspective, 3/E** **(CS:APP3e),** Third Edition, Randal E. Bryant and David R. O'Hallaron, Carnegie Mellon University, ISBN-13: 978-0134092669 | ISBN-10: 013409266X, 1128 pages, **2015.***
- 2e UNIX Systems Programming: Communication, Concurrency and Threads**, 2nd Edition, Kay Robbins and Steve Robbins, Prentice Hall, ISBN-10: 0134424077, ISBN-13: 978-0134424071, **2015.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- **Εξετάσεις**: Η απουσία από εξέταση γίνεται αποδεκτή μόνο εάν προκύπτουν σοβαροί λόγοι και κατόπιν προηγούμενης συνεννόησης με τον διδάσκοντα. Ο διδάσκων δεν υποχρεούται να χορηγήσει επαναληπτικές εξετάσεις σε φοιτητές/τριες που απουσίασαν από μία εξέταση. Εάν συντρέχουν ειδικοί λόγοι (π.χ., υγείας), παρακαλώ επικοινωνήστε με το Γραφείο Κοινωνικής Στήριξης του Π.Κ. (κ. Χριστίνα Ματσούκα-Ανδρέου), το οποίο θα επικοινωνήσει μαζί μας για διευκολύνσεις κατά την διάρκεια των εξετάσεων. Για να αποφύγετε το ενδεχόμενο αποκλεισμού σας από εξέταση, πρέπει να φέρετε μαζί σας κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης τη φοιτητική ή τη πολιτική σας ταυτότητα.
- **Καθυστερημένη Υποβολή Ασκήσεων:** Οι ασκήσεις πρέπει να υποβάλλονται πριν την καταληκτική ημερομηνία. Εάν ο φοιτητής υποβάλει την λύση κάποιας άσκησης μετά την καταληκτική ημερομηνία/ώρα, αλλά εντός **2 ωρών** από αυτή την ημερομηνία/ώρα, τότε η υποβολή θεωρείται **εκπρόθεσμη** και θα του **αφαιρείται το 25% της βαθμολογίας της άσκησης**. Εάν ο φοιτητής υποβάλει την άσκηση **μετά από τις 2 ώρες τότε η υποβολή του θεωρείται άκυρη και ο φοιτητής θα βαθμολογείται με 0**. Σημειώστε ότι η ηλεκτρονική πύλη σας επιτρέπει να υποβάλλετε όσες εκδόσεις της λύσης σας θέλετε ακόμη και μετά την καταληκτική ημερομηνία. Το σύστημα ωστόσο διατηρεί μόνο την τελευταία υποβληθείσα έκδοση της εργασίας. **Μεριμνήστε όπως η τελευταία έκδοση της εργασίας σας έχει υποβληθεί ΠΡΙΝ την καταληκτική ημερομηνία (ιδανικά μια μέρα πριν).**
- **Μορφή/Δομή:** Οι λύσεις πρέπει να προετοιμάζονται από τους φοιτητές σε δακτυλογραφημένη ηλεκτρονική μορφή και να συμπιέζονται με κάποιο εργαλείο (π.χ. σε zip, rar ή tar.gz) προτού υποβληθούν ηλεκτρονικά στο Moodle (για κάθε εργασία είναι δυνατό να υποβάλλετε **μονάχα 1** zip file το οποίο κατά κανόνα δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 20MB – επομένως μη συμπιέζετε αχρείαστα αρχεία). Είναι αποκλειστική ευθύνη των φοιτητών να διασφαλίσουν ότι τον αρχείο zip μπορεί να αποσυμπιεστούν (συνίσταται η ανάκτηση της υποβληθείσας εργασίας μετά την υποβολή για επικύρωση). **Αρχεία τα οποία δεν αποσυμπιέζονται θα οδηγήσουν και πάλι σε μηδενισμό της αντίστοιχης άσκησης.** Κάθε αρχείο το οποίο περιλαμβάνεται σε κάποια υποβολή πρέπει να φέρει ευδιάκριτα την ταυτότητα του φοιτητή. Οι ασκήσεις θα εκτυπώνονται, θα αξιολογούνται και θα επιστρέφονται στους φοιτητές διορθωμένες σε εύλογο χρονικό διάστημα. Σε περιπτώσεις που χρειάζεται, ενδέχεται να επιστρέφονται και ενδεικτικές λύσεις μέσω της πλατφόρμας.
- **Αντιγραφή:** Η αντιγραφή ή η προσπάθεια αντιγραφής μεταξύ φοιτητών σε εξετάσεις ή εργασίες, **απαγορεύεται αυστηρά**. Τυχούσες αντιγραφές θα συνεπάγονται τον μηδενισμό του βαθμού τους στις εν λόγω εξετάσεις ή εργασίες

και την καταγγελία τους στα αρμόδια όργανα του Πανεπιστημίου για την εφαρμογή περαιτέρω πειθαρχικών κανόνων. Επίσης θα αξιοποιείται **λογισμικό εξεύρεσης αντιγραφών**, οπού αυτό καθίσταται αναγκαίο, το όποιο έχει την δυνατότητα να ανιχνεύει αυτόματα τυχούσες αντιγραφές μεταξύ φοιτητών.

- **Προσωπικό Αντίγραφο:** Οι φοιτητές οφείλουν να διατηρούν αντίγραφο της εργασίας τους.
- **Παράταση:** Κατά κανόνα δε θα δίνεται παράταση στην παράδοση μιας εργασίας πέραν της καταληκτικής ημερομηνίας της συγκεκριμένης άσκησης, εκτός και εάν συντρέχουν ειδικοί λόγοι (π.χ., καθυστέρηση ύλης, ανώτερη βία).
- **Ηλεκτρονική Πλατφόρμα:** Το Moodle παρέχει **φόρουμ** επικοινωνίας μέσω του οποίου οι φοιτητές θα μπορούν να επικοινωνούν με τους συμφοιτητές τους και τους διδάσκοντες. Το φόρουμ είναι συνήθως ο προτιμότερος τρόπος επικοινωνίας διότι επιτρέπει σε ολόκληρο το ακροατήριο να επωφεληθεί από τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις που αναρτώνται. Το φόρουμ αποτελεί χώρο συζήτησης μεταξύ των φοιτητών/τριων και θα υπάρχει καθοδήγηση και διευκρινήσεις από τους διδάσκοντες όπου απαιτείται.

  Απαγορεύεται να χρησιμοποιείται το φόρουμ για :
  - Αποστολή προσβλητικών, διαφημιστικών ή κερδοσκοπικών μηνυμάτων.
  - Διακίνηση παράνομου υλικού (π.χ., πειρατικό λογισμικό).
  - Αποστολή μεγάλου μέρους, ή της ολότητας, των λύσεων σε γραπτές ασκήσεις.
  - Παραβίαση των κανονισμών του Πανεπιστημίου Κύπρου.

Οι φοιτητές που παραβιάζουν τα πιο πάνω μπορεί θα αποκλείονται από το φόρουμ. Εάν ο φοιτητής/τρια επιθυμεί να συζητήσει κάποιο προσωπικό θέμα με το διδάσκοντα ή τους υπευθύνους των εργαστηρίων τότε μπορεί να κάνει χρήση του πανεπιστημιακού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου η να μεταφέρει το θέμα του στις ώρες γραφείου.

Ευχές για ένα παραγωγικό εξάμηνο και καλή επιτυχία!