

Ερευνητικά Θέματα Ανάπτυξης Λογισμικού

Διδάσκων: Κ. Σαγώνας, Αναπληρωτής Καθηγητής

Εξάμηνο: Εαρινό (μια φορά ανά δύο έτη: 2021, 2023, ...)

Ωρες: 3

Σκοπός του μαθήματος είναι να εξετάσει σε βάθος ερευνητικά θέματα στο χώρο στον οποίο τέμνονται οι γλώσσες προγραμματισμού και η τεχνολογία λογισμικού. Πιο συγκεκριμένα το μάθημα εξετάζει τεχνικές και μεθοδολογίες που σκοπό τους έχουν τη δημιουργία εργαλείων λογισμικού που επιτρέπουν την ανάπτυξη αξιόπιστου (reliable) και ασφαλούς (safe) κώδικα ο οποίος αποδεδειγμένα έχει αυτές τις ιδιότητες.

Θέματα που εξετάζονται στο μάθημα περιλαμβάνουν:

- Αυτόματες μέθοδοι ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων (bugs) σε προγράμματα είτε μέσω στατικής ανάλυσης είτε μέσω ελέγχου σε χρόνο εκτέλεσης (testing, runtime monitoring).
- Τρόποι με τους οποίους μπορούμε να ανιχνεύσουμε και να αποφύγουμε ευπάθειες λογισμικού (software vulnerabilities), όπως π.χ. buffer overflows, format string vulnerabilities, SQL injections, race conditions, και να γράψουμε πιο ασφαλή προγράμματα.
- Τεχνικές απομόνωσης σφαλμάτων λογισμικού με χρήση κάποιου εικονικού περιβάλλοντος εκτέλεσης (virtualization).
- Εργαλεία λογισμικού για επαληθεύσιμο προγραμματισμό.

Η θεματολογία του μαθήματος μπορεί να αλλάζει με στόχο να δίνεται όσο το δυνατό περισσότερο βάρος στις πιο σύγχρονες εξελίξεις του ερευνητικού πεδίου.