METADATA

Title: Υπολογιστική βιολογία

Other Titles: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Language: Greek

ISBN: 978-960-603-124-3

Subject: MEDICINE AND HEALTH SCIENCES, LIFE SCIENCES, BIOLOGICAL SCIENCES, MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE

Keywords: Bioinformatics / Computational Biology / Biostatistics / Algorithms / Machine Learning

Bibliographic Reference: Nikolaou, C., & Chouvardas, P. (2015). Υπολογιστική βιολογία [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-839

Abstract

Το συγκεκριμένο βιβλίο έχει σκοπό να καλύψει ένα μεγάλο φάσμα θεμάτων των σύγχρονων βιοεπιστημών κάτω από το ενοποιητικό πρίσμα της υπολογιστικής βιολογίας. Στο επίκεντρό του βρίσκονται οι υπολογιστικές προσεγγίσεις σε προβλήματα ανάλυσης βιολογικών δεδομένων και από αυτήν την άποψη η θεματολογία του βρίσκεται στην τομή διαφορετικών ειδικοτήτων με το κύριο βάρος να μοιράζεται μεταξύ των βιοεπιστημών, των μαθηματικών και της στατιστικής και της επιστήμης υπολογιστών.

Η θεματολογία του βιβλίου θα διαρθρωθεί σε 13 κεφάλαια σε αναλογία με τον αντίστοιχο αριθμό εβδομάδων ενός ακαδημαϊκού εξαμήνου. Από αυτά, το πρώτο και το τελευταίο θα περιέχουν τις βασικές εισαγωγικές έννοιες και παραδείγματα εφαρμογής της Υπολογιστικής Βιολογίας αντίστοιχα, ενώ τα ενδιάμεσα 11 θα είναι αφιερωμένα σε συγκεκριμένα βιολογικά προβλήματα. Πιο αναλυτικά, το βιβλίο θα καλύπτει θέματα ανάλυσης αλληλουχιών (γονιδιωματική σύσταση, πρωτοταγής δομή, μοτίβα, στοίχιση πρωτοταγών αλληλουχιών, Κεφ 2-5), μελέτης δευτεροταγούς δομής βιολογικών αλληλουχιών (Κεφ 6), φυλογενετικής ανάλυσης (Κεφ 7), ανάλυσης της γονιδιακής έκφρασης (Κεφ 8-9), μελέτης βιολογικών δικτύων (Κεφ 10), ανάλυσης της γενετικής ποικιλομορφίας (Κεφ 11) και επεξεργασίας βιολογικών δεδομένων μεγάλης κλίμακας (Κεφ 12).

Κάθε κεφάλαιο θα διαρθρώνεται με τρόπο τέτοιο ώστε να καλύπτει τόσο τις βασικές βιολογικές αρχές του υπο μελέτη προβλήματος, όσο και τις μαθηματικές έννοιες και τις υπολογιστικές μεθοδολογίες για την επίλυσή του. Παράλληλα με την ανάπτυξη των θεμάτων θα υπάρχουν μια ή περισσότερες πρακτικές ασκήσεις που σκοπό θα έχουν την εξοικείωση των φοιτητών με τις αντίστοιχες μεθοδολογίες, καθώς ανάμεσα στους στόχους του συγκεκριμένου συγγράματος είναι να μπορεί να λειτουργήσει ταυτόχρονα και σαν εργαστηριακό εγχειρίδιο. Στο τέλος κάθε κεφαλαίου θα παρατίθενται παραδείγματα εφαρμογών και αναλυτική βιβλιογραφία με υποδείξεις για το επιπέδο στο οποίο ο φοιτητής επιθυμεί να εμβαθύνει τις γνώσεις του σε συγκεκριμένα επιμέρους θέματα.

The Project is funded by the National Development Programme 2021-2025 of the Ministry of Education and Religious Affairs and implemented by the Special Account for Research Funds of the National Technical University of Athens and the Hellenic Academic Libraries Link.