

- 1. Θεωρητική εισαγωγή στην Τοπολογική Ανάλυση Δεδομένων και εμμένουσα ομολογία (persistent homology).**
- 2. Υλοποίηση και ανάλυση αλγορίθμων για εμμένουσα ομολογία σε δεδομένα υψηλής διάστασης.**
- 3. Χρήση του Mapper αλγορίθμου για απεικόνιση και οπτικοποίηση πολύπλοκων δεδομένων.**
- 4. Εφαρμογές της TDA σε βιοπληροφορική: ανάλυση γονιδιωματικών δεδομένων.**
- 5. Τοπολογική ανάλυση δεδομένων σε δίκτυα κοινωνικών μέσων.**
- 6. Συνδυασμός TDA με μηχανική μάθηση για διαχωρισμό κατηγοριών σε σύνολα δεδομένων.**
- 7. Χρήση τοπολογικών χαρακτηριστικών για ανίχνευση ανωμαλιών σε χρονοσειρές.**
- 8. Μελέτη πλεγματικών συμπλεγμάτων (simplicial complexes) για αναπαράσταση δεδομένων.**
- 9. Ανάλυση γεωμετρικών και τοπολογικών χαρακτηριστικών σε 3D σάρωση και τεχνολογία εικόνας.**
- 10. Τοπολογική ανάλυση δεδομένων σε χρηματοοικονομικά μοντέλα και ρίσκο.**
- 11. Μελέτη persistent images ως φόρμα απεικόνισης επιμένουσας ομολογίας.**

- 13. Σύγκριση τοπολογικών και παραδοσιακών πυρήνων για εκτίμηση πυκνότητας σε πραγματικές βάσεις δεδομένων**
- 14. Η χρήση τοπολογικών χαρακτηριστικών για έλεγχο και βελτιστοποίηση εκτίμησης στατιστικής πυκνότητας**
- 15. Τοπολογική εκτίμηση πυκνότητας και ανίχνευση μορφών σε δεδομένα βιοπληροφορικής**
- 16. Παρουσίαση του βασικού υπόβαθρου για την τοπολογική ανάλυση δεδομένων (topological data analysis - TDA) και εκτίμηση πυκνότητας.**
- 17. Τοπολογική εκτίμηση πυκνότητας και εφαρμογές σε στατιστικά δεδομένα.**
- 18. Αλγοριθμική υλοποίηση και βελτιστοποίηση τοπολογικών μετρικών.**
- 19. Εφαρμογή TDA σε ανάλυση προτύπων σε κείμενα και γλωσσικές δομές.**
- 20. Χρήση TDA για ανάλυση κατανομής σε μεγάλα σύνολα δεδομένων.**
- 21. Τοπολογική ανάλυση ροών δεδομένων με παράλληλους αλγορίθμους.**
- 22. Συνδυασμός τεχνικών TDA με deep learning σε εικόνες ιατρικής απεικόνισης.**
- 23. Μελέτη σταθερότητας και ευαισθησίας σε εμμένουσα ομολογία.**

- 24. Εφαρμογές Topological Data Analysis στη φυσική και μηχανική.**
- 25. Εξέλιξη και μελλοντικές τάσεις στην Τοπολογική Ανάλυση Δεδομένων.**
- 26. Τοπολογική εκπαίδευση για την πλοήγηση των ρομπότ σε αβέβαια περιβάλλοντα.**
- 27. Γεωμετρικές και τοπολογικές μέθοδοι στον σχεδιασμό της κίνησης των ρομπότ.**
- 28. Μηχανική μάθηση με Τοπολογική Ανάλυση δεδομένων.**
- 29. Τοπολογική ταξινόμηση της τρισδιάστατη δομής πρωτεϊνικών δομών**
- 30. Τοπολογική συμπεριφορά σημάτων των αισθητήρων και νέες δομές ταξινόμησης.**
- 31. Διαγράμματα εμμοής καρκινικών όγκων για τη εκπαίδευση συστήματος έγκαιρης διάγνωσης.**
- 32. Η τοπολογική ανάλυση δεδομένων στη βαθιά μάθηση και τα νευρωνικά δίκτυα .**
- 33. Η χρήση των τοπολογικών εργαλείων για τον εντοπισμό φωνητικών χαρακτηριστικών που σχετίζονται με συναισθήματα.**
- 34. Τοπολογικά μοτίβα σε πολύπλοκα δεδομένα καιρού και πρόβλεψη καιρικών φαινομένων της κλιματικής αλλαγής**

35. Ανάπτυξη τεχνικών τοπολογικής ανάλυσης καταστάσεων και δράσεων σε μοντέλα μάθησης ενισχυσεως

36. Τοπολογική ανάλυση δακτυλικών αποτυπωμάτων και βελτίωση ασφάλειας Συστημάτων πιστοποίησης ταυτότητας.

37. Οι τοπολογικές αναλλοίωτες των δεδομένων στην αναγνώριση προτύπων έκφρασης προσώπου και συναισθημάτων.

38. Η συμπεριφορά του καταναλωτή στην θεωρία της Κοινωνικής επιλογής μέσω τοπολογικής ανάλυσης πολύπλοκων δεδομένων συναλλαγών.

39. Έγκαιρη πρόγνωση καρδιαγγειακών παθήσεων μέσω διαγραμμάτων εμμονής βιοδεικτών.

40. Η τοπολογική Ανάλυση των μεταλλάξεων και η επίδραση τους σε βιολογικές λειτουργίες.

41. Η τοπολογική ανάλυση της εξάπλωσης της πληροφορίας στα κοινωνικά δίκτυα και μέθοδοι εντοπισμού κρυφών σχέσεων αλληλεπίδρασης

42. Αναγνώριση κυβερνοεπιθεσης μέσω τοπολογικών δομών πολύπλοκων δεδομένων.

43. Τοπολογική αναγνώριση προτυπων και συστήματα έγκαιρης ακινητοποίησης οχήματος σε αβέβαιο περιβάλλον κίνησης.

44. Τοπολογική ανάλυση δεδομένων συχνότητας ομιλίας ασθενών με την νόσο Alzheimer και δημιουργία τοπολογικής βάσης δεδομένων έγκαιρης διάγνωσης.