

**Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων**

Μεταπτυχιακό μάθημα: «Μηχανική Μάθηση»

(Ημερομηνία παράδοσης: έως 30/4/2025)

Άσκηση 1 : Πρόβλημα Παλινδρόμησης

Στην άσκηση αυτή θα μελετήσετε το πρόβλημα της παλινδρόμησης χρησιμοποιώντας ένα γνωστό σύνολο δεδομένων εκτίμησης της τιμής μιας κατοικίας χρησιμοποιώντας 79 χαρακτηριστικά. Το σύνολο **House Prices dataset** μπορείτε να βρείτε στον παρακάτω σύνδεσμο:

<https://www.kaggle.com/c/house-prices-advanced-regression-techniques/data>

Μελετήστε τις παρακάτω μεθόδους παλινδρόμησης χρησιμοποιώντας την τεχνική 10-fold cross-validation και συγκρίνετε τα αποτελέσματα:

- **Linear Regression**,
- **Polynomial Regression** μελετώντας διάφορους βαθμούς πολωνύμου [2-10],
- Μέθοδος **Lasso** με διάφορες τιμές του λ (regularization parameter),
- Πολυεπίπεδα Νευρωνικά Δίκτυα (**MLPs**) με 1 ή 2 κρυμμένα επίπεδα.
- **Gaussian Processes** θεωρώντας δύο εναλλακτικές μορφές της συνάρτησης πυρήνα (kernel function):
 - *linear kernel*,
 - *Gaussian kernel* χρησιμοποιώντας ένα διάστημα τιμών της παραμέτρου σ για την αυτόματη αναζήτηση της βέλτιστης τιμής σε αυτό το διάστημα.