



# Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση

---

Κωνσταντίνος Καραμανής

The University of Texas at Austin & Archimedes/Athena RC

[constantine@utexas.edu](mailto:constantine@utexas.edu)

<https://caramanis.github.io/>

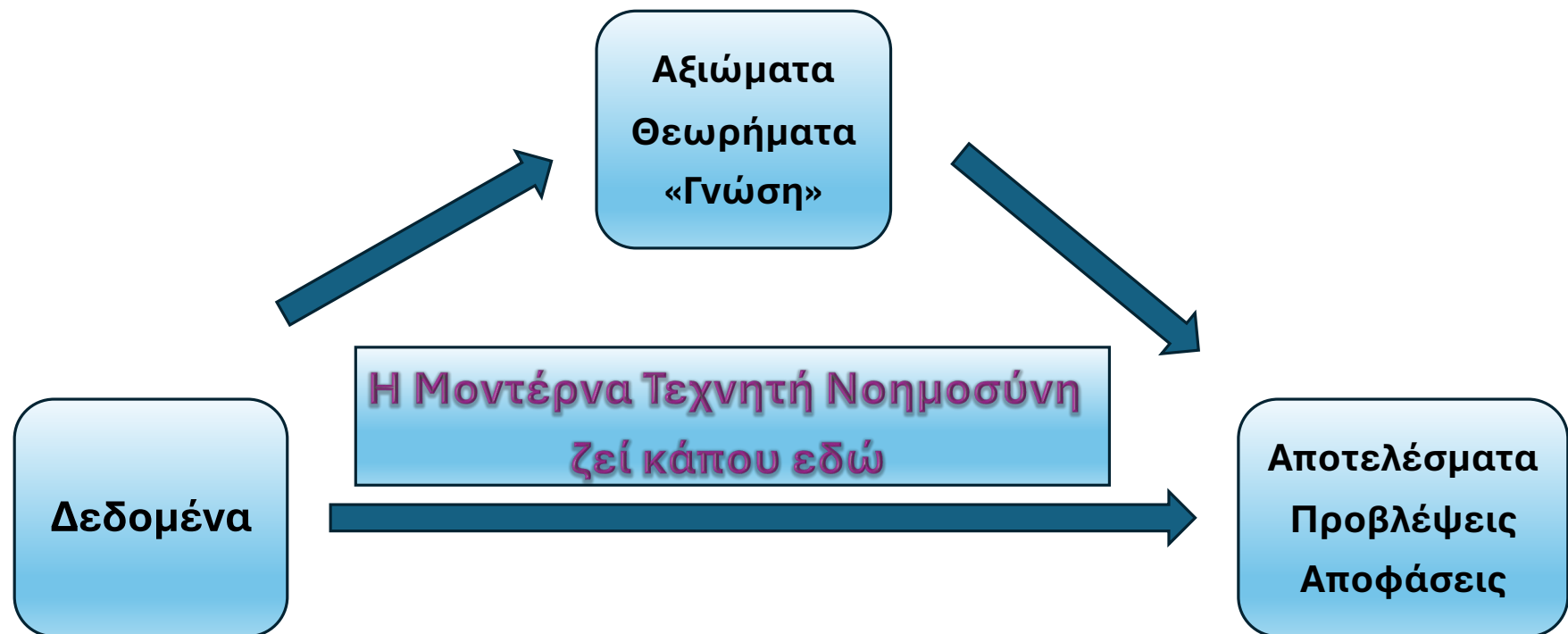


# Τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη;

- Η παραδοσιακή μας αντίληψη της γνώσης είναι κατά μεγάλο μέρος **αξιωματική**:
  - Από τα αξιώματα του Ευκλείδη αποδεικνύουμε τα θεωρήματα της γεωμετρίας.
  - Και σε εμπειρικές επιστήμες: από τα δεδομένα και τα πειράματα στην Φυσική, Βιολογία, Αστρονομία, ... συμπεραίνουμε τους νόμους της φύσης, και από αυτούς κάνουμε προβλέψεις.
- Η Τεχνητή Νοημοσύνη – ιδίως στην μοντέρνα της εκδοχή με νευρωνικά δίκτυα – δίνει πολύ μεγαλύτερη έμφαση στα δεδομένα.

# Τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη;

---



# Αυτά τα Μαθήματα

---

- **Τι θα καλύψουμε** – Βασικές αρχές της μηχανικής μάθησης (machine learning) και νευρωνικών δικτύων (neural networks). Εφαρμογές σε μηχανική όραση (computer vision) και επεξεργασία φυσικής γλώσσας (natural language processing)
- **Σε ποιόν απευθύνονται** – τα μαθήματα είναι σχεδιασμένα για μαθητές του λυκείου, που έχουνε κάποια εμπειρία με προγραμματισμό, και που ενδιαφέρονται να μάθουν τις βασικές ιδέες και τεχνικές της μηχανικής μάθησης, και πως υλοποιούνται σε κώδικα.
- **Ποιες είναι οι προαπαιτούμενες γνώσεις** – Το μεγαλύτερο μέρος των διαλέξεων θα χρησιμοποιεί προγραμματισμό (κώδικα) στην Python. Οπότε, κάποια βασική γνώση Python είναι απαραίτητη.

# Αυτά τα Μαθήματα

---

- **Τι θα καλύψουμε** – Βασικές αρχές της μηχανικής μάθησης (machine learning) και νευρωνικών δικτύων (neural networks). Εφαρμογές σε μηχανική όραση (computer vision) και επεξεργασία φυσικής γλώσσας (natural language processing)
- **Σε ποιόν απευθύνονται** – τα μαθήματα είναι σχεδιασμένα για μαθητές του λυκείου, που έχουνε κάποια εμπειρία με προγραμματισμό, και που ενδιαφέρονται να μάθουν τις βασικές ιδέες και τεχνικές της μηχανικής μάθησης, και πως υλοποιούνται σε κώδικα.
- **Ποιες είναι οι προαπαιτούμενες γνώσεις** – Το μεγαλύτερο μέρος των διαλέξεων θα χρησιμοποιεί προγραμματισμό (κώδικα) στην Python. Οπότε, κάποια βασική γνώση Python είναι απαραίτητη.

# Αυτά τα Μαθήματα

---

- **Τι θα καλύψουμε** – Βασικές αρχές της μηχανικής μάθησης (machine learning) και νευρωνικών δικτύων (neural networks). Εφαρμογές σε μηχανική όραση (computer vision) και επεξεργασία φυσικής γλώσσας (natural language processing)
- **Σε ποιόν απευθύνονται** – τα μαθήματα είναι σχεδιασμένα για μαθητές του λυκείου, που έχουνε κάποια εμπειρία με προγραμματισμό, και που ενδιαφέρονται να μάθουν τις βασικές ιδέες και τεχνικές της μηχανικής μάθησης, και πως υλοποιούνται σε κώδικα.
- **Ποιες είναι οι προαπαιτούμενες γνώσεις** – Το μεγαλύτερο μέρος των διαλέξεων θα χρησιμοποιεί προγραμματισμό (κώδικα) στην Python. Οπότε, κάποια βασική γνώση Python είναι απαραίτητη.

# Αυτά τα Μαθήματα

---

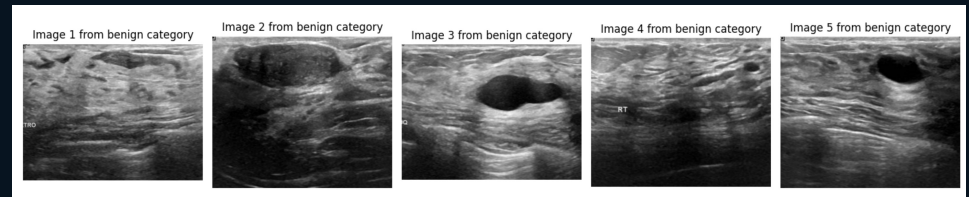
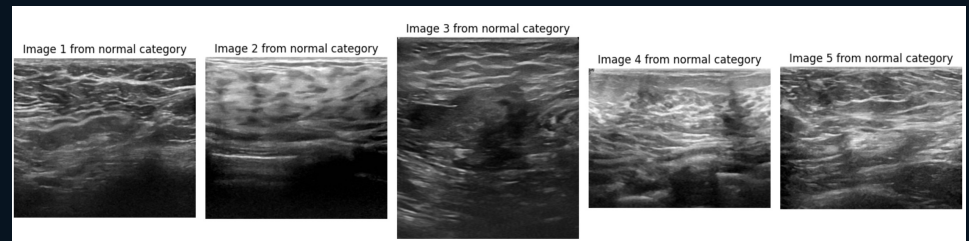
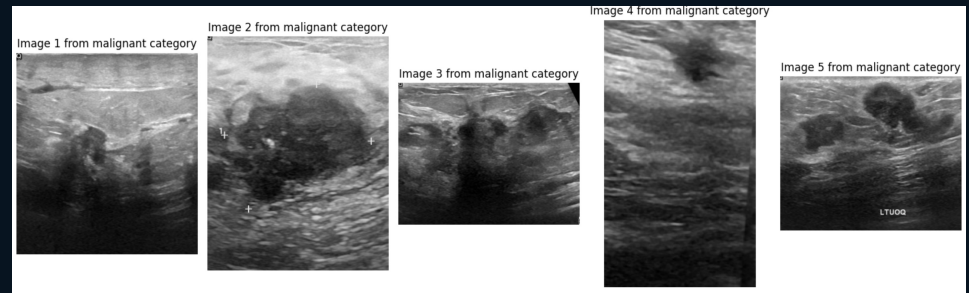
- **Τι θα καλύψουμε** – Βασικές αρχές της μηχανικής μάθησης (machine learning) και νευρωνικών δικτύων (neural networks). Εφαρμογές σε μηχανική όραση (computer vision) και επεξεργασία φυσικής γλώσσας (natural language processing)
- **Σε ποιόν απευθύνονται** – τα μαθήματα είναι σχεδιασμένα για μαθητές του λυκείου, που έχουνε κάποια εμπειρία με προγραμματισμό, και που ενδιαφέρονται να μάθουν τις βασικές ιδέες και τεχνικές της μηχανικής μάθησης, και πως υλοποιούνται σε κώδικα.
- **Ποιες είναι οι προαπαιτούμενες γνώσεις** – Το μεγαλύτερο μέρος των διαλέξεων θα χρησιμοποιεί προγραμματισμό (κώδικα) στην Python. Οπότε, κάποια βασική γνώση Python είναι απαραίτητη.

# Αυτά τα Μαθήματα

## Μηχανική Όραση και ιατρική απεικόνιση:

Θα αναπτύξουμε τις απαραίτητες ιδέες της μηχανικής μάθησης και της αυτόματης ταξινόμησης, και τις τεχνικές στην Python – χρησιμοποιώντας την Pytorch.

Πρώτος στόχος για μας, και κίνητρο για την εξερεύνηση της Python και της Μηχανικής Μάθησης, είναι η προσέγγιση του προβλήματος της διάγνωσης του καρκίνου του μαστού από υπέρηχους.





# Δομή των μαθημάτων

Διαλέξεις-Διαφάνειες

Διαλέξεις-Python

- Η εισαγωγή κάθε νέας ιδέας θα γίνεται μέσω διαλέξεων με διαφάνειες.
- Θα υποστηρίζεται με διαλέξεις που χρησιμοποιούν δεδομένα και προγραμματισμό σε Python που θα επεξηγούν, θα αναπτύσσουν και θα υλοποιούν τις βασικές ιδέες.
- Λεξιλόγιο: τα μαθήματα θα γίνουν όλα στα Ελληνικά, αλλά όπου ταιριάζει, θα αναφέρουμε και τον όρο που χρησιμοποιείται στα Αγγλικά.

# Δομή των μαθημάτων

Διαλέξεις-Διαφάνειες

Διαλέξεις-Python

- Η εισαγωγή κάθε νέας ιδέας θα γίνεται μέσω διαλέξεων με διαφάνειες.
- Θα υποστηρίζεται με διαλέξεις που χρησιμοποιούν δεδομένα και προγραμματισμό σε Python που θα επεξηγούν, θα αναπτύσσουν και θα υλοποιούν τις βασικές ιδέες.
- Λεξιλόγιο: τα μαθήματα θα γίνουν όλα στα Ελληνικά, αλλά όπου ταιριάζει, θα αναφέρουμε και τον όρο που χρησιμοποιείται στα Αγγλικά.

# Δομή των μαθημάτων

Διαλέξεις-Διαφάνειες

Διαλέξεις-Python

- Η εισαγωγή κάθε νέας ιδέας θα γίνεται μέσω διαλέξεων με διαφάνειες.
- Θα υποστηρίζεται με διαλέξεις που χρησιμοποιούν δεδομένα και προγραμματισμό σε Python που θα επεξηγούν, θα αναπτύσσουν και θα υλοποιούν τις βασικές ιδέες.

• Λεξιλόγιο: τα μαθήματα θα γίνουν όλα στα Ελληνικά, αλλά θα χρησιμοποιούμε την Google Colab για να τρέχουμε τον κώδικα που γράφουμε. Οπότε πρόσβαση σε λογαριασμό @gmail θα διευκολύνει την παρακολούθηση των διαλέξεων σε Python