

Εισαγωγή στην Python

Σημειώσεις μαθήματος

ΜΑΘΗΜΑ 1

Δρ.Ν.Μανδέλλος, Δρ.Φ.Δογάνης

Μάθημα 1 - Βασικά

- Κατανόηση της Python και της χρησιμότητάς της.
- Εκμάθηση πώς να γράφουμε και να εκτελούμε βασικό κώδικα Python.
- Γνωριμία με βασικούς τύπους δεδομένων: αριθμοί και συμβολοσειρές (strings).

Εισαγωγή στην Python

Η Python είναι μια **γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου**, ευρέως χρησιμοποιούμενη για:

- **Ανάπτυξη Ιστοσελίδων** (Django, Flask),
- **Επιστήμη δεδομένων και Τεχνητή Νοημοσύνη** (Pandas, TensorFlow)
- **Αυτοματισμό εργασιών και σενάρια συστήματος.**

Είναι δημοφιλής γιατί:

- Έχει **εύκολη σύνταξη.**
- Είναι **δυναμική** και διαθέτει πολλές βιβλιοθήκες
- Διαθέτει **μεγάλη κοινότητα** υποστήριξης.

Εγκατάσταση της python

Για να γράψουμε κώδικα Python, χρειαζόμαστε έναν διερμηνέα Python. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα IDE όπως **PyCharm** ή **Jupyter Notebooks** για ευκολία.

Online περιβάλλοντα για εκμάθηση

- Περιβάλλον προγραμματισμού στο Google Colab. Για σύνδεση ακολουθούμε το σύνδεσμο: <https://colab.research.google.com/>
- <https://www.online-python.com/>
- https://www.w3schools.com/python/trypython.asp?filename=demo_compiler

Εγκατάσταση τοπικά

- <https://www.anaconda.com>
- <https://www.jetbrains.com/help/pycharm/installation-guide.html#standalone>
- <https://code.visualstudio.com/docs/python/python-tutorial>

Notebook – Google Colab

- **Τι είναι το Google Colab;**

- Το Google Colab (ή Colaboratory) είναι ένα δωρεάν εργαλείο της Google που επιτρέπει την εκτέλεση Python κώδικα στο σύννεφο.
- Παρέχει έτοιμο περιβάλλον για ανάλυση δεδομένων, μηχανική μάθηση, και εκμάθηση προγραμματισμού χωρίς ανάγκη εγκατάστασης.

- **Πλεονεκτήματα του Google Colab:**

- Δωρεάν πρόσβαση σε υπολογιστική ισχύ με χρήση GPU/TPU.
- Αποθήκευση και συγχρονισμός με το Google Drive.
- Εύκολη συνεργασία και κοινή χρήση notebooks.

- **Εξοικείωση με το Περιβάλλον του Google Colab:**

- **Γραμμή εργαλείων (Toolbar):** Εργαλεία για αποθήκευση, εκτέλεση, προβολή ιστορικού, κ.ά.
- **Κυψέλες Κώδικα και Κειμένου (Code and Text Cells):** Κυψέλες για εκτέλεση Python κώδικα και δημιουργία σημειώσεων αντίστοιχα.
- **Παράθυρο Πλοήγησης (Sidebar):** Διαχείριση αρχείων και δεδομένων που είναι διαθέσιμα στο notebook.

Notebook – Google Colab

- **Άνοιγμα και Δημιουργία Νέου Notebook:**
Μετάβαση στη διεύθυνση colab.research.google.com.
- Σύνδεση με τον Google λογαριασμό.
- **Δημιουργία νέου notebook:** Επιλογή "New Notebook" από την αρχική σελίδα ή το μενού αρχείων.

Welcome to Colab!

Explore the Gemini API

The Gemini API gives you access to Gemini models created by Google DeepMind. Gemini models are built from the ground up to be multimodal, so you can reason seamlessly across text, images, code, and audio.

How to get started

1. Go to [Google AI Studio](#) and log in with your Google account.
2. [Create an API key](#).
3. Use a quickstart for [Python](#), or call the REST API using [curl](#).

Explore use cases

- [Create a marketing campaign](#)
- [Analyze audio recordings](#)
- [Use System instructions in chat](#)

To learn more, check out the [Gemini cookbook](#) or visit the [Gemini page](#).

Colab now has AI features powered by [Gemini](#). The video below provides a quickstart for [Python](#), or a seasoned veteran.

[] Start coding or [generate](#) with AI.

What is Colab?

Colab, or "Colaboratory", allows you to write and execute Python in your browser, with

Open notebook

Examples >

Recent >

Google Drive >

GitHub >

Upload >

Search notebooks

Title	Last opened ↓	First opened ↑	
Welcome To Colab	9:11 AM	8:56 AM	
Untitled0.ipynb	8:56 AM	8:56 AM	
1-python-numpy-tutorial.ipynb	8:54 AM	8:54 AM	

+ New notebook

Cancel

Notebook – Google Colab

Διαχείριση και Εκτέλεση Κυψελών (Cells):

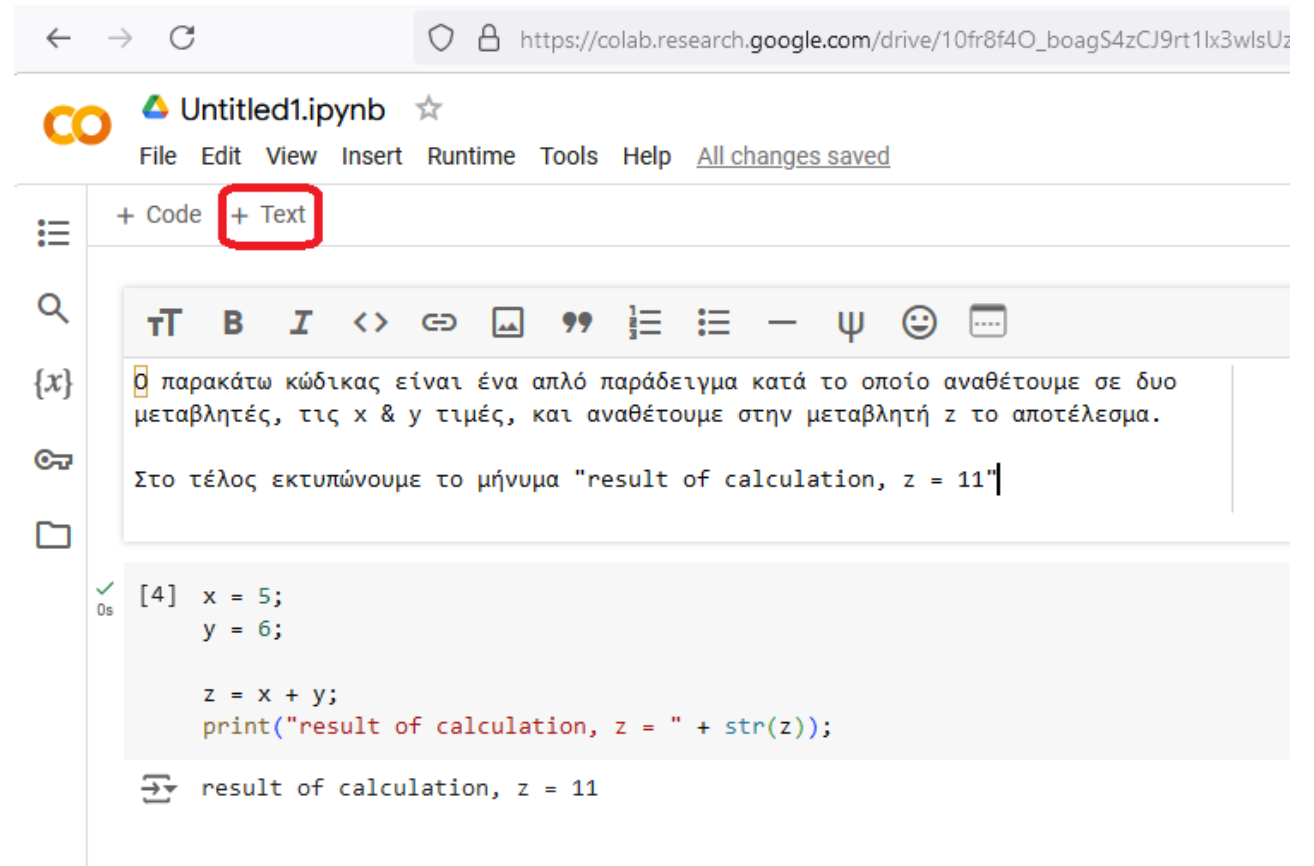
- Προσθήκη νέας κυψέλης κώδικα: Κάντε κλικ στο "Code" ή χρησιμοποιήστε συντόμευση **Ctrl + M + B**.
- Εκτέλεση κυψέλης: Πατήστε Shift + Enter ή κάντε κλικ στο κουμπί Play.



Notebook – Google Colab

Διαχείριση και Εκτέλεση Κυψελών (Cells) - συνέχεια:

- Κυψέλες κειμένου: Χρησιμοποιούνται για την προσθήκη περιγραφών, τίτλων, και εξηγήσεων. Προσθέστε με "Text" και διαμορφώστε με Markdown.



The screenshot shows the Google Colab interface. At the top, the browser address bar displays the URL: https://colab.research.google.com/drive/10fr8f4O_boagS4zCJ9rt1lx3wlsUz. Below the address bar, the notebook title is "Untitled1.ipynb" with a star icon. A menu bar includes "File", "Edit", "View", "Insert", "Runtime", "Tools", "Help", and "All changes saved". On the left sidebar, there are icons for a menu, search, a variable {x}, a key, and a folder. The main workspace has a toolbar with icons for text formatting (bold, italic, code, link, image, quote, list, bullet, indent, undo, redo, smiley, and more). Below the toolbar, there are two cells. The first cell is a text cell containing the following text: "Ο παρακάτω κώδικας είναι ένα απλό παράδειγμα κατά το οποίο αναθέτουμε σε δυο μεταβλητές, τις x & y τιμές, και αναθέτουμε στην μεταβλητή z το αποτέλεσμα. Στο τέλος εκτυπώνουμε το μήνυμα "result of calculation, z = 11" |". The second cell is a code cell with the following code:

```
[4] x = 5;
    y = 6;

    z = x + y;
    print("result of calculation, z = " + str(z));
```

 Below the code cell, the output is displayed:

```
result of calculation, z = 11
```


Notebook – Google Colab

Αποθήκευση και Συγχρονισμός με Google Drive:

- Αυτόματη αποθήκευση στο Google Drive.
- Επιλογή "File" -> "Save a copy in Drive" για δημιουργία αντιγράφου.



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://colab.research.google.com/drive/1rsSNwQHCaKq6js0nul-d9Uy8FkWr92w1>. The notebook title is "Copy of Untitled1.ipynb". The "File" menu is highlighted with a red box. The code cell contains the following Python code:

```
[ ] x = 5;
    y = 6;

    z = x + y;
    print("result of calculation, z = " + str(z));
```

The output of the code cell is:

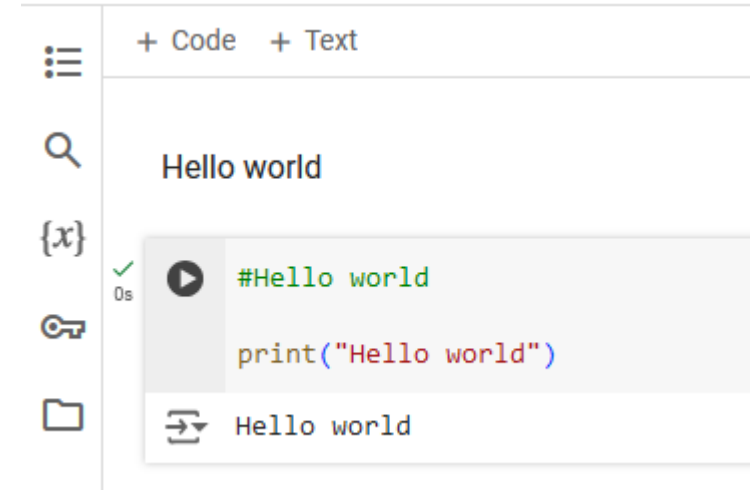
```
result of calculation, z = 11
```

Πρώτες εντολές σε python

Welcome code σε Python:

```
# Hello World  
print("Hello, World!")
```

Όπως βλέπουμε, η ***print()*** είναι μια ενσωματωμένη συνάρτηση που εμφανίζει κείμενο στην οθόνη.



Μεταβλητές και Τύποι Δεδομένων

Η Python υποστηρίζει διάφορους τύπους δεδομένων, όπως:

- `int`: Ακέραιοι αριθμοί
- `float`: Δεκαδικοί αριθμοί
- `str`: Αλφαριθμητικά (strings)

Οι μεταβλητές δεν χρειάζεται να δηλωθούν με τύπο. Μπορούμε να αποθηκεύουμε διάφορους τύπους δεδομένων σε αυτές.

Παράδειγμα:

```
# Αριθμοί
```

```
x = 5
```

```
y = 3.14
```

```
# Συμβολοσειρές
```

```
name = "Maria"
```

```
print(x, y, name)
```

Μετατροπή μιας μεταβλητής από έναν τύπο δεδομένων σε έναν άλλο

Μετατροπή αριθμού από string

Σε πολλές περιπτώσεις χρειάζεται να μετατρέψουμε μια μεταβλητή τύπου string σε αριθμό.

Παράδειγμα:

- Ορίστε τις μεταβλητές *x_str*, *y_str* όπως φαίνεται παρακάτω

```
x_str = "5"
```

```
y_str = "3.14 "
```

- Δώστε την εντολή **int** στη *x_str* και τυπώστε το αποτέλεσμα.
- Δώστε την εντολή **float** στη *y_str* και τυπώστε το αποτέλεσμα.
- Δώστε την εντολή **float** στη *x_str* και τυπώστε το αποτέλεσμα.

Μετατροπή μιας μεταβλητής από έναν τύπο δεδομένων σε έναν άλλο

Παράδειγμα:

```
x_str = "5"
```

```
y_str = "3.14"
```

```
x = int(x_str)
```

```
y = float(y_str)
```

```
print(x_str, ":", x)
```

```
print(y_str, ":", y)
```

```
y2 = int(y_str) (δεν εκτελείται)
```

Εναλλακτικά εκτελούμε:

```
y2 = int(float(y_str))
```

Εισαγωγή δεδομένων

Με την εντολή **input()** μπορούμε να αναθέσει ο χρήστης τιμές σε μεταβλητές:

```
name = input("Ποιο είναι το όνομά σας; ")  
print("Γεια σου, " + name + "!")
```

εναλλακτικά:

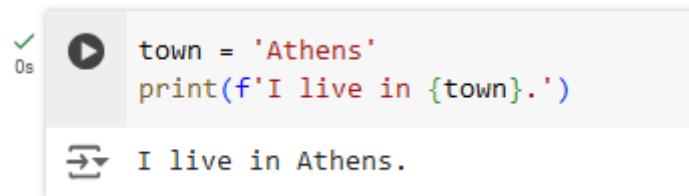
```
name = input("Ποιο είναι το όνομά σας; ")  
print("Γεια σου, ", name, "!")
```

Python μορφοποίηση μηνυμάτων – print

Η εντολή **print()** έχει τη δυνατότητα τη δημιουργία μορφοποίησης:

#Μορφοποίηση με απευθείας ανάθεση

```
town = 'Athens'  
print(f'I live in {town}.')
```

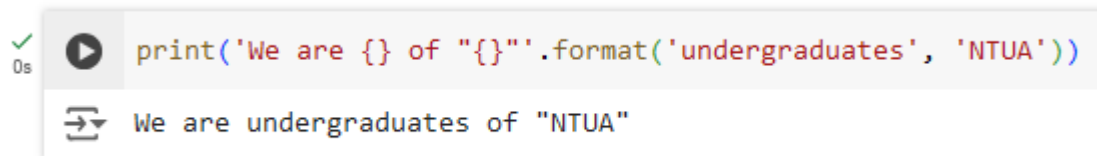


```
✓ 0s town = 'Athens'  
print(f'I live in {town}.')
```

⇒ I live in Athens.

#Μορφοποίηση σε σειρά

```
print('We are {} of {}'.format('undergraduates', 'NTUA'))
```



```
✓ 0s print('We are {} of {}'.format('undergraduates', 'NTUA'))
```

⇒ We are undergraduates of "NTUA"

Μορφοποίηση μηνυμάτων – format

#Μορφοποίηση σε συγκεκριμένη σειρά

```
print('The story of {1}, {0}, and {other}.'.format('Bill', 'Manfred', other='Georg'))
```



```
print('The story of {1}, {0}, and {other}.'.format('Bill', 'Manfred', other='Georg'))
```

The story of Manfred, Bill, and Georg.

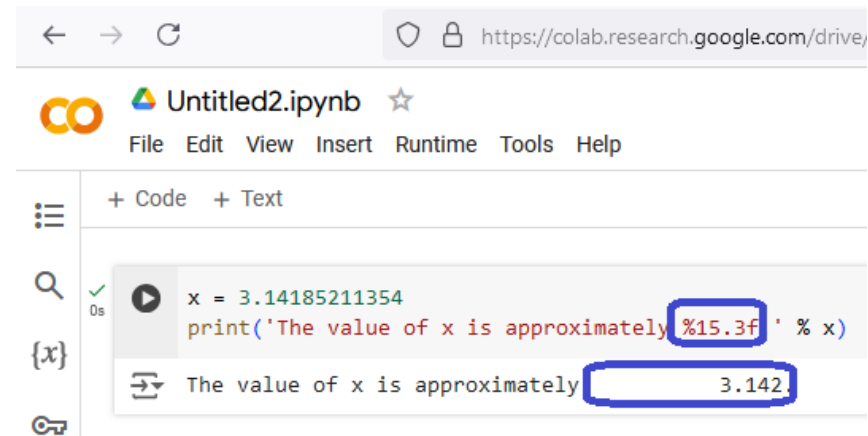
#Μορφοποίηση πραγματικών

```
x = 3.14185211354
```

```
print('The value of x is approximately %15.3f.' % x)
```

Σημείωση:

Στον παραπάνω formatter `15.3f`, δίνουμε ουσιαστικά την εντολή να δεσμεύσει 15 θέσεις και να εκτυπώσει τον αριθμό x με τρία δεκαδικά.



```
x = 3.14185211354
print('The value of x is approximately %15.3f.' % x)
```

The value of x is approximately 3.142.

Άσκηση

Γράψτε ένα απλό πρόγραμμα σε Python που θα ζητάει από το χρήστη να δώσει το όνομα και την ηλικία του, και θα εκτυπώνει το μήνυμα:

«Γειά σας ονομάζομαι [ΟΝΟΜΑ], και είμαι [ΗΛΙΚΙΑ] χρονών»

Python Official Documentation

Αναζητήστε υποστήριξη σχετικά με τη σύνταξη της χρήσης της γλώσσας Python, με πολλά παραδείγματα και ενδιαφέρον υλικό στην επίσημη ιστοσελίδα της Python:

<https://www.python.org/>

<https://docs.python.org/3/tutorial/>

Ασκήσεις

- 1. Είσοδος χημικού στοιχείου:** Ζητήστε από τον χρήστη να εισάγει το χημικό στοιχείο που τον ενδιαφέρει (π.χ., "Οξυγόνο") και εκτυπώστε το μήνυμα "Το στοιχείο είναι: [Στοιχείο]".
- 2. Υπολογισμός μοριακής μάζας:** Δημιουργήστε μεταβλητές για την μάζα του υδρογόνου (1.008 g/mol) και του οξυγόνου (16.00 g/mol). Εκτυπώστε τη μοριακή μάζα του νερού, που είναι $2 * \text{μάζα υδρογόνου} + \text{μάζα οξυγόνου}$.
- 3. Δημιουργία μεταβλητών για υπολογισμούς:** Δημιουργήστε μεταβλητές για την ποσότητα ενός αντιδραστηρίου της επιλογής σας σε γραμμάρια και σε moles, και εκτυπώστε τις τιμές.
- 4. Μετατροπή μονάδων:** Δημιουργήστε μια μεταβλητή τύπου string που να περιέχει μια ποσότητα σε γραμμάρια (π.χ., "100"). Μετατρέψτε την σε δεκαδικό αριθμό και εκτυπώστε την.
- 5. Είσοδος θερμοκρασίας:** Ζητήστε από τον χρήστη να εισάγει τη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου και εκτυπώστε το μήνυμα "Η θερμοκρασία είναι [Θερμοκρασία] °C".
- 6. Συνδυασμός χημικών στοιχείων:** Δημιουργήστε τρεις μεταβλητές για τρία χημικά στοιχεία (π.χ., "Νάτριο", "Χλώριο", "Κάλιο") και εκτυπώστε ένα μήνυμα που να περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία.
- 7. Δημιουργία μηνύματος με μορφοποίηση:** Χρησιμοποιήστε τη μορφοποίηση της εντολής print() για να εκτυπώσετε το μήνυμα "Η χημική ένωση [Στοιχείο] έχει μοριακή μάζα [Μάζα] g/mol."
- 8. Εκτύπωση δεκαδικής τιμής:** Δημιουργήστε μια μεταβλητή τύπου float που να περιέχει την τιμή της σταθεράς Avogadro και εκτυπώστε την με τρία δεκαδικά ψηφία. Αναζητήστε στο διαδίκτυο για τις παραμέτρους στην εντολή εκτύπωσης.
- 9. Συνδυασμός εισόδου και εκτύπωσης:** Ζητήστε από τον χρήστη να εισάγει το όνομα ενός χημικού στοιχείου και τη μοριακή του μάζα, και στη συνέχεια εκτυπώστε το μήνυμα "Το στοιχείο [Όνομα] έχει μοριακή μάζα [Μάζα] g/mol."