



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ПРОГРАМА  
за провеждане курс на обучение на тема:  
„Технология на програмиране с Python“ - начинаещи

**Цел на обучението.**

Формиране на знания и умения за програмиране с езика Python и тяхното прилагане в обучението на учители.

**Участници.**

Преподаватели от Факултет по математика и информатика, от други факултети в СУ и от партньорски университети, ангажирани с различни курсове и програми по проект МОДЕРН-А, които желаят да придобият знания и умения за програмиране с езика Python.

**Организационна структура.**

Обучението се провежда в присъствена форма, с използване на платформата Мудъл.

Общата продължителност на курса е 24 академични часа (8 ак.ч./ден). Обучението се провежда в интерактивен формат, чрез съчетаване на теоретични и практически подходи - лекции, упражнения, решаване на задачи и казуси, групов дискусия. Обезпечаването на участниците, предоставянето на учебните материали и ресурси, на техническите условия за включване в обучението, както и фото-документирането се осъществява от СУ „Св. Климент Оридски“. Предоставянето на достъп до е-платформа Мудъл и до всички налични учебни материали и ресурси се осъществява от водещите на обучението. След завършването на курса, участниците ще получат сертификат за успешно преминал курс на обучение.

**Очаквани резултати.**

Основната цел на курса е обучаемите да овладяват език за програмиране с широко приложение в обучението, научните изследвания и софтверната индустрия, което в края на курса да им позволи да осъществяват алгоритмична и програмна реализация на типични задачи от областта на информатиката, приложните и хуманитарните науки, както и да служи за развитие на професионалната им реализация. В резултат от обучението си в този курс, преподавателите, участници в него, ще придобият:

**Знания за:**

- същността и приложението на процедурния стил на програмиране;
- основните компоненти на един език за програмиране и тяхното приложение;
- принципите и подходите в обектно ориентираното програмиране (ООП);

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- използване на модулния подход за съставяне и разработване на програми;

Умения за:

- създаване на базови алгоритми и реализиране като програми на езика Python
- използване на средствата на интегрирана среда за разработване, създаване, редактиране и тестване на програма
- анализиране на примерни програми и намиране на грешки или неефективни и излишни фрагменти от програмен код
- описание и документизиране на своите програми
- реализиране на описание на алгоритъм в коректна програма на Python
- използване на различни допълнителни модули с готови програмни компоненти
- създаване и редактиране на собствени модули и пакети

**Тематичен план-график за провеждане на обучението:**

№	Тема:	Хорари ум
1	Въведение в Python (присвояване, променлива, итерация, условен оператор, блокове и изместване, числа и низове, извеждане и въвеждане).	1 + 1
2	Вградени типове данни. Числа – представяне, оператори, вградени функции. Булев тип данни.	1 + 1
3	Работа със символи – тип данни низ, представяне, вградени оператори, функции.	1 + 1
4.	Изрази. Команди. Условни оператори. Команди за многократно повторение.	1 + 1
5	Списъци. Редици (tuples). Речници. Множества.	2 + 2
6	Работа с файлове. Вход и изход.	1 + 1
7	Итерация, рекурсия, динамичен модел на данните.	1 + 1
8	Функции. Аргументи. Области на действие. Полиморфизъм. Вградени команди за работа с функции.	1 + 1
9	Въведение в ООП. Класове и инстанции (обекти). Методи и атрибути.	2 + 2
10	Модули и пакети.	1 + 1

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД

МОДЕРН-@



НАЦИОНАЛНА ФУНДАЦИЯ  
ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

### Библиография

#### Основна:

- [1] **Charles Dierbach**, Introduction to Computer Science Using Python: A Computational Problem-Solving Focus, Wiley, 2013, ISBN 978-0-470-55515-6.
- [2] **Richard L. Halterman**, Fundamentals of Programming Python, Southern Adventist University, 2017.
- [3] **John M. Zelle**, Python Programming: An Introduction to Computer Science, Franklin, Beedle & Associates Inc, 2004, ISBN-10: 1590280288, ISBN-13: 978-1887902991

#### Допълнителна:

- [1] **Allen Downey**, Think Python. How to Think Like a Computer Scientist, 2.0.17, Green Tea Press, MA, 2012.
- [2] **Brad Miller and David Ranum**, Problem Solving with Algorithms and Data Structures using Python, Franklin Beedle Publishers, 2013, ISBN-13: 978-1590282571, ISBN-10: 1590282574.

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----

Проект BG05M2OP001-2.016-0018-C01 "МОДЕРН-А: МОДЕРНИЗАЦИЯ В НАРИНВОРСТВО ЧРЕЗ ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА АКАДЕМИЧНАТА ЕКОСИСТЕМА", финансиран от  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни  
фондове.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ПРОГРАМА  
за провеждане курс на обучение на тема:  
„Технология на програмиране с Python“ - напреднали

### Цел на обучението.

Формиране на знания и умения за програмиране с езика Python и тяхното прилагане в обучението на учители.

### Участници.

Преподаватели от факултет по математика и информатика, от други факултети в СУ и от партньорски университети, ангажирани с различни курсове и програми по проект МОДЕРН-А, които желаят да придобият знания и умения за програмиране с езика Python.

### Организационна структура.

Обучението се провежда в присъствена форма, с използване на платформата Moodle. Общата продължителност на курса е 24 академични часа (8 ак.ч./ден). Обучението се провежда в интерактивен формат, чрез съчетаване на теоретични и практически подходи - лекции, упражнения, решаване на задачи и казуси, групов дискусия. Обезпечаването на участниците, предоставянето на учебните материали и ресурси, на техническите условия за включване в обучението, както и фото-документирането се осъществява от СУ „Св. Климент Оридски“. Предоставянето на достъп до е-платформа Moodle и до всички налични учебни материали и ресурси се осъществява от водещите на обучението. След завършването на курса, участниците ще получат сертификат за успешно преминал курс на обучение.

### Очаквани резултати.

Основната цел на курса е обучаемите да овладяват език за програмиране с широко приложение в обучението, научните изследвания и софтуерната индустрия, което в края на курса да им позволи да осъществяват алгоритмична и програмна реализация на типични задачи от областта на информатиката, приложните и хуманитарните науки, както и да служи за развитие на професионалната им реализация. В резултат от обучението си в този курс, преподавателите, участници в него, ще придобият:

### Знания за:

- същността и приложението на процедурния стил на програмиране;
- теоретичният модел на функционалното програмиране и начините на неговото приложение;
- принципите и подходите в обектно ориентираното програмиране (ООП);

[www.eufinds.bg](http://www.eufinds.bg)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- използване на модулния подход за съставяне и разработване на програми;
- Умения за:
- създаване на базови алгоритми и реализиране като програми на езика Python
  - използване на средствата на интегрирана среда за разработване, създаване, редактиране и тестване на програма
  - анализиране на примерни програми и намиране на грешки или неефективни и излишни фрагменти от програмен код
  - описание и документирание на своите програми
  - използване на методите на ООП за създаване на различни класове, методи и комуникиране със съобщения
  - реализиране на описание на алгоритъм в коректна програма на Python
  - използване на различни допълнителни модули с готови програмни компоненти
  - създаване и редактиране на собствени модули и пакети
  - създаване на сложни програми с предварителна оценка на необходимите ресурси като време, сложност и други.

#### Тематичен план-график за провеждане на обучението:

№	Тема:	Хорари ум
1	Въведение в Python (присвояване, променлива, итерация, условен оператор, блокове и изместване, числа и низове, извЖДане и въвеждане). Изрази. Команди.	1 + 1
2	Вградени типове данни. Числа – представяне, оператори, вградени функции. Булев тип данни. Символи – тип данни низ, представяне, вградени оператори, функции.	1 + 1
3	Условни оператори. Команди за многократно повторение. Работа с файлове. Вход и изход.	1 + 1
4.	Списъци. Редици (tuples). Речници. Множества.	1 + 1
5	Функции. Аргументи. Области на действие. Полиморфизъм. Вградени команди за работа с функции.	1 + 1
6	Специални функции. Функционален стил на програмиране. Итерация, рекурсия, динамичен модел на данните.	1 + 1

www.eufunds.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЯ  
ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

7	Въведение в ООП. Класове и инстанции (обекти). Методи и атрибути. Наследяване при класове и обекти. Основни принципи на ООП. Обработка на грешките. Прилагане на ООП в Python.	2 + 2
8	Специални методи и специални атрибути. Изменения в действиата на оператори. Декриптори. Свойства. Слотове.	1 + 1
9	Типовете данни като класове и като обекти. Мета-класове. Генератори, итератори и декоратори.	2 + 2
10	Модули и пакети. Използване и създаване.	1 + 1

### Библиография

#### Основна:

- [1] **Charles Dierbach**, Introduction to Computer Science Using Python: A Computational Problem-Solving Focus, Wiley, 2013, ISBN 978-0-470-55515-6.
- [2] **Richard L. Halteman**, Fundamentals of Programming Python, Southern Adventist University, 2017.
- [3] **John M. Zelle**, Python Programming: An Introduction to Computer Science, Franklin, Beedle & Associates Inc, 2004, ISBN-10: 1590280288, ISBN-13: 978-1887902991

#### Допълнителна:

- [1] **Allen Downey**, Think Python. How to Think Like a Computer Scientist, 2.0.17, Green Tea Press, MA, 2012.
- [2] **Brad Miller and David Raimin**, Problem Solving with Algorithms and Data Structures using Python, Franklin Beedle Publishers, 2013, ISBN-13: 978-1590282571, ISBN-10: 1590282574.

www.eufunds.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ПРОГРАМА  
за провеждане на курс на обучение на тема:  
„Технология на програмиране с Python“ за експерти

**Цел на обучението.**

Формиране на знания и умения за програмиране с езика Python и тяхното прилагане в обучението на учители.

**Участници.**

Преподавателите от Факултет по математика и информатика, от други факултети в СУ и от партньорски университети, ангажирани с различни курсове и програми по проект МОДЕРН-А, които желаят да придобият знания и умения за програмиране с езика Python.

**Организационна структура.**

Обучението се провежда в присъствена форма, с използване на платформата Мудъл.

Общата продължителност на курса е 24 академични часа (8 ак.ч./ден). Обучението се провежда в интерактивен формат, чрез съчетаване на теоретични и практически подходи - лекции, упражнения, решаване на задачи и казуси, групова дискусия. Обезпечаването на участниците, предоставянето на учебните материали и ресурси, на техническите условия за включване в обучението, както и фото-документирането се осъществява от СУ „Св. Климент Оридски“. Предоставянето на достъп до е-платформа Мудъл и до всички налични учебни материали и ресурси се осъществява от водещите на обучението. След завършването на курса, участниците ще получат сертификата за успешно преминал курс на обучение по съответната тема.

**Очаквани резултати.**

Основната цел на курса е обучаемите да овладят език за програмиране с широко приложение в обучението, научните изследвания и софтуерната индустрия, което в края на курса да им позволи да осъществяват алгоритмична и програмна реализация на типични задачи от областта на информатиката, приложните и хуманитарните науки, както и да служи за развитие на професионалната им реализация. В резултат от обучението си в този курс, преподавателите, участници в него, ще придобият:

**Знания за:**

- същността и приложението на процедурния стил на програмиране;
- теоретичният модел на функционалното програмиране и начините на неговото приложение;
- принципите и подходите в обектно ориентираното програмиране (ООП);

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- използване на модулния подход за съставяне и разработване на програми;
- Умения за:
- създаване на базови алгоритми и реализиране като програми на езика Python
  - използване на средствата на интегрирана среда за разработване, създаване, редактиране и тестване на програма
  - анализиране на примерни програми и намиране на грешки или неефективни и излишни фрагменти от програмен код
  - описание и документирание на своите програми
  - използване на методите на ООП за създаване на различни класове, методи и комуникиране със съобщения
  - реализиране на описание на алгоритъм в коректна програма на Python
  - използване на различни допълнителни модули с готови програмни компоненти
  - създаване и редактиране на собствени модули и пакети
  - създаване на сложни програми с предварителна оценка на необходимите ресурси като време, сложност и други.

#### Тематичен план-график за провеждане на обучението:

№	Тема:	Хорарийум
1	Въведение в Python (присвояване, променлива, итерация, условен оператор, блокове и изместване, числа и низове, извеждане и въвеждане). Изрази. Команди. Въведени типове данни. Числа – представяне, оператори, въведени функции. Булев тип данни. Символи – тип данни низ, представяне, въведени оператори, функции.	1 + 1
2	Условни оператори. Команди за многократно повтаряне. Работа с файлове. Вход и изход. Списъци. Редици (tuples). Речници. Множества.	1 + 1
3	Функции. Аргументи. Области на действие. Полиморфизъм. Въведени команди за работа с функции. Специални функции. Функционален стил на програмиране. Итерация, рекурсия, динамичен модел на данните.	1 + 1
4.	Въведение в ООП. Класове и инстанции (обекти). Методи и атрибути. Наследяване при класове и обекти. Основни принципи на ООП. Обработка на грешките. Прилагане на ООП в Python.	1 + 1
5	Специални методи и специални атрибути. Изменения в действията на оператори. Декриптори. Свойства. Слотове. Типовете данни като класове и като обекти. Метакласове. Генератори, итератори и декоратори.	2 + 2

www.eufunds.bg





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ  
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

7	Модули и пакети. Използване и създаване. Специализирани библиотеки за математически изчисления. Модули NumPy, Pandas и тяхното семейство. Библиотеки за реализация на графичен интерфейс. Gtarpics.ru и Matplotlib. Модули за четене и запис на файлове от различни типове. Преобразуване на данни. Сериализация на обекти и класове.	2 + 2
8	Web програмиране с Python. Достъп до данни с REST API в Python. Работа с бази от данни в Python.	1 + 1
9	Паралелни и разпределени изчисления. Специализирани библиотеки за високопроизводителни изчисления. Синхронни/Асинхронни процеси; Многопроцесорни паралелни изчисления. GPU паралелни изчисления. Оценка на производителността.	2 + 2

### Библиография

#### Основна:

- [1] **Charles Dierbach**, Introduction to Computer Science Using Python: A Computational Problem-Solving Focus, Wiley, 2013, ISBN 978-0-470-55515-6.
- [2] **Richard L. Halterman**, Fundamentals of Programming Python, Southern Adventist University, 2017.
- [3] **John M. Zelle**, Python Programming: An Introduction to Computer Science, Franklin, Beedle & Associates Inc, 2004, ISBN-10: 1590280288, ISBN-13: 978-1887902991

#### Допълнителна:

- [1] **Allen Downey**, Think Python. How to Think Like a Computer Scientist, 2.0.17, Green Tea Press, MA, 2012.
- [2] **Brad Miller and David Ranum**, Problem Solving with Algorithms and Data Structures using Python, Franklin Beedle Publishers, 2013, ISBN-13: 978-1590282571, ISBN-10: 1590282574.

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----