

	УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ	
	ПРИРОДНО- МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ	
	Основне академске студије	
Студијски програм(и):	Математика и информатика	

Назив предмета	Увод у рачунарство 2			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ЕЦТС бодова
	Обавезан	Други	3+2	7 (седам)
Наставници				

Др Илија Лаловић, Доцент, Димитрије Чвокић, асистент

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
Увод у рачунарство 1	Положен испит.

Циљеви изучавања предмета:

Циљеви су да студенти продубе знања стечена у курсу Увод у рачунарство 1 и да користећи библиотеке програмског језика Python стекну основна знања и оспособе се за писање једноставних програма о GUI, базама података, рачунарским мрежама и интернету.

Исходи учења (стечена знања):

Студенти треба да прошире знања о архитектури рачунара, претраживању, сортирању, тестирању, дебагирању, изузетима, класама, наслеђивању и полиморфизму, стечена у Уводу у рачунарство 1, користећи програмски језик Python. У другом дијелу курса студенти ће се оспособити за писање једноставнијих програма GUI, база података, мрежа и web-а, користећи библиотеке језика Python. Основе GUI, база података и мрежа биће објашњени приликом рјешавања одговарајућих проблема.

Садржај предмета:

Теоријска настава:

- Логичке основе обраде података:** Булова алгебра, Пун систем функција, SDNF и SKNF, Методе минимизације логичких функција, Логички елементи за обраду података, Комбинационе мреже, Секвенцијалне мреже, Примјери. Структура савременог рачунарског система: Фон Нојманова машина, Систем прекида, Брзина обраде података
- Процесори:** Организација централног процесора, Регистри, Технологије израде микропроцесора, Транзистори, Технологије израде брзих чипова, CISC и RISC архитектура микропроцесора, Особине RISC процесора. Машинске инструкције: Карактеристике машинских инструкција, Формати и типови инструкција, Број адреса у инструкцији, Начини адресирања у машинским инструкцијама, Машински и асемблерски језици, Позиви подпрограма, Смјештање података у меморији, Примјери
- Меморије и улазно/излазни подсистем:** Унутрашња меморија, Карактеристике, Кеш меморија, Спољашње меморије, Магнетни и оптички медији, У/И модули, Технике извршавања У/И операција, У/И уређаји и њихове карактеристике
- Откривање и корекција грешака:** Методе за откривање и методе за откривање и корекцију грешака
- Претраживање:** Налажење минимума у листи, Пролажење кроз листу, Мјерење времена претраживања, Линеарно претраживање: while и for верзије линеарног претраживања, Sentinel, Тајминг линеарног претраживања. Бинарно претраживање: Сложеност алгоритама бинарног претраживања, Built-in функција бинарног претраживања
- Алгоритми, Програм, Сложеност сортова у најбољем и најгорем случају:** Сорт мјехурићима (Bubble sort), Сорт уметањем (Insert sort), Сорт избором (Choice sort), Сорт спајањем (Merge sort), Брзи сорт (Quick sort)
- Дефиниције функција:** Подразумијевани (default) параметри, Листе параметара, Параметри са називима. Изузеци: tray и ехперт, ехперт објеката. Изузеци: Функције и изузеци, raise изузетак, Still изузетка. Тестирање: Функционални тест, unit test, black-box test, glass-box test, Независност, Ограничења, Тестом вођен развој програма. Дебагирање.
- Обрасци дизајнирања:** Фиксне вриједности, Степери и каунтери, Најпожељнији носилац, Задњи носилац, Контејнер, Акумулатор, Темпорална варијабла, Заставица. Класе: Атрибути, Методе, Конструктори. Специјалне методе: *init*; *str*; *repr*; *add*; *sub* Методе *dir* и *help*. Инкапсулација у објектно оријентисаном програмирању (Encapsulation)
- Полиморфизам и наслеђивање:** ad hoc полиморфизам, Параметарски полиморфизам, Хијерархијски полиморфизам. Наслеђивање: Примјери *class Atom* и *class Molecule*.
- GUI:** Основни појмови, Event-driven програмирање. Modul *Tkinter*: Widgets: Button, Canvas, Checkbutton, Entry, Frame, Label, Listbox, Menu, Message, Menubutton, Text, TopLevel. Основне GUI конструкције: Frame, Entry, Лаки и тешки процеси. Mutable variables: intVar, StringVar, BooleanVar, DoubleVar. Модели,

погледи, контролери: Примјер. Кориштење Lambda: Примјер.

11. **Стил писања GUI:** Font, Color, Layout. Widget-i: Text, Checkbutton, Menu. Објектно-оријентисани GUI: Примјер.
12. **Базе података:** Архитектура база података, sqlite3, MySQLdb, SQLAlchemy. sqlite3 функције: connect(), cursor(), execute(), commit(). SQL tipovi podataka: NULL, INTEGER, REAL, TEXT, BLOB. Табеле у SQL: CREATE TABLE TableName(ColumnName Type, ColumnName Type, ...), INSERT INTO VALUES.
13. **Налажење података у Базама података:** SELECT FROM, fetchone(), fetchall(), SELECT FROM ORDER BY. Упити са условима: SELECT FROM WHERE, =; !=; >; <;>=;<=. Абдејтовање и брисање у базама података: UPDATE SET WHERE, DELETE FROM WHERE, DROP TABLE. Трансакције у Базама података. NULL као замјена за непостојеће податке. Кориштење JOIN за комбиновање табела(INNER JOIN). Кључеви и ограничења у Базама података. Напредне технике База података: Агрегација, Груписање, Self-Joins, Угнијеждени упити.
14. **Мрежни модули :** Socket. Клијент/Сервер пар: Примјер. Мрежни модули urllib i urllib2: Отварање удаљених датотека, повраћај удаљених датотека.
15. **Опис функција неких мрежних модула 1:** asynchat, asyncore, cgi, Cookie, cookielib, email, ftplib, gopherlib, httplib, imaplib. Опис функција неких мрежних модула 2: mailbox, mailcap, mllib, nntplib, poplib, robotparser, impleXMLRPCServer, smtpd, smtpplib, telnetlib, urlparse, xmlrpclib.

Практична настава:

У првом дијелу вјежби се раде задаци из алгоритама и структура података у програмском језику Python. У другом дијелу вјежби студенти се на примјерима упознају са рјешавањем једноставнијих проблема GUI, база података и рачунарских мрежа, користећи библиотеке језика Python. Студенти добивају и једноставан пројектни задатак чије рјешење предају као семинарски рад.

Методе наставе и савадавање градива:

Предавања, вјежбе, колоквијум, пројекат са семинарским радом.

Литература:

- 1 Campbell, J. Gries, P. Montojo, J. and Wilson, G. *Practical Programming. An Introduction to Computer Science Using Python, The Pragmatic Bookshelf, 2009*
2. Downey A. et al. *Think Python. How to Think Like a ComputerScientist*, Green Tea Press, 2008
3. Goerzen J. *Foundations of Python network programming*, Apress, 2004
4. Magnus Lie Hetland, *Beggining Python. From Novice to Professional*, Apress, 2005 (Glava 14, Network Programming)
5. Mitic N., *Uvod u organizaciju racunara, Beograd, 2009*
6. Payne J., *Beginning Python: Using Python 2.6 and Python 3.1*, Wrox, 2010
7. Norton P et al., *Beginning Python*, Wiley, 2005

Облици провјере знања и оцјењивања:

Колоквијум. Пројекат са семинарским задатком. Завршни испит.

Похађање наставе	5	Семинарски рад	20	Завршни испит
Активност на настави	5	Колоквиј	20	50

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Катедра за информатику