

**Висока железничка школа  
струковних студија  
у Беогаду**  
(Здравка Челара 14, 11000 Београд)  
[www.vzs.edu.rs](http://www.vzs.edu.rs)

**Прилози уз Извештај о предузетим мерама и активностима  
на плану иновирања наставе у области  
РАЗВОЈА ПРОИЗВОДА**

- ◇ **ПРИЛОГ 1:** Стара и нова (иновирана) верзија дела наставног програма из наставног предмета ОСНОВИ ИНФОРМАТИЧКИХ ТЕХНОЛОГИЈА (област: ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ).
  
- ◇ **ПРИЛОГ 2:** Стара и нова (иновирана) верзија дела наставног програма из наставног предмета ОСНОВИ ПРОГРАМИРАЊА (област ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРОГРАМА).

У Београду,  
26.12.2014.

С поштовањем,

*мр Драгица Јовановић, проф. стр. студија*

◇ **ПРИЛОГ 1:** Стара и нова (иновирана) верзија дела наставног програма из наставног предмета **ОСНОВИ ИНФОРМАТИЧКИХ ТЕХНОЛОГИЈА** (област: **ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ**).

**Висока железничка школа струковних студија**

**Београд**

**Предмет: ОСНОВИ ИНФОРМАТИЧКИХ ТЕХНОЛОГИЈА**

**Фонд часова: I семестар: 2+1**

**I – ПРЕДАВАЊА (СТАРА ВЕРЗИЈА)**

Садржај предмета

*Теоријска настава:*

- Појам, историјат и примена информационих технологија. Теорија информација. Податак. Информација. Знање.
- Улога и могућности рачунарских система. Принципи функционисања рачунарских система.
- Бројни системи. Трансформације. Теорија кодирања. Рачунске операције са бинарним бројевима.
- Хардвер - Основе хардвера унутар рачунара: Процесор, архитектура процесора, магистреле, брзина процесора и радни такт. Једнопроцесорски и вишепроцесорски рачунарски систем. Меморија, врсте и карактеристике, оперативна, виртуелна, кеш меморија, основни типови медија за чување података: унутрашњи (интерни) хард диск, спољашњи (екстерни) хард диск, мрежни диск, CD, DVD, US флеш меморија, меморијска картица. Периферне јединице рачунара. Слотови. Портови. Конектори.
- Софтвер – системски и апликативни софтвер. Програмски преводиоци. Услужни и сервисни програми. Најчешће коришћени апликативни софтвер. Оперативни системи. Основне функције. Принцип рада. Најзаступљенији оперативни системи.
- Организација података (физичка и логичка). Методе приступа подацима. Врсте обрада података. Носиоци података. Информациони системи. Врсте. Класификација. Функције. Компоненте. Базе података. Атрибут и објекат. Домен. Кључ.
- Рачунарске мреже - основни појмови, врсте и карактеристике. Топологије. Мрежни уређаји. Клијент/сервер архитектура. Интернет. Сервиси на интернету: електронска куповина (е-цоммерце), електронско банкарство (е-банкинг), електронска управа (е-говернмент), електронско учење (е-леарнинг).
- *Безбедност и заштита рачунарских система. Врсте напада и претњи. Програми за заштиту (антивирус програми). Криптографија. Дигитални потпис. Мрежне баријере.*

*Практична настава-вежбе:*

Практична настава се изводи у кабинету за информатику а у себи садржи:

Упознавање са компонентама персоналних рачунара, расклапање и склапање персоналних рачунара.

Упознавање са актуелним оперативним системима и стицање потребних знања и вештина за употребу персоналних рачунара. Основи инсталисања и администрације оператвног система Windows NT.

- Упознавање са компонентама персоналних рачунара, расклапање и склапање персоналних рачунара.
- Упознавање са актуелним оперативним системима и стицање потребних знања и вештина за употребу персоналних рачунара. Основи инсталисања и администрације оператвног система Windows NT.
- Коришћење *file* система

**Висока железничка школа струковних студија**

**Београд**

**Предмет: ОСНОВИ ИНФОРМАТИЧКИХ ТЕХНОЛОГИЈА**

**Фонд часова: I семестар: 2+1**

**I – ПРЕДАВАЊА (НОВА ВЕРЗИЈА)**

Садржај предмета

*Теоријска настава:*

– Појам, историјат и примена информационих технологија. Теорија информација. Податак. Информација. Знање.

– Улога и могућности рачунарских система. Принципи функционисања рачунарских система.

- РАЗВОЈ ПРОИЗВОДА (1 час)

• Улога, место и значај развоја рачунара (производа) у савременим тржишним условима.

- ЕВОЛУЦИЈА ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА (1 час)

• Основни принципи и правила у еволуцији техничких система. Усмеравање развоја производа на основу принципа еволуције техничких система.

– Бројни системи. Трансформације. Теорија кодирања. Рачунске операције са бинарним бројевима.

– Хардвер - Основе хардвера унутар рачунара: Процесор, архитектура процесора, магистреле, брзина процесора и радни такт. Једнопроцесорски и вишепроцесорски рачунарски систем. Меморија, врсте и карактеристике, оперативна, виртуелна, кеш меморија, основни типови медија за чување података: унутрашњи (интерни) хард диск, спољашњи (екстерни) хард диск, мрежни диск, CD, DVD, US флеш меморија, меморијска картица. Периферне јединице рачунара. Слотови. Портови. Конектори.

– Софтвер – системски и апликативни софтвер. Програмски преводиоци. Услужни и сервисни програми. Најчешће коришћени апликативни софтвер. Оперативни системи. Основне функције. Принцип рада. Најзаступљенији оперативни системи.

– Организација података (физичка и логичка). Методе приступа подацима. Врсте обрада података. Носиоци података. Информациони системи. Врсте. Класификација. Функције. Компоненте. Базе података. Атрибут и објекат. Домен. Кључ.

– Рачунарске мреже - основни појмови, врсте и карактеристике. Топологије. Мрежни уређаји. Клијент/сервер архитектура. Интернет. Сервиси на интернету: електронска куповина (е-цоммерце), електронско банкарство (е-банкинг), електронска управа (е-говернмент), електронско учење (е-леарнинг).

– *Безбедност и заштита рачунарских система. Врсте напада и претњи. Програми за заштиту (антивирус програми). Криптографија. Дигитални потпис. Мрежне баријере.*

- Процена ризика и управљање ризиком код рачунарских система са недовољном поузданошћу у раду.

*Практична настава-вежбе:*

Практична настава се изводи у кабинету за информатику а у себи садржи:

Упознавање са компонентама персоналних рачунара, расклапање и склапање персоналних рачунара.

Упознавање са актуелним оперативним системима и стицање потребних знања и вештина за употребу персоналних рачунара. Основи инсталисања и администрације оперативног система Windows NT. (исто као раније)

**Табела 5.2.** Спецификација предмета

|  |         |                          |                             |
|--|---------|--------------------------|-----------------------------|
| Студијски програм (и семестар): сви студијски програми (1)   |         |                          |                             |
| Врста и ниво студија: основне струковне студије, први ниво студија   |         |                          |                             |
| Назив предмета (шифра предмета): Основи информатичких технологија (057)  |         |                          |                             |
| Наставник: Драгица В. Јовановић  |         |                          |                             |
| Статус предмета: обавезни  |         |                          |                             |
| Број ЕСПБ: 4   |         |                          |                             |
| Услов: Без посебних предуслова   |         |                          |                             |
| <p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Овладавање базним знањима из области рачунарске технике, рачунарских система и основама примене рачунара, као учовавање местом информатичких технологија у пословном окружењу и њене улоге у управљању пословним процесима. Оспособљавање за самостално коришћење рачунара у наставку школовања.</p> <p>Студенти се упознају са основама информатичких технологија, хардверском и софтверском основом савремених рачунарских система, структуром и организацијом рачунара, рачунарским мрежама и структуром мреже Интернет. Кроз практичне лабораторијске вежбе стичу се основе рачунарске писмености у погледу оперативних система, рада са датотекама и рада на Интернету.</p>   |         |                          |                             |
| <p><b>Исход предмета</b></p> <p>Стицање теоријских и практичних знања о хардверу, оперативним системима, апликативним софтверима, базама података, употреба електронске поште и Интернета, као и о савременим информационо комуникационим технологијама. Студенти стичу знања и вештине да самостално користе електронске персоналне рачунаре и да са лакоћом прихватају знања из стручних апликативних предмета базираних на употреби електронских рачунара.</p>  |         |                          |                             |
| <p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Појам, историјат и примена информатичких технологија. Теорија информација. Податак. Информација. Знање.</li> <li>- Улога и могућности рачунарских система. Принципи функционисања рачунарских система.</li> <li>- Бројни системи. Трансформације. Теорија кодирања. Рачунске операције са бинарним бројевима.</li> <li>- Хардвер - Основе хардвера унутар рачунара: Процесор, архитектура процесора, магистреле, брзина процесора и радни такт. Једнопроцесорски и вишепроцесорски рачунарски систем. Меморија, врсте и карактеристике, оперативна, виртуелна, кеш меморија, основни типови медија за чување података: унутрашњи (интерни) хард диск, спољашњи (екстерни) хард диск, мрежни диск, CD, DVD, US флеш меморија, меморијска картица. Периферне јединице рачунара. Словои. Портови. Конектори.</li> <li>- Софтвер – системски и апликативни софтвер. Програмски преводиоци. Услужни и сервисни програми. Најчешће коришћени апликативни софтвер. Оперативни системи. Основне функције. Принцип рада. Најзаступљенији оперативни системи.</li> <li>- Организација података (физичка и логичка). Методе приступа подацима. Врсте обрада података. Носиоци података. Информатички системи. Врсте. Класификација. Функције. Компоненте. Базе података. Атрибут и објекат. Домен. Кључ.</li> <li>- Рачунарске мреже - основни појмови, врсте и карактеристике. Топологије. Мрежни уређаји. Клијент/сервер архитектура. Интернет. Сервиси на интернету: електронска куповина (е-цоммерце), електронско банкарство (е-банкинг), електронска управа (е-говернмент), електронско учење (е-леарнинг).</li> <li>- <i>Безбедност и заштита рачунарских система. Врсте напада и претњи. Програми за заштиту (антивирус програми). Криптографија. Дигитални потпис. Мрежне баријере.</i></li> </ul> <p><i>Практична настава-вежбе:</i></p> <p>Практична настава се изводи у кабинету за информатику а у себи садржи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Упознавање са компонентама персоналних рачунара, расклапање и склапање персоналних рачунара.</li> <li>- Упознавање са актуелним оперативним системима и стицање потребних знања и вештина за употребу персоналних рачунара. Основи инсталисања и администрације оперативног система Windows NT.</li> <li>- Коришћење <i>file</i> система.</li> </ul> |         |                          |                             |
| <p><b>Литература</b></p> <p>[1] James A. Seep, Информациона технологија - принципи, пракса, могућности, Компјутер библиотека, Београд, 2007. Beograd, 2007, ISBN број: 86-7310-338-X</p> <p>[2] Beekman G. "COMPUTER CONFLUENCE", Prentice Hall, 2005.</p> <p>[3] Јовановић Д. Ауторизована предавања на школском сајту, ВЖШ, Београд, 2011.</p>   |         |                          |                             |
| Број часова активне наставе  |         |                          | Остали часови               |
| Предавања:30   | Вежбе:  | Други облици наставе: 15 |                             |
|  |         |                          | Студијски истраживачки рад: |
| Методе извођења наставе: Примена аудио-визуелне интерактивне методе за предавања и вежбе, пратеће лабораторијске и показне вежбе, консултације, тестови и практичан испит, коришћење видео бима и рачунара   |         |                          |                             |
| Оцена знања  |         |                          |                             |
| Предиспитне обавезе  | поена   | Завршни испит            |                             |
| Присуствовање настави  | 6-9     | писмени испит            | 25-55                       |
| Тест   | 12 - 18 |                          |                             |
| Тест   | 12 - 18 |                          |                             |

◇ **ПРИЛОГ 2:** Стара и нова (иновирана) верзија дела наставног програма из наставног предмета **ОСНОВИ ПРОГРАМИРАЊА** (област **ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРОГРАМА**).

**Висока железничка школа струковних студија**

**Београд**

**Предмет: ОСНОВИ ПРОГРАМИРАЊА**

**Фонд часова: I семестар: 2+2**

**I – ПРЕДАВАЊА (НОВА ВЕРЗИЈА)**

Садржај предмета

*Теоријска настава*

-Развој, класификација и хронологија настанка важнијих програмских језика. Основне технике програмирања. Фазе развоја програма и методе пројектовања програма.

- РАЗВОЈ ПРОИЗВОДА (1 час)

- Улога, место и значај развоја програма (производа) у савременим тржишним условима.

- ЕВОЛУЦИЈА ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА (1 час)

- Основни принципи и правила у еволуцији техничких система. Усмеравање развоја производа на основу принципа еволуције техничких система.

– Алгоритми: појам, значај и дефиниција. Методе за опис алгоритама и графички приказ алгоритама. Алгоритми основних контролних структура: секвенце, селекције и циклуси.  
 – Основни елементи структурног програмског језика. Типови података. Декларације и дефиниције. Структура програма. Контрола тока програма Претпроцесорске директиве, главна функција, форматиран улаз / излаз података.  
 – Оператори. Функције и процедуре из библиотека. Структурно програмирање: елементарне програмске структуре (секвенца, селекција и итерација). Наредбе секвенци, селекција, вишеструких селекције, скокова и петљи.  
 – Потпрограми: функцијски и процедурални. Аргументи и повратне вредности од функција и процедура. Област важења аргумената. Рекурзивне функције.  
 – Једнодимензионални и вишедимензионални нумерички низови. Декларација, иницијализација и употреба нумеричких низова. Обрада нумеричких низова, алгоритми за сортирање и претраживање низова. Знаковни низови. Декларација, иницијализација и употреба знаковних низова. Функције и процедуре за рад са знаковним низовима.  
 – Показивачи и примена показивача. Примена показивача код функција у програмима.  
 – Слогови: дефиниција и обрада. Датотеке: дефиниција датотека, рад са секвенцијалним датотекама. Упис и испис из датотека.  
 – Провера исправности програма: тестирање програма, избор адекватних тест примера. Израда документације и одржавање програма. Закључна разматрања, самовредновање.

-Процена ризика и управљање ризиком код програма и процена поузданости у раду.

- Врсте иновација, структура иновација и њихов значај при развоју програма - примена у програмирању.

- Улога креативности у налажењу оптималних решења при развоју иновативних програмских решења.

*Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад*

Прати теоријску наставу и обухвата анализу примера програма који решавају различите програмске задатке, као и самостално решавање програмских задатака коришћењем неког од језика структурног програмирања (на пример, PASCAL, или језик C<sup>++</sup>).

Табела 5.2. Спецификација предмета

|   |              |  |                             |
|---|--------------|--|-----------------------------|
| Студијски програм/студијски програми (и семестар): Јавни градски и индустријски саобраћај (2), Инжењерство заштите животне средине у саобраћају (2), Железнички саобраћај (2), Железничко машинство (2), Електротехника у саобраћају (2), Железничко грађевинарство (2)   |              |  |                             |
| Врста и ниво студија: основне струковне студије, први ниво студија  |              |  |                             |
| Назив предмета (шифра предмета): Основи програмирања (061)  |              |  |                             |
| Наставник (Име, средње слово, презиме): Драгица В. Јовановић  |              |  |                             |
| Статус предмета: изборни  |              |  |                             |
| Број ЕСПБ: 5  |              |  |                             |
| Услов: нема посебних услова   |              |  |                             |
| Циљ предмета<br>Оспособљавање студената да савладају методологију анализе проблема, пројектовање програма и писање програма користећи основне елементе структурног програмског језика PASCAL-а или језика C <sup>++</sup> .   |              |  |                             |
| Исход предмета<br>Студенти су оспособљени да уз помоћ савременог развојног окружења пројектују, пишу и тестирају програме на програмском језику PASCAL-а или језику C <sup>++</sup> , као и да стечена знанја примене код осталих стручних предмета.  |              |  |                             |
| Садржај предмета<br><i>Теоријска настава</i><br>– Развој, класификација и хронологија настанка важнијих програмских језика. Основне технике програмирања. Фазе развоја програма и методе пројектовања програма.<br>– Алгоритми: појам, значај и дефиниција. Методе за опис алгоритама и графички приказ алгоритама. Алгоритми основних контролних структура: секвенце, селекције и циклуси.<br>– Основни елементи структурног програмског језика. Типови података. Декларације и дефиниције. Структура програма. Контрола тока програма Претпроцесорске директиве, главна функција, форматиран улаз / излаз података.<br>– Оператори. Функције и процедуре из библиотека. Структурно програмирање: елементарне програмске структуре (секвенца, селекција и итерација). Наредбе секвенци, селекција, вишеструких селекције, скокова и петљи.<br>– Потпрограми: функцијски и процедурални. Аргументи и повратне вредности од функција и процедура. Област важења аргумената. Рекурзивне функције.<br>– Једнодимензионални и вишедимензионални нумерички низови. Декларација, иницијализација и употреба нумеричких низова. Обрада нумеричких низова, алгоритми за сортирање и претраживање низова. Знаковни низови. Декларација, иницијализација и употреба знаковних низова. Функције и процедуре за рад са знаковним низовима.<br>– Показивачи и примена показивача. Примена показивача код функција у програмима.<br>– Слогови: дефиниција и обрада. Датотеке: дефиниција датотека, рад са секвенцијалним датотекама. Упис и испис из датотека.<br>– Провера исправности програма: тестирање програма, избор адекватних тест примера. Израда документације и одржавање програма. Закључна разматрања, самовредновање.<br><i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i><br>Прати теоријску наставу и обухвата анализу примера програма који решавају различите програмске задатке, као и самостално решавање програмских задатака коришћењем неког од језика структурног програмирања (на пример, PASCAL, или језик C <sup>++</sup> ).<br>Програм предмета усклађен са препорукама IEEE/ACM Computing Curriculum:<br>CE2004 Computer Engineering Body of Knowledge: CE-ALG 3, CE-PRF 0-3,<br>CC2001 Computer Science Body of Knowledge: CS-ALG 3, CS-PF 1-2, CS-PL 1,<br>IT2005 Information Technology Body of Knowledge: IT-PF 2,4 |              |  |                             |
| Литература<br>1) Д. Јовановић: Увод у Алгоритме, Академска издања, Београд 2004.<br>2) Д. Јовановић, Алгоритми и програмирање: PASCAL - предавања и практикум, ВЖШ, Београд, 2003.<br>3) Л. Краус, Програмски језик C <sup>++</sup> са решеним задацима, Академска мисао, Београд, 2004.  |              |  |                             |
| Број часова активне наставе   |              |  | Остали часови               |
| Предавања:<br>30  | Вежбе:<br>15 | Други облици наставе – лабораторијске вежбе:<br>15 | Студијски истраживачки рад: |
| Методе извођења наставе<br>Предавања, вежбе, практична настава, консултације, тестови и практичан испит, коришћење видео бима и рачунара.   |              |  |                             |
| Оцена знања   |              |  |                             |
| Предиспитне обавезе   | поена        | Завршни испит                                      | поена                       |
| активност у току предавања  | 8-12         | писмени испит                                      | 23-52                       |
| тест  | 12-18        |  |                             |
| тест  | 12-18        |  |                             |

