

Стандард 1. Структура студијског програма

Назив студијског програма основних академских студија је Софтверско инжењерство. Основни циљ овог студијског програма је образовање и оспособљавање стручњака за послове који захтевају основна знања и вештина из области софтверског инжењерства. Завршетком студија овог студијског програма студент стиче назив дипломирани инжењер софтвера. Студијски програм Софтверско инжењерство припада пољу техничко-технолошких наука.

Студијски програм Софтверско инжењерство садржи све потребне елементе утврђене Законом о високом образовању. Студент који заврши основне академске студије на студијском програму Софтверског инжењерства оспособљен је за пројектовање, развој и примену савремених софтверских система. Посебан нагласак је на усвајању генеричких знања из пројектовања физичке архитектуре, системске програмске подршке, међурачунарских комуникација и архитектура и алгоритама, а затим, на оспособљавање студената за пројектовање и развој наменских рачунарских структура и развој платформи и система за рад у реалном времену.

Завршеним програмом основних академских студија студијског програма Софтверско инжењерство студенти су квалификовани за наставак и завршетак мастер академских студија из области електротехничког и рачунарског инжењерства, за израду мастер рада, као и за перманентно учење током живота.

Садржај студијског програма, правила студирања, права и обавезе студената и друга питања од значаја за извођење студијског програма – штампају се сваке године као посебна публикација која је доступна јавности и у електронском облику.

На студије првог степена, основних академских студија овог студијског програма може се уписати лице које има претходно завршено средњошколско образовање у четворогодишњем трајању и положи пријемни испит како је то регулисано Статутом факултета. Упис кандидата се врши на основу Конкурса. Одлуку о расписивању конкурса доноси Сенат Универзитета, а на предлог Наставно-научног већа факултета. Рангирање кандидата по конкурс утврђује се на основу укупног броја бодова успеха из средње школе и резултата пријемног испита, а у оквиру броја пријављених кандидата за студијски програм у складу са утврђеном квотом за упис, како је то регулисано Статутом факултета.

Услови за прелазак са других студијских програма дати су у оквиру Правилника о преношењу ЕСПБ бодова и Правилника о правилима и организацији студија. Сви правилници су доступни на сајту факултета.

Наставни план - листа предмета обавезног и изборног подручја са недељним фондом часова активне наставе (предавања и вежбе), бодовна вредност сваког предмета исказана у ЕСПБ, као и опис сваког предмета који садржи назив предмета, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ предмета са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања дати су у прилогу као [књига предмета](#).

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, консултације, менторски рад и слично, тј. кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Све форме наставе и учења, као и провере знања и вештина одржавају се према унапред утврђеним предиспитним обавезама и завршним испитним захтевима за сваки предмет.

На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво уз неопходна објашњења која доприносе бољем разумевању предметне материје.

На вежбама, које прате предавања, се решавају конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. Такође на вежбама се дају и додатна објашњења градива које је пређено на предавањима. Вежбе се могу и додатно искористити за организовано решавање практичних инжењерских проблема. Студентске обавезе на вежбама могу садржавати и израду семинарских и домаћих радова, као и пројектних задатака.

Студијски програм основних академских студија Софтверско инжењерство, траје четири године (8 семестара), има укупно 240 ЕСПБ бодова. Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова.

Структура курикулума са листом обавезних и изборних предмета тако је конципирана да су предмети који су у директној функцији остваривања циљева програма обавезног карактера, а изборни предмети представљају логистичку подршку остваривања функције реализације студијског програма. Предуслови за упис појединих предмета дати су у оквиру књиге предмета и Правилника о правилима и организацији студија.

Курикулум се састоји из 28 обавезних предмета и 16 изборних предмета од којих студенти бирају 7. Изборни предмети су заступљени са 23,33%, што одговара дефинисаним стандардима. На првој години студија изучава се 8 наставних предмета, од којих је 7 обавезних а 1 изборни које студент бира од 3 понуђена. На другој години се изучава 8 наставних предмета, од којих је 6 обавезних а 2 изборна предмета које студент бира од 5 понуђених. На трећој години се изучава 8 наставних предмета, од којих је 6 обавезних, а 2 изборна предмета које студент бира од 4 понуђених. На четвртој години се изучава 8 предмета, од којих је 6 обавезних, а 2 изборна предмета које студент бира од понуђених 4. Предмети су распоређени равномерно по семестрима.

Стручна пракса у трајању од 90 часова предвиђена је у седмом семестру и носи 3 ЕСПБ. Оцена стручне праксе даје се као збир поена 60 за активност у току праксе и 40 за израду дневника рада.

На крају четврте године предвиђен је завршни рад који носи 2 ЕСПБ за истраживачки рад на изради завршног рада и 6 ЕСПБ за израду и одбрану завршног рада. Оцена завршног рада даје се као збир 70 поена за квалитет завршног рада и 30 поена за квалитет писмене и усмене презентације.

Студијски програм чине обавезни и изборни предмети који су груписани у академско-општеобразовне (АО), теоријско-методолошке (ТМ), научно-стручне (НС) и стручно-апликативне (СА) предмете. Структура изборног програма заступљена је са 13,06% академско-општеобразовних, 23,47% теоријско-методолошких, 35,97% научно-стручних, 27,50% стручно-апликативних предмета, од укупних бодова, што одговара прописаним стандардима.

Основне академске студије Софтверско инжењерство трају четири године, раздвојено у осам семестара. Бодовна вредност основних студија је 240 ЕСПБ бодова (60 по студијској години). Бодовна вредност сваког предмета исказана је у распореду предмета по семестрима и годинама студија као и у спецификацијама предмета. Укупан фонд часова активне наставе у свакој години студија износи минимум или више од 600 часова активне наставе. Часови предавања у односу на вежбе су у сваком семестру заступљени 50%.

Прилози за стандард 1:

[Прилог 1.1.](#) Публикација установе (у штампаном или електронском облику, сајт институције): сајт- www.fimek.edu.rs

Садржај

Стандард 2. Сврха студијског програма

Студијски програм Софтверско инжењерство има јасно дефинисану сврху и улогу у образовном систему у нашој земљи, адекватно доступну јавности. Сврха студијског програма основних академских студија Софтверског инжењерства јесте да обезбеди стицање научних и стручних знања и вештина према потребама друштва и пројектованом друштвеном развоју, у складу са највишим европским академским стандардима. Студијски програм Софтверско инжењерство, у којем су обједињене делатности високог образовања и научноистраживачка делатност, као компоненте јединственог процеса високог образовања има сврху да оспособи студента за препознатљиве, друштвено оправдане и корисне професије и занимања које су од опште и фундаменталне важности за друштвени развој.

Развијени свет је у последњих десетак година прешао у информационо друштво, подстакнут наглим и снажним развојем рачунарске науке и технологије која је постала незаменљив део интензивног развоја сваког друштва. У нашој земљи током тог истог периода, развој ИТ сектора је био веома спор, како у области примене информатике и рачунарства, развоја информационих технологија, тако и у области образовања кадрова за занимања будућности. Судајући по искуствима земаља у транзицији, ИТ сектор у Србији се налази у почетној фази. Тој тврдњи у прилог иде податак да се највећи део инвестиција у ИТ сектору улаже у набавку хардвера, односно у успостављање инфраструктуре. Од инфраструктуре зависи прелазак на следећу фазу у којој доминирају софтверска решења и информационе технологије.

Данас, када и ми тежимо да ухватимо корак са развијеним друштвима у области ИТ сектора, долази до кључног проблема - проналажења високо стручних кадрова. Тенденција великих светских мултинационалних компанија које долазе и отварају своја представништва у нашој земљи, прати и потражња за квалитетним и образованим стручњацима у ИТ области. Такође, наша привреда са кадром који није довољно едукован у ИТ области има потребу за увођењем истих система и технологија у своје пословање. Подсетимо да је из наше земље у последњих десетак година отишао значајан број образованих кадрова. На основу наведених чињеница намеће се закључак да је кадар у Републици Србији у области софтверског инжењерства неопходан.

Сврха студијског програма је образовање студената за професију софтверских инжењера у складу са потребама друштва као и појединца. Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду је дефинисао основне задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова у области софтверског инжењерства. Сврха студијског програма Софтверско инжењерство је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду. Реализацијом овако конципираног студијског програма се школују дипломирани инжењери софтвера који поседују компетентност у европским и светским оквирима, на првом месту мислимо на:

- образовање дипломираних софтверских инжењера за стицање савремених, високотехнолошких знања која се захтевају у рачунарској индустрији, за решавање практичних проблема уз коришћење напреднијих рачунарских техника;
- припрема студента за рад у настави из области рачунарства и информатике у основним и средњим школама;
- припрема за даље студије и стицање предзнања потребних за научно-истраживачки рад и даље усавршавање у том смеру на универзитетима и у научним институтима.

Реализација овог програма треба да обезбеди базичне едукације из водећих теоријских система и концепата и истраживачких метода са циљем школовања стручњака неопходних за развој нашег друштва. На овом нивоу студија нагласак је посебно стављен на усвајање и демонстрацију концептуалног знања за реализују и одржавање информационих технологија, пројектовање и развој рачунарских програма за разноврсне намене, као и пројектовање, инсталирање и одржавање рачунарских мрежа.

У професионалном смислу, овај ниво студија омогућава свршеном студенту да критички интерпретира научну и стручну литературу, да методолошки коректно евалуира свој и туђи рад и при томе примени статистичко резонување, да користи вештине рада на рачунару, да организује и учествује у групном раду примењујући знања о групним процесима и слично.

Специфична сврха студијског програма јесте и да образује студенте који ће наставити студије на мастер академским студијама и на докторским студијама из области електротехничког и рачунарског инжењерства. На овом нивоу студија нагласак је стављен на образовање и оспособљавање компетентних и друштвено одговорних стручњака, који ће бити свестрано оспособљени за рад у привреди, у банкарском сектору, у телекомуникацијама, у владином сектору, у медијима и слично.

Прилози за стандард 2:

Прилог 1.1. Публикација установе (у штампаном или електронском облику, сајт институције): сајт- www.fimek.edu.rs

Садржај

Стандард 3. Циљеви студијског програма

Студијски програм Софтверско инжењерство има јасно дефинисане циљеве. Циљеви студијског програма Софтверско инжењерство укључују постизање компетенција, креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављањем оперативних професионалних задатака у области рачунарског инжењерства. Циљ овог студијског програма је школовање кадрова у ИТ области, који на основу усвојених базичних теоријских и практичних знања и познавања основних метода научног истраживања, самостално анализирају проблеме, појаве и задатке из различитих теоријских перспектива, самостално примењују статистичке процедуре у области техничко-технолошких наука и учествују у пројектовању и реализацији различитих софтверских решења и информационих технологија. То, поред осталог укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду има за циљ висок квалитет процеса студија и квалитет кадрова у складу са принципима признатих међународних високообразовних институција. Сарадња Факултета са многобројним високообразовним научним и стручним институцијама из земље и иностранства, омогућава стварање услова за развој истраживачког, образовног и консултантског рада студената што ће допринети њиховој укупној научној и стручној афирмацији. Усклађеним наставним планом и програмом Факултета за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, са плановима и програмима институција из ЕУ студенти добијају проверу својих знања у иностранству. Пошто је делатност Факултета на принципима Болоњске декларације и систему кредита, студентима се пружа могућност несметаног наставка школовања било у земљи или иностранству. Циљеви студијског програма за стицање звања дипломирани инжењер софтвера су:

- упознавање са основним принципима, методама и техникама потребним за решавање проблема помоћу рачунарских система и алата;
- усвајање основних знања, метода и техника о програмирању и програмским језицима, програмским парадигмама, алгоритмима, оперативним системима, базама података и информационим системима;
- упознавање са основним инжењерским и математичким дисциплинама неопходним за анализу, разумевање, решавање проблема, као и за успешну примену принципа и техника у области софтверског и рачунарског инжењерства;
- надградњу основних информатичких знања напреднијим принципима и техникама у области софтверског и рачунарског инжењерства;
- усмеравање стручњака из области софтверског и рачунарског инжењерства ка интеграцији решења која примењују информационе технологије у пословним процесима, како би задовољили потребе за информацијама у предузећима, и на тај начин им помажу остварењу циљева пословања;
- припрема за континуирану надградњу знања, као теоријска и практична подлога за усвајање сложенијих садржаја из у области софтверског и рачунарског инжењерства;
- развој високог степена апстрактног, аналитичког и синтетичког, логичког мишљења и разумевање различитих ступњева апстракције у ИТ домену;
- развијање иницијативе и способности за самостално решавање проблема помоћу рачунарских система и алата правилном употребом усвојених принципа и техника.

Један од циљева је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, развоја друштва у целини и заштити животне средине. Циљ студијског програма представља и образовање стручњака у домену тимског рада, као и развој способности за саопштавање и излагање резултата стручној и широкој јавности.

Прилози за стандард 3:

Прилог 1.1. Публикација установе (у штампаном или електронском облику, сајт институције): сајт- www.fimek.edu.rs

Стандард 4. Компетенције дипломираних студената

Опште компетенције:

Трендови у обављању послова у области софтверског инжењерства захтевају од професионалног кадра:

- компетентност да решавају реалне проблеме из праксе;
- развијање способности критичког мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање ефеката одабраног решења;
- да буду рефлективни и рефлексивни мислиоци;
- оспособљеност за независно просуђивање, иницијативу и доношење одговарајућих одлука;
- оспособљеност да делује у окружењу тимског рада и узајамне зависности;
- прилагођавање променљивим околностима;
- идентификовање својих снага и слабости и оспособљавање за планирање и управљање својим личним развојем и развојем своје каријере;
- да наставе школовање уколико се за то буду определили.

Специфичне компетенције које означавају завршетак основних академских студија на студијском програму Софтверско инжењерство стичу студенти који:

- оспособљавају се да усвоје и примене основне појмове рачунарске математике и логике, неопходне у свим хардверским и софтверским курсевима;
- оспособљавају се да у решавању проблема успешно примене алгоритме и структуре података који су најпогоднији за решење датог проблема;
- оспособљавају се за израду алгоритамских решења у облику рачунарских програма, као и за обликовање, кодирање и тестирање програмских решења укључујући познавање техника и метода за проналажење и исправљање грешака;
- оспособљавају се за програмирање у програмском језику C++, C#, Java и PHP за израду објектно оријентисаних апликација;
- оспособљавају се за програмирање у програмском језику Java, Python, Ruby и Swift за израду објектно оријентисаних апликација;
- оспособљавају се за коришћење алата генеративне вештачке интелигенције (AI), на првом месту: Језички модели – LLM (ChatGPT, Gemini, Claude); Генеративни модели за слике (DALL, Stable Diffusion); Генеративни модели за видео (Gen-1&Gen-2, Sora); Генеративни модели за аудио (AIVA, Amper Music); Генеративни модели за код (GitHub, Amazon CodeWhisperer);
- разумевање свих фаза у циклусу развоја софтвера: захтеви, анализа, дизајн (пројектовање), имплементација, тестирање и одржавање;
- практичне вештине у коришћењу програмских окружења, система за управљање релационим базама података и CASE алата;
- разумевање текућих принципа, техника и трендова у развоју области софтверског инжењерства;
- оспособљавају се да интензивно коришћење информационо-комуникационих технологија, рада са оперативним системима, са рачунарским мрежама и основним програмским пакетима;
- шире и продубљују знања о класама информационих технологија за подршку различитим менаџерским нивоима одлучивања;
- оспособљавају се за системску анализу као и за употребу системске методологије у вођењу пројеката;
- стичу способност креирања и рада са базама података;
- оспособљавају се да моделују базу података и апликације, користећи CASE алата;
- оспособљавају се да самостално примењују одговарајуће методе у развоју система безбедности рачунарских система;
- шире и продубљују знања о трендовима развоја софтверског инжењерства;
- оспособљавају се за пројектовање и имплементацију система електронског образовања;
- шире и продубљују знања о методама и алатима за евалуацију организације и имплементацију ERP система;
- оспособљавају се за пројектовање и одржавање МИС-а;
- оспособљавају се да самостално примењују статистичке процедуре у области техничко-технолошких наука;
- оспособљавају се за рад под оперативним системом LINUX;
- оспособљеност да стечена знања и вештине користи за развој, употребу софтвера и графичких система изражене мултимедијалности;
- оспособљавају се за коришћење софтверских пакета за 3D моделирање и анимацију, обраду слике, монтажу и визуелне ефекте, WEB дизајн, видео и мултимедију;
- оспособљавају се да пројектују, организују и управљају информационим технологијама;
- оспособљавају се да у потпуности овладају техникама заштите података.
- оспособљавају се за самосталну презентацију основних концепата анализе и дизајна рачунарских система и технологија;
- оспособљавају се за стварање и одржавање дугорочних односа са пословним партнерима;
- допуњавају знање енглеског језика и његово коришћење у рачунарским наукама и праћење новина у овој области;

- теоријска сазнања из стручних подручја користе у решавању практичних задатака у својој радној средини;
- стичу сигурност и одлучност за доношење пословних одлука и за решавање конкретних проблема;
- развијају морални и етички осећај за поштење, упорност и поузданост у раду;

Прилози за стандард 4:

[Прилог 4.1. - Додатак дипломе](#)