

## Студиска програма: **ИНФОРМАТИКА И ТЕХНИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ-ИТО - втор циклус студии**

Времетраење на студиската програма- 1 години

ЕКТС кредити: **60**

### **Цели на студиската програма**

Општеството е притиснато од „информатичката и техничката револуција“, пред сè поради зголемената моќност и ниската цена на компјутерите, заедно со напредокот на технологијата и комуникациите од една страна, како и од секојдневните нови и нови достигнувања во сите полиња на техниката, од друга страна. Ако на ова се додадат и континуираните новини и достигнувања во методите на образование и педагошкиот пристап од страна на наставникот кон ученикот, кој повеќе не е пасивен посматрач во процесот на учење туку е активен учесник во процесот на пренесување на знаењето, јасно е пред какви предизвици е исправен наставникот по Информатика и Техничко образование во своето секојдневно ангажирање. Со промените што се случуваат во последните петнаесетина години, нашата земја се најде во редот на оние „транзициони“ земји кои се соочуваат со потребата за промени во односот на релација „наставник – ученик“. Бидејќи компјутерите станаа составен дел од нашиот секојдневен живот, а напредокот во сите полиња на техниката евидентен, јасно е дека ни е потребен нов профил на наставник кој би ја предавал материјата од информатички и технички карактер во основните училишта, затоа што е потребно уште од школска возраст да се развива креативниот потенцијал на младите луѓе т.е. учениците на полето на техниката и информатиката. На секого му е јасно дека без информатика, техника и технологија нема иноваторство и нема напредок во развојот на човештвото. Оваа студиска програма, откако за прв пат беше одобрена во учебната 2007/08 година, успешно функционира – се понуди образование кое е актуелно, флексибилно, современо, моделирано според потребите на нашиот образовен систем, а кое истовремено е и во согласност со желбите на студентите. Сите активности предвидени со оваа студиска програма доследно се спроведуваат и сите услови за нејзина успешна имплементација биле и се исполнети. Академскиот кадар ангажиран во реализацијата на оваа студиска програма е високо стручен и посебно внимание посветува на држењето чекор и следење на трендот на новите достигнувања во соодветните полиња на образованието, информатиката и техниката.

Наставничкиот совет на СП ИТО во 2009 год. пристапи кон изработка на нов елаборат како за првиот циклус на студии, така и за отворање постдипломски студии од оваа област, во согласност со општествените потреби. Овој Елаборат е акредитиран на 10.02.2009 год. како за првиот циклус, така и за вториот циклус на студии по принцип 4+1. Потребите за осовременување на универзитетските студии на СП ИТО како заедничка студиска програма на Технички факултет, Битола и Педагошки факултет Битола произлегуваат од повеќе причини. Во последните две децении, во светски размери се случува тивка, но значајна револуција во сите сфери на човековото живеење,

предизвикана од експлозивниот развој на компјутерската и информатичката технологија, од една страна, како и од секојдневните нови и нови достигнуања во сите полиња на техниката, од друга страна. Ако на ова се додадат и континуираните новини и достигнуања во методите на образование и педагошкиот пристап на наставникот кон ученикот јасно е дека е потребно проширување, унапредување и надополнување со нови потреби од овој тип на знаења.

## **Резултати од учењето(специфични дескриптори на квалификации)**

### **ПОЛЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

#### **Знаења и разбирање**

Ги знае и разбира стратегиите за учење и поучување во наставата, ги знае основите на супстратните основи на методиката, методичките принципи на наставата по информатика и техничкото образование, организационите облици на наставата по информатика и техничкото образование, општите и специфичните методи на учење и поучување во наставата по информатика и техничкото образование, ги знае основните принципи за планирање на наставата по природни науки, теориските основи на методиката на наставата по информатика и техничкото образование, основите на методологијата на научното истражување.

#### **Примена на знаењето и разбирањето**

Може да го примени стеканатаото знаење во практика , да планира и реализира научно-истражувачка работа во областа методиката на наставата по информатика и техничкото образование

#### **Способност и проценка**

Може да ги проценува клучните карактеристики и обележја на наставниот час информатика и техничкото образование, може да идентификува и проценува специфични елементи на планирањето, подготовката, реализацијата и вреднувањето на часот по информатика и техничкото образование во контекст на научно-истражувачка работа, извлекува заклучоци врз основа на добиените податоци со научно-истражувачка работа на предмет на истражување од областа методиката на наставата по информатика и техничкото образование, како и да пишува за резултатите од истражувањето(пишување научни трудови од областа на методиката на наставата по информатика и техничкото образование). Може да го вреднува сопствениот напредок во работата и да работи на свое натамошно усовршување.

#### **Комуникациски вештини**

Има способност за комуницирање, соработка, тимска работа. Успешно и ефикасно воспоставува комуникација со деца, млади, возрасни, родители и други претставници на општествената заедница со цел да планира и реализира научно-истражувачка работа во

областа методиката на наставата по информатика и техничкото образование. Успешно и ефикасно воспоставува комуникација со колегите.

### **Вештини на учење**

Покажува успешност во учење од нови ситуации; Покажува успешност во учење од сопственото искуство; Покажува успешност во учење од различни извори. Покажува успешност во учење преку методички истражувања

## **ОБРАЗОВАНИЕ СО ПРИМЕНА НА КОМПЈУТЕР**

### **Знаења и разбирање**

Ги познава софтверското инженерство и архитектурата на компјутерските системи, системските и апликативните програми, нивната примена, инсталација и надградување. Системски и креативно опишува и расправа за клучни аспекти и концепти во областа на информатиката и компјутерската техника; Следи тековни истражувања и развој, како и поширокиот апликативен контекст на информатиката и компјутерската техника

### **Примена на знаењето и разбирањето**

Знаењето може да го примени за развој на напредни десктоп апликации и интернет апликации од областа на образованието; Знаењето може да го примени и за менаџмент на ИКТ системи, компјутерски мрежи и комуникациски технологии и за информатичко образование и учење на растојание

### **Способност и проценка**

Способен е да ги процени достигнатиот степен на развој на информатичкото општество со оглед на солидното познавање на информатизацијата на општеството; Прави соодветна проценка при примена и оценување на знаење од областа на информатиката и компјутерската техника, земајќи ги предвид соодветните лични, општествени, научни или етички аспекти

### **Комуникациски вештини**

Способен е за јасна и недвосмислена стручна комуникација во областа на информатиката и компјутерската техника; Комуницира прецизно преку пишани извештаи и усни презентации, користејќи соодветна терминологија и технички јазик; Иницира , расправа, споделува и објаснува концепти и идеи во областа на информатиката и компјутерската техника, како со информатичката заедница, така и со целата општествена јавност; Способен е да преземе водство при тимска работа и активна соработка во рамките на група, преку споделување на одговорности и задачи

### **Вештини на учење**

Оспособен е за продлабочено изучување на новите информациско-комуникациски технологии и за нивна примена во образовниот процес; Свесен е дека со континуираното следење и изучување на современите информациско-комуникациски технологии, тој е во постојано себенадградување на стручно поле; Самостојно презема иницијативи за

идентификување на потребите за понатамошно професионално унапредување со висок степен на самостојност во одлучувањето

## **ПОДРАЧЈЕ ТЕХНИКА – ПОЛИЊА: МАШИНСТВО, ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ГРАФИЧКО ИНЖЕНЕРСТВО И СООБРАЌАЈНО -ТРАНСПОРТНО ИНЖЕНЕРСТВО**

### **Знаења и разбирање**

Препознава и помни добро воспоставени начела во рамките на фундаменталните области од физика, математика и во полињата на техничко-технолошките науки како што се инженерски науки поврзани со машинството, електротехниката, графичкото инженерство и сообраќајно-транспортното инженерство; Опишува и расправа за клучни аспекти и концепти во областа на погоре наведените полиња. како и поширокиот мултидимензионален концепт на техничките системи и нивните елементи и потсистеми; Следи тековни истражувања и развој, како и поширокиот апликативен контекст во машинството, електротехниката, графичкото инженерство и сообраќајно-транспортното инженерство.

### **Примена на знаењето и разбирањето**

Испитува и анализира процеси, методи и резултати во областа на машинството, електротехниката, графичкото инженерство и сообраќајно -транспортното инженерство со посебен осврт на примена на техничкото образование; Применува иновативни методи во техничкото образование, користејќи напредно математичко, научни, информатичко и инженерско знаење.

### **Способност и проценка**

Прибира, анализира и презентира информации од соодветни податоци достапни во областа на машинството, електротехниката, графичкото инженерство и сообраќајно-транспортното инженерство; Изведува заклучок или мислење, преку анализа на видливи и достапни информации и податоци; Спојува теорија и пракса да им презентира напредни решенија за проблемите на учениците во машинството, електротехниката, графичкото инженерство и сообраќајно-транспортното инженерство, т.е. да ги објасни причините за настанувањето и да избере соодветно решение

### **Комуникациски вештини**

Комуницира ефективно преку пишани извештаи и усни презентации, користејќи соодветна терминологија и технички јазик, соодветен за погорните области; Споделува и расправа за концепти и идеи во областа на машинството, електротехниката, графичкото инженерство и сообраќајно-транспортното инженерство, како со инженерската заедница така и со целата општествена јавност; Способен е за тимска

работа и активна соработка во рамките на група, преку споделување на одговорности и задачи

### **Вештини на учење**

Презема иницијатива за идентификување и решавање на потребите за понатамошно професионално унапредување со висок степен на самостојност во одлучувањето; Редовно ги следи најновите достигнувања и научните текови, како што се списанија, семинари, конференции итн.

### **Листа на предмети**

#### **Семестар 1**

##### **Техники за развој на бази на податоци( 5 ЕКТС)**

Запознавање на студентите со концептите за развој на бази на податоци за ефективно решавање на проблеми и примена.

##### **Современи техники на програмирање ( 5 ЕКТС)**

Стекнување понапредни знаења, умеења и вештини за објектно-ориентирани принципи и техники на програмирање, во C ++, разбирање, совладување и користење на посложени елементи на C++, изработка на посложени самостојни извршни проекти. Пронаоѓање, прилагодување и користење на веќе постоечки код за сопствени потреби. Запознавање со разни алгоритми.

##### **Менаџирање на безбедноста на сообраќајот на патиштата ( 5ЕКТС)**

Да се запознаат студентите со системот за менаџментот на безбедноста на сообраќајот на патиштата.Студентите да осознаат за елементите на системот за менаџмент на безбедноста на сообраќајот

##### **Современи конструктивни материјали ( 5ЕКТС)**

Основна цел на овој предмет е студентите да добијат познавања за современите конструктивни материјали кои се повеќе се применуваат како материјали за широка употреба.

##### **Методичко моделирање на техничкото и информатичкото образование (5 ЕКТС)**

Познавање и разбирање на основните законитости на наставата по техничко образование (ТО); Познавање, разбирање и примена на планирањето, подготовката, организацијата и реализацијата на наставата по ТО; Познавање и разбирање на целта, задачите и програмските содржини на наставата по ТО и студентите да се оспособат за сите современи облици и фази на наставна и воннаставна работа; Способност за прекршување и адаптирање на содржините и законитостите од природните и техничките

науки кон способностите и можностите на учениците на возраст од првиот и вториот циклус на основното образование истите да ги усвојат; Познавање и разбирање на можностите и потребите на учениците заради прилагодување на наставните содржини на нивните развојни и индивидуални карактеристики - индивидуализација на наставата; Познавање, разбирање и примена на современата образовна технологија во наставата; Способност за примена на современи стратегии, методи и постапки на учење и поучување во наставата; Да се оспособат да дијагностицираат, анализираат, синтетизираат, проучуваат и истражуваат одредени појави и проблеми во наставата заради нивно разрешување и унапредување на наставата; Способност за следење и вреднување на резултатите на својата и на работата на учениците во наставата и воннаставните активности; Способности за самостојно методичко стручно усовршување и следење на достигнуањата и сознанијата на современата методика по овие наставни предмети.

## **Семестар 2**

### **Методологија на научно истражувачката работа(5 ЕКТС)**

Студентите изработуваат идеен проект за истражување на училишната,изработуваат проект за истражување во образованието. Определуваат фокус, избираат проблем и дефинираат предмет на истражување. Разликуваат квантитет и квалитет при истражувањето во наставата и учењето. Применуваат истражувачки постапки. Изработуваат инструменти за прибирање податоци во педагошките истражувања. Прават основна обработка на податоците, реализираат класични и акциони истражувања во сопствената училишница и презентираат резултати од истражувањето во училишната и образованието.

### **Практична настава(5ЕКТС)**

## **Изборни предмети**

### **Проектен менаџмент (5 ЕКТС)**

Да се согледа корисноста од примена на проектите во наставата. Да се стекнат знаења за пишување предлог проект. Да се стекнат знаења за развојните фази на проектот. Да се оспособат за евалуација на проектот . да се оспособат за тимска работа

### **Откривање и работа со надарени и талентирани (5 ЕКТС)**

Подобро запознавање со потребите, карактеристиките и начините на едукација на надарените во зависност од нивната возраст, директно да придонесат за имплементирање на програмите за работа со надарените и талентирани ученици, можност да се артикулираат потреби на надарените деца; намалување на бројот на *пропуштени* ученици во текот на селекцијата и идентификацијата; различна перцепција на оваа категорија на ученици од страна на наставници. ќе ја афирмира потребата за индивидуализиран и

интердисциплинарен пристап во откривање и работа со надарените и талентираните. самостојно да ги дијагностицираат потреби од подобрувања на третманот на надарените (иновации) и креираат решенија за подобрување на состојбите според конкретните постојни услови.

### **Социологија на образованието (5 ЕКТС)**

Познавање и разбирање на општествената условеност и законитости на образованието и образовниот процес. Познавање и разбирање на односите и врските на образованието со одделните општествени сфери. Совладување на теориско – методолошкиот пристап на социологијата на образованието. Познавање на функциите на образованието. Познавање и разбирање на општествените механизми кои влијаат врз градењето и интернализацијата на вредностите. Познавање на влијанието на општествената стратификација во образовниот процес – социјалното потекло, општествениот статус и припадноста кон одредени општествени групи. Познавање на улогата на образованието во превенирање и санирање на девијатното поведение, како и на влијанието на масовните медиуми. Познавање на фазите на социјализација и нивното влијание во градењето на личноста. Познавање на улогата на компјутерите и компјутеризацијата на образованието како и позитивните придобивки и последиците од истото.

### **Документологија (5 ЕКТС)**

Проширување и продлабочување на теориските и практични сознанија за основните документолошки поими поврзани со оценувањето на постигањата на учениците и нивната примена во воспитно-образовната практика; Стекнување на вештини за научна елаборација и проучување на воспитно- образовниот процес од аспект на видовите, методите и моделите на оценување на воспитно- образовните ефекти во училиницата преку оценување на индивидуалните постигнувања на ученикот.

### **Методика на конструирање (5 ЕКТС)**

Студентите да се оспособат за самостојно развивање на нови производи низ конкретни фази на процесот на конструирање од почетна задача до разработка на конструктивната документација.

### **Моделирање и симулација на системи(5 ЕКТС)**

Примерната цел на курсот е да им даде на студентите вештини и знаења потребни за моделирање и симулација на системи од техничка природа. По завршувањето на курсот, студентите треба да бидат способни да модерираат и да вршат компјутерски симулации на модели на системи.

### **Солид моделирање- напреден курс (5 ЕКТС)**

Студентите да стекнат знаења за параметарски алат за моделирање на солид тела заснован на елементи што ги обединува тродимензионалните параметарски елементи со дводимензионалните алатки.

### **Електроенергетски стандарди (5 ЕКТС)**

Студентите да стекнат електроенергетски стандарди(осветление- внатрешно и надворешно, спортски терени), инсталации, квалитет на електрична енергија, постројки и инсталации до 1kv, постројки и инсталации над 1 kv.

### **Мобилни и дистрибутивни системи (5 ЕКТС)**

По завршувањето на предметот се очекува студентот да има продлабочено знаење во областа на мобилни и дистрибутивни системи, извршување на дистрибутивни трансакции во мобилна средина, Веб сервиси, репликации кај дистрибутивните системи и проектирање на дистрибуираните системи.

### **Е- учење (5 ЕКТС)**

Запознавање со апликациите и соодветната технологија за интегрирање на информациски и компјутерски технологии во образованието.

### **Безжични мултимедиски системи (5 ЕКТС)**

Познавање на безжичните мрежни технологии за пренос на мултимедиски содржини.Обезбедување на квалитет на сервисите кај безжичните мрежи и механизмите за адаптација на мултимедиските содржини за променливи мрежни услови. Познавање на работата на IP мултимедискиот подсистем и неговите функции. Менаџирање со безжичните мултимедиски мрежи од следните генерации.

### **Софтвер за менаџмент на животен циклус на производ (5 ЕКТС)**

Студентите да стекнат знаење за основните компоненти на платформата за управување со животниот циклус на производот поврзани со процесот на развој, проектирање, технолошки постапки за изработка, производство,експлоатација и одржливост на производот, како и управување со податоците низ бизнис процесите кои ги сочинуваат наведените фази.



