



UNIVERSITETI I EVROPËS JUGLINDORE  
УНИВЕРЗИТЕТ НА ЈУГОИСТОЧНА ЕВРОПА  
SOUTH EAST EUROPEAN UNIVERSITY

## Study program **Применета информатика за ИТ компании (2013/2014)**

Факултет	Современи науки и технологии
Циклус на студии	Прв циклус (Додипломски)
ЕКТС	180
Датум на акредитација	10.09.2013

### Опис на програмата

Студиската програма од прв циклус (*Bachelor of Science*) по Применета информатика за ИТ компании го спојува најдоброто од информатиката и од компјутерската наука како и од апликативните знаења и нивно аплицирање во ИТ ориентирани компании. Оваа комбинација на ИТ знаења и нивна примена во бизнис дава импулс на современите трендови во ИТ индустријата и воедно ги подготвува студентите за позицијата на експерти во различни бизниси во државата и насекаде низ светот. Пазарот на труд експлицитно бара и има потреба од такви способности на применети знаења од областа на ИТ во економијата, во бизнисот, со што барањата на бизнисот се потполно земени предвид при предложување на оваа насока за ваков профил на студенти.

Структурата на тригодишната програма содржи студии кои по природа се динамични, интегративни и интерактивни. Овие студии се очекува да генерираат високи професионални резултати приспособени на потребите на пазарот на трудот, посебно ИТ ориентирани бизниси во Македонија, регионот и светот, истовремено служејќи како солидна основа за понатамошните студии на постдипломско ниво.

Програмата, исто така, вклучува и интегриран дел со праксата, која што овозможува овие студенти да развиваат различни апликации за потребите на бизнисот, во соработка со бизнисот и што е најважно при практична работа од 5-6 месеци секоја година во овие ИТ компании.

### Кариера

Оваа програма ќе биде понудена на англиски јазик, во соработка со германските експерти за интегрирани студии, каде што 50% од наставата ќе се одржи на Универзитет, додека 50% во компанијата. Стапка на вработеност на студентите во оваа студиска програма обично е 100% и се должи на фактот дека студентите ќе потпишаат договор со компаниите кои ќе ги поддржат нивните студии и во меѓувреме ќе ги вработуваат по успешното завршување на студиите.

Изборот на идните студии веројатно е една од најважните избори во животот на младите луѓе. Ова е главниот столб што влијае на идната доживотна окупација на младите. Затоа сега е време да се одлучи во врска со професијата која може да обезбеди почитување, репутација, задоволство и се разбира сигурност за во иднина.

Со цел да се создадат потребните професионалци и истите да се задржат на подолг рок е главната задача на секоја компанија. Професионалните работници се од клучно значење за успехот на компанијата во пазарот. Затоа потребите за обука на младите луѓе во согласност со потребите на компанијата се неопходен услов на современата пазарна економија. Светот на бизнисот се повеќе и почесто бара адаптација и обединување на бизнис праксите со

цел да се создаде единствена работна култура.

Денес, компаниите и бизнис институциите се заинтересирани да студентите кои доаѓаат од универзитетите да биде поблиску до нив и да одговораат на нивните барања. Врз основа на германските напредни модели, ЈИЕУ има подготвено за оваа учебна година интегрирана студија со праксата. Студентите ќе ги извршуваат проектите на универзитетот во согласност со барањата на компанијата. По дипломирањето истовремено студентите ќе бидат вработени од страна на компанијата.

Применета информатика за ИТ компании е атрактивен смер што се обидува да ја пополни празнината што компаниите ја имаат кога вработуваат млади работници. Наместо дополнителна обука за млади кадри ИТ компаниите треба да се фокусираат во добивање на вистински професионалци веднаш откако ќе дипломираат. Инвестирањето што тие го прават во почетокот ќе биде вратено веднаш откако студентот добива работа во ИТ компанијата. Што им треба на компаниите е да имаат професионалец во нивниот бизнис, а не само диплома. Применета информатика за ИТ компании е нов концепт во денешно време за новите студенти од Македонија и регионот.

## Резултати од учењето

### Знаење и разбирање

- Поседување на знаење и разбирање од областите компјутерски науки и информатика (програмирање, веб технологии, дата бази, мрежи, а компјутерски и информационални системи).
- Способност за развој и примена на оригинални и креативни ИТ идеи во ИТ компании.
- Способност за примена на интердисциплинарно знаење и демонстрација на специјалистички компетенции од компјутерски науки и информатика.
- Поседува знаење од една или повеќе предметни области кои што може да да го оквалификуваат студентот како експерт за применување на знаења во дадена област.

### Примена на знаењето и разбирањето

- Способност за критичко, независно и креативно решавање на проблеми во нови, дотогаш несретнати или околина за кои се нема претходно искуство во ИТ индустријата.
- Планирање, водење и евалуација на независни истражувања во доменот на информационални системи но и програмирање и имплементација на соодветни пресметувачки алатки, околина и технологии.
- Креативност и оригиналност при интерпретацијата на знаењето од информатиката при решавање на проблеми на ИТ индустријата.

### Способност за проценка

- Способност за креативна интеграција и синтеза на знаење од повеќе области поврзани со ИТ и бизнис процесите со користење на компјутерски алатки и техники.
- Способност за справување со комплексни ситуации поврзани со специфични бизнис процесите кои произлегуваат во реално време во ИТ компании.
- Способност за идентификација на соодветни специјализирани инстанци во ИТ индустријата и донесување издржани проценки во ситуации на недостиг на комплетни информации или податоци и врз основа на лични, социјални и етички принципи и одговорности поврзани со примената на знаењето и разбирањето.

### Комуникациски вештини

- Способност за размена на заклучоци и предлози со аргументирање и со рационално поткрепување на истите, како со стручни, така и со нестручни лица, јасно и недвосмислено;
- Преземање значителна одговорност за заедничките резултати; водење и иницирање активности.

### Вештини на учење

- Способност за идентификација на личните потреби и правци за индивидуално и автономно дообразование и негово изведување самостојно и автономно во вообичаените информатички области.
- Способност за преземање на одговорност за континуирано индивидуално учење во специјализирани бизнис и информатички области во рамки на вмрежената економија.
- Способност за преземање одговорност за понатамошен професионален развој и усовршување.

# Листа на предмети

## Семестар 1

- [6.0 ЕКТС] Компјутерски системи
- [6.0 ЕКТС] Концепти на програмирање
- [6.0 ЕКТС] Калкулус
- [6.0 ЕКТС] Слободен изборен предмет 1
- [3.0 ЕКТС] Изборен предмет по Албански/Македонски јазик I / 1
- [3.0 ЕКТС] Изборен предмет по Англиски јазик I / 2

## Семестар 2

- [6.0 ЕКТС] Компјутерско програмирање C++
- [6.0 ЕКТС] Линеарна алгебра
- [6.0 ЕКТС] Веб технологии и веб архитектури
- [6.0 ЕКТС] Слободен изборен предмет 2
- [3.0 ЕКТС] Изборен предмет по Албански/Македонски јазик II / 3
- [3.0 ЕКТС] Изборен предмет по Англиски јазик II / 4

## Семестар 3

- [6.0 ЕКТС] Методи на оптимизација
- [6.0 ЕКТС] Веб технологии
- [6.0 ЕКТС] Објектно-ориентирано програмирање
- [6.0 ЕКТС] Слободен изборен предмет 3
- [6.0 ЕКТС] Изборен јазик по Англиски за специфични цели I / 5

## Семестар 4

- [6.0 ЕКТС] Релациони бази на податоци и SQL
- [6.0 ЕКТС] Применета веројатност и статистика
- [6.0 ЕКТС] Оперативни системи
- [6.0 ЕКТС] Изборен јазик по Англиски за специфични цели II / 6
- [6.0 ЕКТС] Изборен предмет / 7

## Семестар 5

- [6.0 ЕКТС] Веб програмирање
- [6.0 ЕКТС] Компјутерски мрежи
- [6.0 ЕКТС] Софтверско инженерство
- [6.0 ЕКТС] Напреден изборен предмет / 8
- [6.0 ЕКТС] Напреден изборен предмет / 9

## Семестар 6

- [6.0 ЕКТС] Тестирање и одржување на софтвер
- [6.0 ЕКТС] Интеракција човек-компјутер
- [6.0 ЕКТС] Развивање на бизнис апликации
- [6.0 ЕКТС] Изборен предмет / 10
- [6.0 ЕКТС] Изборен предмет / 11 (Дипломска работа)

## Description of courses

### Задолжителни предмети

- **Компјутерски системи**  
По завршување на предавањата по овој предмет, студентите треба : - Да ги разбираат основите на

компјутерските системи и нивната организација; - Да знаат да интерпретираат различни нумерички системи; - Да ја разбираат буловата алгебра и нејзината примена; - Да ги разбираат основите на компјутерската архитектура; - Да разликуваат меѓу различни оперативни системи и нивна примена; - Да ги разбираат основите на компјутерските мрежи;

- **Концепти на програмирање**

Вовед во концептите на програмирање и решавање на проблеми користејќи алгоритми и псевдокод. Претставување на податоците во компјутерот. Типови и структури на податоци. Контролни структури. Алгоритми и решавање на проблеми.

- **Калкулус**

Преку овој предмет студентите се запознаваат и целосно ги совладуваат поимите: за функција (како посебно пресликување), начините на задавање на една функција, непрекинатоста на основните функции. Исто така, се оспособуваат за изнаоѓање на гранична вредност на функција (лимес), изводи, решавање на проблеми во врска со одредување на монотоноста и наоѓање на максималната и минималната вредност на реалните функции, се со цел на крај да бидат оспособени да нацртат граф на една функција од која што може да се прочитаат сите особини и карактеристики на функциите. Исто така има за цел студентите да се запознаат со поимот интеграл и истиот да го примената во различни практични проблеми.

- **Компјутерско програмирање C++**

Преку овој предмет се презентираат основните концепти на програмирање кои понатака служат како вовед во структурно програмирање. Целта е студентите да се научат да напишат јасни и ефикасни C++ програми применувајќи широк спектар на програмирачки техники.

- **Линеарна алгебра**

Овој предмет е дизајниран да ги обучува студентите со концептите и методите кои ја сочинуваат основата на линеарната алгебра. Линеарната алгебра всушност се јавува насекаде. Концептите на овој предмет се користат континуирано насекаде без истите да се именуваат. Интегралот е линеарен, изводот е линеарен итн. Поголемиот број на примени на математиката во „реалниот“ свет доаѓаат во израз земајќи го само нивниот линеарен дел. Оваа е многу значаен материјал што секогаш ќе биде важен за студентите од оваа насока. По завршувањето на овој курс студентите ќе бидат во состојба да ги користат и применат линеарните еднаквости и нивното решавање. Алгебрата на матриците. Линеарните трансформации и како истите се користат за апликација. Векторските простори. Сопствените вредности и сопствените вектори на реалната матрица. Детерминантите и ортогоналноста. Значајна цел е да ја поврзе линеарната алгебра со другите области со или без користење на математиката.

- **Веб технологии и веб архитектури**

Целта на овој предмет е да им се даде на студентите практично знаење околу основните механизми, услуги и протоколи на глобалната мрежа Интернет. Предметот преставува составување на сеопфатни теми од веб архитектури до веб технологии со посебен акцент на практиката комбинирана со најновите веб технологии од клиентска страна како што се XHTML, HTML5, CSS, JavaScript, JQuery, Ajax/JSON и Mashup-ите. Студентите од практична гледна точка ќе умеат да владеат со концептите на целокупната архитектура на една ефикасна, скалабилна и сигурна веб страна. Студентите исто така ќе се здобијат со јаки технички знаења околу XHTML, HTML5, CSS, JavaScript, JQuery, Ajax/JSON преку студирање на синтаксата и семантиката на овие технологии од практична гледна точка преку која тие ќе бидат подготвени без некоја дополнителна обука да одговараат на потребите и предизвиците на една реална ИТ компанија.

- **Методи на оптимизација**

Целта на овој предмет е да се презентираат техниките на моделирање и оптимизација со цел да се оспособи студентите за развивање модели кои се користат за решавање реални проблеми од областа на компјутерските науки. Целта на овој предмет е да се анализира важноста на матричното факторизирање како една важна алатка што нуди модалитети за оптимизација на решенијата на различни нумерички алгоритми кои се од основен интерес за решавање проблеми од областа на компјутерските науки. Преку овој предмет студентите ќе се запознаат со основите на теоријата на оптимизација и со методите на изнаоѓање на оптимумот. Ќе се анализираат различни методи на оптимизација, како што се: симплекс методата, проблемот на дуалноста и сензитивноста на проблемите на линеарното програмирање. Ќе се анализира компјутерската примена на секој анализиран проблем, предложувајќи и соодветен модел за оптимизација.

- **Веб технологии**

Целта на овој предмет е студентите да добијат практично знаење околу основните механизми, услуги и протоколи на глобалната мрежа Интернет. Предметот преставува составување на сеопфатни теми од веб архитектура до веб технологии со посебен акцент на практиката комбинирана со најновите веб технологии од клиентска страна како што се XHTML, HTML5, CSS, JavaScript, JQuery, Ajax/JSON и Mashup-ите. Студентите од практична гледна точка ќе умеат да владеат со концептите на целокупната архитектура на една ефикасна, скалабилна и сигурна веб страна. Студентите исто така ќе се здобијат со јаки технички знаења околу XHTML, HTML5, CSS, JavaScript, JQuery, Ajax/JSON преку студирање на синтаксата и семантиката на овие технологии од практична гледна точка преку која тие ќе бидат подготвени без некоја дополнителна обука да одговараат на потребите и предизвиците на една реална ИТ компанија.

- **Објектно-ориентирано програмирање**

Овој предмет е наменет за студенти кои имаат предзнаења за структурно програмирање и сакаат тие знаења да ги применат во C++. Цел на предметот е студентите да се здобијат со знаења и разбирање од областа на објектно-ориентирано програмирање (апстрактни типови на податоци, класи, енкапсулација, апстракција, наследување, полиморфизам и други), да се обучат студентите да пишуваат јасна и ефикасна C++ програма користејќи ги објектно-ориентираните принципи на програмирање за креирање ефикасни бизнис-апликации, да имаат способност да направат евалуација на одредена објектно-ориентирана солуција, и да се оспособат да ги применат концептите на апстрактни типови на податоци во решавање на проблемите базирајќи се на принципите на објектно-ориентирано програмирање реализирани во C++.

- **Релациони бази на податоци и SQL**

Предметот е вовед во концептите на бази на податоци и системите на бази на податоци. Студентот кој успешно ќе го заврши овој предмет, ќе може да ги користи моделите и концептите на дизајнирање на бази на податоци. Ќе биде во можност да употреби и дизајнира едноставни и конкретни бази на податоци базирани на релациониот модел на бази на податоци. Користење на MS SQL Server системот за менаџирање на бази на податоци (DBMS), SQL јазикот и реализација на прашалници (queries).

- **Применета веројатност и статистика**

Целта на овој предмет е да им овозможи на студентите да се здобијат со потребните знаења од предметот веројатност и статистика што имаат директна примена во компјутерските науки посебно за информатичките потреби за индустриска намена. Целта е да се учи како се прави обработката и групирање на статистичките податоци, нивните законитости, нивното преставување, законитостите на донесување на соодветни заклучоци врз основа на обработените податоци и тестирање на хипотези и др. Исто така целта е да се учат основните принципи на веројатноста и како тие принципи можат да се применат во различни области од секојдневниот живот посебно во областа на компјутерските науки и за потребите на статистичката анализа.

- **Оперативни системи**

Главна цел на овој предмет е да им понуди на студентите перспектива за оперативни системи и клучните концепти. Овој предмет ги проучува поважните проблеми во оперативните системи. Оперативниот систем е посредник помеѓу корисничките програми и хардверот на компјутерот (или мобилните уреди) на кои тие работат. Затоа одговорноста на оперативниот систем е управување и споделување на компјутерските ресурси. Овој курс ќе започне со краток вовед во "главните концепти на оперативни системи" и продолжува со евалуација на овие концепти и анализа во детали. Деталната анализа на главните компоненти на повеќето оперативни системи ќе се дискутира. Дискусијата ќе ги покрие процеси и теми, спорните точки, управување со меморијата, влезно / излезни, датотечни системи и безбедноста меѓу другите. Следниот дел на курсот се занимава со презентација на клучните концепти на дистрибуирани, мултимедија и смарт картичка оперативни системи. На крајот на концепти на мобилни оперативни системи ќе бидат претставени, анализирани и евалуирани. Сето ова ќе биде придружуван од анализа на студии на случај на одредени оперативни системи од секоја категорија.

- **Веб програмирање**

Целта на курсот е да ги запознае студентите со проблемите на веб развојот и разбирање веб објектно ориентирано програмирање техники и технологии.

- **Компјутерски мрежи**

Предметот е дизајниран да даде информации и знаења за принципите на модерните компјутерски мрежи, како и вештини за развивање на мрежни апликации и програмирање.

- **Софтверско инженерство**

Целта на предметот е да им обезбеди на студентите длабоко, критичко и систематско разбирање на принципите и техниките за софтверска спецификација, анализа и дизајн, програмирање, тестирање и евалуација, одржување и управување со проектирање на ефективни софтверски апликации. Исходот од предметот е на студентите да им се долови разбирливо сваќање на алатките и методологијата на развој на софтверски солуции.

- **Тестирање и одржување на софтвер**

Тестирањето и одржувањето игра клучна улога во обезбедувањето на квалитетен, а со тоа и успешен софтверски производ. Тестирањето е најкористената техника во откривањето на софтверски грешки, а често троши повеќе од половината на трошоците и времето на развој на еден софтвер. Одржувањето на софтвер, од друга страна, е клучен за да се обезбеди континуитет на услугата, и главно се занимава со тоа како да се контролираат промените и еволуцијата на софтверот откако истиот е пуштен во употреба. Овој предмет има за цел да ги покрие основните концепти, принципи, методи и техники за вршење ефикасно тестирање и одржување на софтвер.

- **Интеракција човек-компјутер**

Целта на предметната програма е да им помогне на студентите да ги научат принципите на дизајнирање на компјутерски апликации за достигнување на висок степен на употребливост од страна на корисниците. Поспецифично, студентите ќе стекнат сознание за методата на кориснички-центриран дизајн што подразбира дизајнирање на апликации според анализа на корисникот и условите во кои ќе се употребува апликацијата. Дополнително, различни методи за евалуација на апликацијата ќе се научат што ќе бидат применети за да се осигура дека апликацијата ќе биде употреблива од страна на корисниците.

- **Развивање на бизнис апликации**

Овој е еден предмет од концепти на компјутерско програмирање за студенти кои имаат значително искуство со програмирање, кои што може да го следат овој предмет доколку сакаат да научат како да ги применат искуствата од програмирање во Visual Basic .NET. Предметот ќе обезбеди работно познавање од сверата на компјутерско програмирање и примена на основните знаења на програмирање во решавање на проблеми користејќи ги технологиите на Visual Basic и .NET со цел добивање на еден организациски модел за програмирање. Предметот опширно ќе го промовира користењето на шеми на дизајн, Object-Oriented методологии, на тој начин со цел да ги учи учениците со најдобрите практики при развој на апликации.

## Изборни предмети

- **Е - трговија**

Цели на предметот се: - Разбирање и аплицирање на концептите од електронската трговија - електронски бизнис. - Препознавање на бизнис-потребите за адаптација на константните и непрекинатите промени во средината и на важноста за инкорпорација на информационата технологија во најважните бизнис-процеси. - Подобрување на нивната сегашна операциона ефикасност за да се трансформира во конкурентна предност. развивање стратемиско, административно и операционално планирање за новите бизниси или подобрување на постојното планирање со новите технологии. - Да се објаснат: порастот на е-бизнисот до денес, поимот бизнис-потрошувач и моделот бизнис-бизнис, преку користење релевантни теории од бизнисот, менаџментот и од општествените науки. - Да се испитаат: интеракцијата меѓу технолошките трендови и социјалниот бизнис-контекст на е-бизнисот, вклучувајќи ги и дифузијата на социјалните мрежи и случувањата веб 2.0.

- **Основи на информациски системи**

Цели на предметот е студентите: - Да ги научат основните концепти и терминологијата на информациските системи: основни информациски системи и концепти - хардвер, софтвер, мрежи; e-world - е-бизнис и е-трговија; развојни процеси; - Да научат повеќе за информациските системи и технологии кои ги подобруваат бизнис-вредностите и различните бизнис-процеси во организациите; - Да ги применат е-концептите со различни управувачки дисциплини, при процес на анализа, интерпретација, процена и одлука; - Да го разберат процесот на редизајнирање на организации со користење на информациските системи; - Да ја опишат улогата на информациските системи во донесувањето одлуки; - Да ја испитаат безбедноста на информациските, како и етички и социјалните прашања; - Да се запознаат со интернетот, електронската

трговија и со е-бизнисот; - Да се оспособат студентите да работат на проекти, индивидуално или групни, кои по природа можат да бидат: студии на случај, научно-истражувачки проекти, развојни проекти или практична работа;

- **Мултимедијални системи**

Целта на предметот е студентите да добијат практично знаење околу клучните околу мултимедијаните системи и технологии. Овој предмет е интеграција на практичниот дел од компјутерските науки и мултимедијалните алатки за развој. Предметот опфаќа теми од науката зад мултимедија (компресија алгоритми и дигитални / аудио конверзии). Употреба на алатки за манипулација на слики, звуци и видео. Посебен акцент дава на користење на Интернет и вебот како средина за мултимедијална презентација.

- **Податочнo рударство**

По завршување на предметот, студентите ќе можат : - Да ги разберат основните концепти на податочнo рударење; - Да ги разберат основните концепти од дескриптивната статистика, веројатноста и линеарната алгебра и нивна апликација во податочнo рударење; - Да бидат во можност да користат совтврски алатки за податочнo рударење; - Да аплицираат алгоритми со кои ќе се овозможи податочното рударење; - Да знаат како да ги анализираат, класифицираат, групираат податоците; - Да ги знаат основните правила на нумеричка регресија; - Да бидат во можност да ги презентираат резултатите од нивните анализи (визуелизација на податоци и знаење).

- **Програмирање на мобилни уреди**

Преку овој предмет се презентираат основните концепти на дизајнирање апликации за интерактивни мобилни уреди. Целта е студентите да се научат да напишат јасни и ефикасни лични и бизнис-програми и апликации применувајќи широк спектар на програмирачки техники.

- **Администрирање на бази на податоци**

Преку овој предмет студентите ќе се подготват за администрирање на системите за бази на податоци. Студентот, по завршување на овај предмет ќе биде запознаат со основните принципи на системите за менаџирање на бази на податоци. Предметот ќе покрива разни делови на системите за менаџирање на базите на податоци, употреба на модулите (како што се одржување на базите на податоци, менаџирање со меморискиот простор, менаџирање со трансакциите, процедурите за backup/restore, итн.). Ќе се проучуваат различни системи на менаџирање на бази на податоци (DBMS) како што се Microsoft SQL Server, Oracle DB Server, и MySQL и во различни платформи (оперативни системи).

- **Микроконтролери и вградени системи**

Предметот овозможува запознавање со фундаменталните концепти и принципи на вградените системи и подетално се изучуваат микроконтролерите. Објект на студии е 8051 архитектурата, иако паралелно се разгледуваат и други типови на микроконтролери. Се користи машинскиот јазик, assembler, и програмски јазик C, за програмирање на микроконтролери. Преку различни софтвери со слободен пристап се симулира и функционалноста на микроконтролерите и вградените системи. Посебно последниот дел од курсот претставува вовед во практична реализација, преку разгледување на процедури за програмирање на микроконтролери и практична реализација на вградени системи. Курсот претставува поврзување помеѓу теорија и пракса, што е од посебна важност за стекнување на самодоверба, каде студентите од идејните проекти на лабораториски услови стигнуваат до конкретна практична реализација на едноставни вградени системи.

- **Визуелизација на податоци**

По завршување на предавањата на овој предмет, студентите треба: - Да ги разбираат основните методи на визуелизација на податоци; - Да бидат во можност да користат напредни алатки за визуелизација на податоци; - Да знаат да имплементираат 2Д и 3Д визуелизација на податоци; - Да трансформираат бази на податоци во формат адаптиран за визуелизација; - Да знаат методи за визуелизација на повеќедимензионални податоци; - Да бидат во можност да имплементираат напредни веб, десктоп или мобилни; апликации кои ќе овозможат визуелизација на податоци;

- **Програмирање во Јава**

Предметот ги презентира основните концепти на програмирање кои понатака служат како вовед во структурно програмирање. Намерата е да се учат студентите да напишат јасни и ефикасни Јава програми применувајќи широк спектар на техники на програмирање.

- **Развој на веб базирани мобилни апликации**

Целта на овој предмет е да им обезбеди на студентите технолошките основи, знаења и вештини кои се однесуваат на различни интернет и мобилни развојни рамки кои се користат за имплементација и распоредување на интернет и мобилни апликации и услуги. По завршувањето на предметот, студентите ќе имаат добро разбирање на различни методи и техники кои се користат во областа на веб и мобилниот инженеринг; ќе имаат добро разбирање на различни развојни рамки за имплементирање на интернет и мобилни апликации и услуги; ќе ги разберат оние аспекти поврзани со дизајнот и корисничките барања за развој на скалабилни веб и мобилни апликации и услуги; ќе имаат длабоко разбирање на различните стандарди за веб и мобилен развој; ќе совладаат и употребуваат различни алатки и развојни пристапи за имплементирање на интернет и мобилни решенија како и ќе имаат разбирање на тест-управуван развој и аспекти на употребливост поврзани со интернет и мобилни апликации и услуги.

- **Широко појасни мрежи**

Вовед во технологиите и услугите на широко појасните мрежи, пристапните технологии, како и архитектура на мрежите.

- **Веб - развој со користење на XML**

Преку овој предмет студентите ќе добијат практично знаење за клучните XML технологии (XML, XPath, XSL, XML шеми, RNG, DTD, XQuery, DOM), како и специфични маркап јазици релевантни за веб развој (XHTML, XHTML Mobile Profile, RSS, RDF, XSL-FO, SVG, DocBook, OOXML, OpenDocument, XForms). Покрај тоа, курсот опфаќа теми како што се XML програмирање преку API-јата (DOM и SAX), Apache Cocoon (отворен извор за XML публикација), како и улогата на XML во Веб 2.0 за достави податоци и функционалност преку AJAX и веб сервиси (SOAP и REST). Со користење на овие технологии, студентите се во можност да развијат динамични, податочно-управувани веб-сајтови кои се способни за доставување содржина во различни медија формати (екран, текст, печатење, графика) како за различни уреди (десктоп, handheld уреди, мобилен телефони и смартфонови) така и за различни публики.