

## **ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ИНЖЕЊЕРСТВО МАТЕРИЈАЛА**

**Нови Сад  
Новембар, 2012**

## Садржај:

- Уводна табела
- Стандард 1. Структура студијског програма
- Стандард 2. Сврха студијског програма
- Стандард 3. Циљеви студијског програма
- Стандард 4. Компетенције дипломираних студената
- Стандард 5. Курикулум
- Стандард 6. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма
- Стандард 7. Упис студената
- Стандард 8. Оцењивање и напредовање студената
- Стандард 9. Наставно особље
- Стандард 10. Организациона и материјална средства
- Стандард 11. Контрола квалитета
- Стандард 12. Студије на даљину
  
- [ТАБЕЛЕ](#)
  
- [ПРИЛОЗИ](#)

## УВОД

<b>Назив студијског програма</b>	ИНЖЕЊЕРСТВО МАТЕРИЈАЛА
<b>Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм</b>	Универзитет у Новом Саду
<b>Високошколска установа у којој се изводи студијски програм</b>	Технолошки факултет
<b>Образовно-научно/образовно-уметничко поље</b>	Техничко – технолошке науке
<b>Научна, стручна или уметничка област</b>	Технолошко инжењерство
<b>Врста студија</b>	Основне академске студије
<b>Обим студија изражен ЕСПБ бодовима</b>	240 ЕСПБ
<b>Назив дипломе</b>	Дипломирани инжењер технологије
<b>Дужина студија</b>	4 школске године
<b>Година у којој је започела реализација студијског програма</b>	2008/2009
<b>Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)</b>	-
<b>Број студената који студира по овом студијском програму</b>	37
<b>Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм</b>	22
<b>Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)</b>	09.11.2012. год., Наставно-научно Веће Технолошког факултета у Новом Саду 22.11. 2012. год., Сенат Универзитета у Новом Саду
<b>Језик на коме се изводи студијски програм</b>	Српски
<b>Година када је програм акредитован</b>	2008
<b>Web адреса на којој се налазе подаци о студијском програму</b>	<a href="http://www.tf.uns.ac.rs">http://www.tf.uns.ac.rs</a>

## Стандард 1. Структура студијског програма

Опис структуре и садржаја студијског програма са методама извођења наставе

**1.1. Студијски програм основних академских студија Инжењерство материјала има следеће елементе:**

**а) Назив студијског програма:** Инжењерство материјала

**Циљеви студијског програма** су образовање дипломираних инжењера технологије, способних да самостално или у тиму воде, контролишу и унапређују производњу керамичких, полимерних и композитних материјала, учествују у научно релевантним истраживањима у циљу побољшања састава, структуре и особина материјала, као предуслова за развој нових метода и поступака који доприносе развоју инжењерства материјала.

**б) Врста студија:** Основне академске студије

**Исход процеса учења** је образовање стручњака способних да самостално или у тиму воде, контролишу и унапређују производњу материјала; користе стручну и научну литературу; самостално доносе закључке и стекну основу за наставак образовања.

**в) Стручни, академски, односно научни назив:** Након завршених студија стиче се стручни, односно академски назив Дипломирани инжењер технологије.

**г) Услови за упис на студијски програм:** Конкурс за упис Кандидата расписује Универзитет у Новом Саду, а спроводи Технолошки факултет. Да би Кандидат конкурисао за упис на прву годину основних академских студија на студијском програму Инжењерство материјала треба да има завршено средњошколско образовање у четворогодишњем трајању и да полаже пријемни испит из математике или хемије. На основу општег успеха постигнутог у средњошколском образовању и резултата постигнутих на пријемном испиту Факултет саставља ранг листу Кандидата. Право уписа стиче Кандидат који је позициониран на ранг листи у оквиру предвиђеног броја студената за упис.

**д) Листа обавезних и изборних предмета са оквирним садржајем:** У оквиру студијског програма Инжењерство материјала, на основним академским студијама, студенти имају обавезне и изборне предмете. Обавезни предмети обезбеђују основна знања из одређене области, док им изборни предмети омогућавају стицање знања из области које одговарају њиховим личним склоностима и бирају се из групе предложених предмета приликом уписа семестра. У [табели 5.1](#) и [табели 5.3](#) дата је листа обавезних и изборних предмета са ЕСПБ, бројем часова предавања, вежби и других облика наставе на студијском програму. У [табели 5.2](#) дата је спецификација предмета односно оквирни садржај свих наставних предмета студијског програма ([Прилог 5.2](#)).

**ђ) Начин извођења студија и потребно време за извођење појединих врста студија:** Студије се изводе кроз активну наставу (предавања, рачунске, рачунарске, аудиторне и лабораторијске вежбе, консултације и др.), а обухватају и стручну праксу, израду пројектних задатака, семинарских радова и завршног рада. Укупно трајање основних академских студија је 4 године (8 семестара).

**е) Бодовна вредност сваког предмета** исказана у складу са Европским системом преноса бодова (ЕСПБ) дата је у [табели 5.1](#).

**ж) Бодовна вредност завршног рада на основним академским студијама** је 15 ЕСПБ.

**з) Предуслови за упис појединих предмета** дати су у спецификацијама сваког предмета.

**и) Начин избора предмета из других студијских програма:** Студент може према сопственој жељи, уз сагласност Наставно-научног већа Факултета, да изабере предмете из другог студијског програма Факултета ако су испуњени предуслови који се прописују за

похађање наставе из изабраног предмета.

**ј) Прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија:** Прелазак на други студијски програм се врши користећи систем преноса ЕСПБ за исте или сродне предмете.

**1.2. Обим студија** - Основне академске студије Инжењерство материјала имају 240 бодова.

**Евиденција:** Публикација установе: сајт Технолошког факултета: <http://www.tf.uns.ac.rs>

### **Стандард 2. Сврха студијског програма**

Сврха студијског програма Инжењерство материјала на основним академским студијама на Технолошком факултету је образовање кадрова који поседују способност и вештину да самостално или у тиму пројектују, воде, унапређују и контролишу целокупан процес производње, прераде и примене материјала, затим да доприносе развоју науке и решавању теоријских и практичних проблема у области Технолошког инжењерства у оквиру уже научне области Инжењерства материјала. Образовањем инжењера који поседује не само стручна већ и специјализована знања, који су способни да прате и имплементирају нове технологије, познају нове материјале и начин њихове прераде и примене у различитим областима индустрије ствара се основа за њихов бржи професионалан развој. Студијски програм Инжењерство материјала обезбеђује образовање студената са јасном и у привреди препознатљивом професијом који су у стању да одговоре на изазове рада у мултидисциплинарним тимовима. Овај студијски програм је и основа за наставак образовања на дипломским академским студијама из области Технолошког инжењерства. Својом концепцијом и структуром је у потпуности у складу са мисијом и циљевима Технолошког факултета у Новом Саду као високошколске установе. Реализацијом овако конципираног студијског програма образују се дипломирани инжењери технологије из уже научне области Инжењерство материјала који поседују друштвено оправдане и корисне компетенције у европским и светским оквирима.

**Евиденција:** Публикација установе: сајт Технолошког факултета, <http://www.tf.uns.ac.rs>

### **Стандард 3. Циљеви студијског програма**

Студијски програм Инжењерство материјала на основним академским студијама је осмишљен у складу са савременим правцима развоја у области Инжењерства материјала са циљем да студент стекне одговарајуће компетенције и академске вештине да самостално или у тиму:

- (1) пројектује, организује, контролише и унапређује производњу керамичких, полимерних и композитних материјала;
- (2) испитује и побољшава састав, структуру и својстава материјала;
- (3) врши експерименте и статистичку обраду резултата;
- (4) доноси закључке и на одговарајући начин представи резултате рада стручној и широј јавности;
- (4) анализира утицај материјала и њихове производње на животну средину у циљу њене заштите и рационалне употребе природних ресурса.

**Евиденција:** Публикација установе: сајт Технолошког факултета, <http://www.tf.uns.ac.rs>

#### Стандард 4: Компетенције дипломираних студената

##### Опис општих и предметно-специфичних компетенција студената

Опис исхода учења

Савладавање студијског програма основних академских студија Инжењерство материјала студенти стичу следећа општа знања и компетенције:

- самостално решавају практичне и теоријске проблеме;
- пројектују, организују и контролишу производњу и прераду материјала;
- самостално врше експерименте, статистичку обраду резултата, формулишу и доносе закључке;
- комуникационе и друге вештине за саопштавање и излагање резултата рада стручној и широј јавности;
- поседују знања, вештине, развијене социјалне и етичке компетенције за заштиту животне средине и економично коришћење природних ресурса Републике Србије у складу са принципима одрживог развоја.

Савладавањем студијског програма основних академских студија Инжењерство материјала студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- темељно познавање и разумевање понашања материјала током њихове производње, прераде и употребе;
- способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака;
- повезивање основних знања из различитих области и њихова примена;
- способност праћења савремених достигнућа у струци;
- развој вештина и спретност у употреби знања у технолошком инжењерству;
- употреба информационо-комуникационих технологија у овладавању знањима у области инжењерства материјала.

Евиденција: [Прилог 4.1](#). Додатак дипломе

#### Стандард 5: Курикулум

Курикулум студијског програма Инжењерство материјала на основним академским студијама је формиран тако да задовољи постављене циљеве студијског програма. У структури студијског програма, разликују се академско-општеобразовни (13,65%), теоријско-методолошки (18,82%), научно-стручни (37,64%) и стручно-апликативни предмети (29,89%). Да би се испуниле појединачне склоности студената, курикулум студијског програма садржи већи број изборних предмета. Удео изборних предмета у оквиру студијског програма износи 25,42%. Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова. Од укупног броја часова активне наставе на годишњем нивоу 50% су часови предавања. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима. Завршетком основних академских студија студент има најмање 240 ЕСПБ бодова. У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета (Књига предмета – [Прилог 5.2](#)) који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге релевантне податке. Саставни део овог курикулума је стручна пракса у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе делатности, у привредним организацијама, јавним установама, ([Табела 5.2А](#), [Прилог 5.4](#)). Студент на крају студија има Завршни рад. Завршни рад се састоји од теоријско-

методолошке припреме неопходне за комплетно разумевање области из које се завршни рад ради, и израде и одбране самог рада. Поступак израде и одбране завршног рада дефинисан је у Правилима студија на Факултету.

**Табела 5.1.** Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм првог нивоа студија

**Табела 5.2.** Спецификација предмета

**Табела 5.2А** Спецификација стручне праксе

**Табела 5.2Б** Спецификација завршног рада

**Табела 5.3.** Изборна настава на студијском програму

**Табела 5.4.** Листа предмета на студијском програму првог нивоа, по типу предмета: Академско-општеобразовни предмети, Теоријско-методолошки предмети, Научно, односно уметничко стручни, Стручно апликативни

**Извештај 1.** Извештај о структури студијског програма

**Евиденција:** **Прилог 5.1.** Распоред часова; **Прилог 5.2.** Књига предмета (у документацији и на сајту институције); **Прилог 5.3.** Одлука о прихватању студијског програма од стране стручних органа високошколске установе; **Прилог 5.4.** Уговори – стручна пракса

#### **Стандард 6: Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма**

Студијски програм Инжењерство материјала основних академских студија усаглашен је са савременим научним токовима и стањем струке у области науке о материјалима и упоредив је са сличним програмима на високошколским установама у свету. Постигнут је добар склад између најбољих искустава образовања у области о материјалима у нашој земљи и позитивних примера студијских програма угледних европских и светских факултета. Студијски програм Инжењерство материјала конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања. Формално и структурно је усклађен са утврђеним предметно-специфичним стандардима за акредитацију.

Садржај програма се реализује у складу са европским препорукама и стандардима: постоји ЕСПБ бодовни систем те се подстиче европска сарадња и мобилност студената и особља. Уведени су упоредиви критеријуми и методологије као и систем лако препознатљивих и упоредивих диплома кроз додатак дипломи.

Са европским стандардима усаглашен је упис студената, трајање студија, поштован је принцип једносеместралности и проходности студија, затим услова за прелазак у наредну годину студија (исказан минимумом ЕСПБ), начин стицања дипломе, као и сам начин студирања (дизајнирање флексибилног профила избором одређених предмета са широке листе изборних предмета).

Овако представљен студијски програм Инжењерство материјала је сличан, упоредив и усклађен са акредитованим студијским програмима следећих институција:

1. Darmstadt University of Technology, Materials Science Department, Дармштат, Немачка, <http://www.mawi.tu-darmstadt.de/materialwissenschaft/mawihome.de.jsp>
2. Ecola Polytechnique Federale de Lausanne, Materials Science and Engineering, School of Engineering, Лозана, Швајцарска, <http://smx.epfl.ch/page52452.html>
3. University of Manchester, School of Materials, Манчестер, Велика Британија, <http://www.manchester.ac.uk/materials>
4. Massachusetts Institute of Technology, Department of Materials Science and Engineering,



- Масачутес, Сједињене Америчке Државе, <http://www.dmse.mit.edu/>
- Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Technology, Праг, Чешка, <http://www.vscht.cz/obsah/fakulty/fcht/english/ustavy/index.html>
  - University of Saarbrucken, Department of Materials Science, Сарбрукен, Немачка, <http://www.uni-saarland.de/en/campus/faculties/departments/natural-sciences-and-technology-iii/departements/materialwissenschaft-und-werkstofftechnik-fr-84.html>

**Евиденција:** [Прилог 6.1,2,3.](#) Документација о најмање три акредитована инострана програма, са којим је програм усклађен; [Прилог 6.4.](#) Препоруке или усклађеност са одговарајућим добром праксом у европским институцијама

### Стандард 7: Упис студената

У складу са друштвеним потребама али и са материјалним, кадровским и техничко-технолошким ресурсима на Технолошком факултету, на основне академске студије студијског програма Инжењерство материјала уписује се одређени број студената чије се образовање финансира из буџета и одређени број студената који сами финансирају студије. Овај број се сваке године дефинише посебном одлуком оснивача у складу са потребама. Упис кандидата се врши на основу Конкурса који расписује Универзитет у Новом Саду, а спроводи Технолошки факултет. Да би Кандидат конкурисао за упис на прву годину основних академских студија на студијском програму Инжењерство материјала треба да има средњошколско образовање у четворогодишњем трајању и да полаже пријемни испит из математике или хемије. Редослед кандидата за упис утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњошколском образовању и резултата постигнутих на пријемном испиту, према мерилима утврђеним Правилником о упису студената на студијске програме Технолошког факултета у Новом Саду. Факултет саставља ранг листу пријављених кандидата који су положили пријемни испит, која чини јединствену ранг листу Универзитета у Новом Саду. Право уписа у прву годину основних академских студија стиче кандидат који је на коначној ранг листи рангиран у оквиру броја студената предвиђених за упис.

[Табела 7.1.](#) Преглед броја студената који су уписани на студијски програм по годинама студија у текућој школској години

**Евиденција:** [Прилог 7.1.](#) Конкурс за упис студената; [Прилог 7.2.](#) Решење о именовању комисије за пријем студената; [Прилог 7.3.](#) Услови уписа студената (извод из Статута институције, или други документ).

### Стандард 8: Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена студената на сваком од предмета у оквиру овог студијског програма се формира непрекидним праћењем рада, постигнутих резултата и ангажовања студената током школске године и на завршном раду. Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када положи испит. Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Технолошког факултета за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног



предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимално 70 ([Прилог 5.2](#) – Књига предмета). Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

У предиспитне обавезе спадају: присуство на предавањима, присуство на аудиторним, лабораторијским и/или рачунарским вежбама, семинарски радови, домаћи радови, пројекти, колоквијуми, итд. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет. Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на основним академским студијама и Правилником о начину оцењивања и полагања испита на Технолошком факултету у Новом Саду ([Прилог 8.2](#)).

**[Табела 8.1.](#)** Статистички подаци о напредовању студената на студијском програму

Евиденција: [Прилог 5.2.](#) Књига предмета (у документацији и на сајту институције); [Прилог 8.2.](#) Правила студирања.

### **Стандард 9: Наставно особље**

За реализацију студијског програма Инжењерство материјала обезбеђено је високо квалитетно наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама и компетенцијама као и искуством у педагошком раду. Минималан број наставника потребан за реализацију студијског програма је 13,25. Укупан број наставника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова предавања на том студијском програму. Од укупног броја наставника, 94,05 % је у сталном радном односу са пуним радним временом на Факултету. Минималан број сарадника потребан за реализацију студијског програма је 20,25. Квалитет и број сарадника у потпуности одговара потребама овог студијског програма. Постојећи број сарадника запослених у установи са 100% радног времена је 24, и још 5 сарадника је ангажовано по уговору. Укупан број сарадника је довољан да покрије укупан број часова вежби на том програму, тако да сарадници остварују просечно оптерећење од 6,29 часова активне наставе на овом студијском програму. Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената. Сви подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) доступни су јавности на web сајту Технолошког факултета (<http://www.tf.uns.ac.rs/>) као и на web сајту Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој (<http://knr.uns.ac.rs/>). Посебна пажња посвећује се професионалном усавршавању наставног кадра кроз учешће на симпозијумима и семинарима као и кроз контакте са колегама из привреде.

**[Табела 9.0.](#)** Укупни подаци о наставном особљу у установи и на студијском програму ( листа се формира приликом уноса података у електронски формулар, установа је обавезна да у ову табелу унесе све податке који се траже)

**[Табела 9.1.](#)** Научне, уметничке и стручне квалификације наставника и задужења у настави

**[Табела 9.2.](#)** Листа наставника ангажованих на студијском програму

**[Табела 9.3.](#)** Збирни преглед броја наставника по областима, и ужим научним или уметничким областима ангажованих на студијском програму

**Табела 9.4.** Листа сарадника ангажованих на студијском програму

**Извештај 2.** Број наставника према потребама студијског програма

**Извештај 3.** Број сарадника према потребама студијског програма

**Извештај.** Извештај о параметрима студијског програма (овај извештај следи из уноса података у електронски формулар)

**Евиденција:** **Прилог 9.1.** Копије радних књижица наставног особља (ако је затражена акредитација само студијског програма); **Прилог 9.2.** Правилник о избору наставника (ако је затражена акредитација само студијског програма); **Прилог 9.3.** Уговори о ангажовању наставника са непуним радним временом (ако је затражена акредитација само студијског програма); **Прилог 9.4.** Сагласност високошколске установе на рад наставника на другој високошколској установи (ако је затражена акредитација само студијског програма); **Прилог 9.5.** Књига наставника (са подацима специфицираним на идентичан начин као у табелама из стандарда, ако се не прилажу табеле); **Прилог 9.6.** Доказ о јавној доступности података о наставницима и сарадницима

#### **Стандард 10: Организациона и материјална средства**

Обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други важни ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Укупна квадратура установе је 7687,43 м<sup>2</sup>. Факултет по студенту располаже са 5,51 м<sup>2</sup> бруто простора (5,51 м<sup>2</sup> > 4 м<sup>2</sup>). Сваки студент располаже са 1,15 места. Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама, лабораторијама и специјализованим рачунарским учионицама. Студентима су на располагању две рачунарске учионице са 31 рачунаром. Библиотека, која се налази у оквиру зграде Технолошког факултета, поседује 106318 библиотечких јединица. Интерактивност током одржавања наставе повећана је употребом „паметне табле“. Читаоница је на располагању студентима сваког дана од 7-24 часа.

**Табела 10.1.** Листа просторија са површином у високошколској установи у којој се изводи настава на студијском програму:

**Табела 10.2.** Листа опреме за извођење студијског програма

**Табела 10.3.** Листа библиотечких јединица релевантних за студијски програм

**Табела 10.4.** Листа уџбеника доступна студентима на студијском програму

**Табела 10.5.** Покривеност обавезних предмета литературом (књигама, збиркама, практикумима..., које се налазе у библиотеци или их има у продаји)

**Евиденција:** **Прилог 10.1.** Извод из Књиге инвентара; **Прилог 10.2.** Доказ о поседовању информационе технологије, броја интернет прикључака и сл.

#### **Стандард 11: Контрола квалитета**

Контрола квалитета студијског програма спроводи се редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Прикупљају се и анализирају следећи подаци: проценат дипломираних студената, просечно трајање студија у претходним годинама и у односу на ранији петогодишњи и десетогодишњи период, стопа одустајања

студената од даљег студирања и број студената који су уписали наредну школску годину у односу на остварене ЕСПБ бодове. Процена квалитета студијских програма и процена оптерећења студената неопходног за постизање задатог исхода учења предмет су систематске и редовне провере. Процена квалитета студијских програма врши се на основу података прикупљених на неколико начина: студентске анкете, менторски рад, анкетање дипломираних студената и сл.

Свакако треба рећи да стална Комисија за контролу квалитета и самоевалуацију, формирана од стране Наставно научног већа Факултета, поред представника наставника и ненаставних радника има и представника Студентског парламента који заступа интересе студената свих нивоа студија на Факултету, па и студената основних студија. Преко свог представника студенти могу активно да учествују у избору метода и начина обезбеђивања и контролисања квалитета на студијама. Технолошки факултет у Новом Саду је током маја 2012. год. прошао процес самовредновања и сам извештај о резултатима самовредновања за 2012. годину приказан је у [Прилогу 11.1](#), док је целокупан извештај са прилозима и табелама приложен у документацији за акредитацију установе.

[Табела 11. 1.](#) Листа чланова комисије за контролу квалитета

**Евиденција:** [Прилог 11.1.](#) Извештај о резултатима самовредновања студијског програма; [Прилог 11.2.](#) Јавно публикован документ – Политика обезбеђења квалитета; [Прилог 11.3.](#) Правилник о уџбеницима; [Прилог 11.4.](#) Извод из Статута установе којим регулише оснивање и делокруг рада комисије за квалитет.

## **Стандард 12: Студије на даљину**

Студије на даљину нису предвиђене у оквиру овог студијског програма.