

<p style="text-align: center;">ХЕМИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО – ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ–</p>
--

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

Назив студијског програма	ХЕМИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО
----------------------------------	-----------------------------

Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Технолошки факултет
Образовно-научно/образовно-уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Технолошко инжењерство
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240 ЕСПБ
Назив дипломе	дипломирани инжењер технологије
Дужина студија	4 школске године
Година у којој је започела реализација студијског програма	2008/2009.
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	-
Број студената који студира по овом студијском програму	109
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	168
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)	09.11.2012. Наставно научно веће Технолошког факултета у Новом Саду 22.11.2012. Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на коме се изводи студијски програм	Српски
Година када је програм акредитован	2008.
Web адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.tf.uns.ac.rs/

[УВОД](#)

Стандард 1. Структура студијског програма

Опис структуре и садржаја студијског програма са методама извођења наставе

1.1. Студијски програм садржи следеће елементе:

а) Назив студијског програма: Хемијско инжењерство

Циљеви студијског програма: Образовање и оспособљавање стручњака из уже научне области Хемијско инжењерство за: пројектовање, организовање, контролу, самостално решавање техничких проблема насталих током самог процеса производње у хемијској, нафтно–петрохемијској, прехранбеној и фармацеутској индустрији.

(Циљеви студијског програма детаљније су приказани у стандарду 3).

б) Врста студија: Основне академске студије

Исход процеса учења: Спровођење научних, истраживачких и професионалних активности у образовању кадрова за обављање професионалне делатности у области Технолошког инжењерства у ужој научној области Хемијско инжењерство, у звању Дипломирани инжењер технологије.

(Исходи процеса учења детаљније су приказани у стандарду 4).

в) Стручни, академски, односно научни назив: Дипломирани инжењер технологије.

г) Услови за упис на СП: Упис кандидата се врши на основу конкурса који расписује Универзитет у Новом Саду, а спроводи Технолошки факултет. Како би кандидат конкурисао за упис на I годину основних академских студија на студијском програму Хемијско инжењерство потребно је да има завршено средње образовање у трајању од четири године и да положи пријемни испит из математике или хемије. Редослед кандидата за упис утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњем образовању и резултата постигнутих на пријемном испиту, што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме Технолошког факултета у Новом Саду.

(Услови уписа детаљније су приказани у стандарду 7).

д) Обавезни и изборни предмети: У табелама 5.1 и 5.3 дата је листа обавезних и изборних предмета са ЕСПБ бодовима, број часова предавања, вежби и других облика наставе. У табели 5.2 дата је спецификација предмета, односно оквирни садржај предмета

ђ) Начин извођења студија: Студије се изводе у оквиру предавања, аудиторних вежби, рачунарских вежби, израде пројектних задатака, семинарских радова, стручне праксе и завршног рада.

Потребно време: Четири године

е) Бодовна вредност сваког предмета: Бодовна вредност сваког предмета представљена је у табели 5.1.

ж) Бодовна вредност завршног рада

Завршни рад носи 15 ЕСПБ :

- Теоријске основе завршног рада – 5 ЕСПБ,
- Израда и одбрана завршног рада – 10 ЕСПБ.

з) Предуслови за упис појединих предмета: Дати у спецификацијама сваког предмета у оквиру табела 5.2.

и) **Начин избора предмета из других студијских програма:** Предмети се бирају са понуђене листе изборних предмета студијског програма Хемијско инжењерство.

ј) **Прелазак са других студијских програма:** Постоји могућност преласка са једног на други студијски програм користећи систем преноса бодова за исте или сродне предмете.

1.2 Основне академске студије носе 240 ЕСПБ.

Прилог 1.1 Сајт Технолошког факултета у Новом Саду:

<http://www.tf.uns.ac.rs>

Стандард 2. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма основних академских студија је да обезбеди студенту стицање техничких и управљачких знања неопходних за: пројектовање, производњу, вођење и одржавање процеса у области Хемијског инжењерства. Студијски програм Хемијско инжењерство са својим студијским подручјима (модулима) обезбеђује образовање студената са јасном и у привреди препознатљивом професијом. Својом концепцијом и структуром је у потпуности у складу са мисијом и циљевима Технолошког факултета у Новом Саду као високошколске установе.

Прилог 1.1 Сајт Технолошког факултета у Новом Саду:

<http://www.tf.uns.ac.rs>

Стандард 3. Циљеви студијског програма

Студијски програм Хемијско инжењерство заснован је на општим принципима примене хемије у индустријској производњи уз праћење светских трендова унапређења хемијско-технолошких процеса и примену најновијих научно-технолошких достигнућа, како у производњи, тако и у области заштите животне средине. Програм основних академских студија програма Хемијско инжењерство има за циљ стицање и развој способности неопходних за креативно решавање инжењерских проблема у индустријској производњи, вођењу, унапређењу и оптимизацији постојећих хемијско-технолошких процеса, као и пројектовање процеса у складу са савременим стандардима заштите околине и одрживог развоја. Такође, студијски програм Хемијско инжењерство обезбеђује знања и способности потребне за руковођење и тестирање процесне опреме уз поштовање захтева безбедности, здравствених и еколошких регулатива прописаних од стране одговарајућих државних институција.

Прилог 1.1 Сајт Технолошког факултета у Новом Саду:

<http://www.tf.uns.ac.rs>

Стандард 4: Компетенције дипломираних студената

Савладавање студијског програма основних академских студија Хемијско инжењерство треба да омогући завршеним студентима да стекну опште способности и:

- развију инжењерски приступ решавању проблема, који обухвата сагледавање параметара и променљивих битних за један хемијски процес, предвиђање утицаја параметара на излазне величине процеса и процену добијеног решења,
- развију способност комуникације са осталим техничким струкама и инжењерским профилима, што им даје могућност ефикасног тимског рада,
- планирају, организују и припреме релевантне и прегледне техничке извештаје и извештаје о резултатима рада процеса у хемијској индустрији,
- самостално врше експерименте, статистичку обраду резултата, анализирају и интерпретирају експерименте, формулишу и доносе закључке у циљу побољшања процеса,
- поседују знања, вештине, и компетенције за заштиту животне средине и економично коришћење природних ресурса Републике Србије у складу са принципима одрживог развоја.

Савладавањем студијског програма Хемијско инжењерство студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- пројектовања, организовања и контроле производње у свим гранама хемијске индустрије применом концепта хемијског инжењерства базираног на темељном познавању и разумевању: принципа хемијске и техничке термодинамике, механичких, топлотних и дифузионих операција, реакторског инжењерства, процесне мерне технике, динамике и регулације процеса,
- руковања, тестирања и проверавања процесне опреме уз поштовање безбедносне, здравствене и еколошке регулативе,
- уочавања, формулисања и решавања техничких, инжењерских проблема у хемијској, нафтно-петрохемијској, прехранбеној и фармацеутској индустрији на основу повезивања знања из инжењерских и природних наука, као и основа економије,
- употребе модерних алата као што су софтверски пакети за симулацију и оптимизацију процеса, при пројектовању, руковођењу и одржавању индустријског процеса производње.

Додатак дипломе - Прилог 4.1.

Стандард 5: Курикулум

Курикулум основних академских студија Хемијског инжењерства формиран је тако да задовољи постављене циљеве студијског програма. У структури студијског програма разликују се: академско-општеобразовни, теоријско-методолошки, научно-стручни и стручно-апликативни предмети. У извештају 1 детаљније је приказана структура студијског програма Хемијско инжењерство. У циљу испуњења појединачне склоности студената, курикулум студијског програма садржи и бројне изборне предмете (који су профилисани кроз читава изборна студијска подручја и конкретне изборне предмете). Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно савладаним предметима. Завршетком основних академских студија студент може да има највише 240 ЕСПБ. У спецификацијама предмета дефинисани су описи свих предмета са: називом, типом предмета, годином и семестром студија, бројем ЕСПБ, именом наставника, циљем курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предусловима за похађање предмета, садржајем предмета, препорученом литературом, методама извођења наставе, начином провере знања и оцењивања као и други релевантни подаци.

Саставни део овог курикулума је стручна пракса у трајању од 45 часова, која се реализује у

одговарајућим научноистраживачким установама, организацијама за обављање иновационе делатности, привредним организацијама, јавним установама итд. Студент завршава студије израдом завршног рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за комплетно разумевање области из које је дипломски рад, израде и одбране самог рада.

Табела 5.1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм првог нивоа студија модул Хемијско процесно инжењерство

Табела 5.1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм првог нивоа студија модул Нафтно-петрохемијско инжењерство

Табела 5.1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм првог нивоа студија модул Еко-енергетско инжењерство

Табела 5.2. Спецификација предмета

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Извештај 1. Извештај о структури студијског програма

Табела 5.3 Изборна настава на студијском програму- модул Хемијско процесно инжењерство

Табела 5.3 Изборна настава на студијском програму- модул Нафтно-петрохемијско инжењерство

Табела 5.3 Изборна настава на студијском програму- модул Еко-енергетско инжењерство

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

Блок табела 5. студијског програма Хемијско инжењерство са изборним подручјем-модулима:

- Хемијско процесно инжењерство,
- Нафтно-петрохемијско инжењерство,
- Еко-енергетско инжењерство.

Евиденција: Распоред часова-**Прилог 5.1**, Књига предмета (у документацији и на сајту институције)-**Прилог 5.2**, Одлука о прихватању студијског програма од стране стручних органа високошколске установе-**Прилог 5.3**

Стандард 6: Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм Хемијско инжењерство усаглашен је са савременим научним токовима и стањем струке у области хемијско инжењерских наука и упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама. На овај начин постигнут је добар склад између најбољих искустава образовања у овој области у нашој земљи и позитивних примера студијских програма из угледних Европских и светских факултета у области хемијског инжењерства. Студијски програм конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и

пружа студентима најновија научна и стручна знања. Овако представљен студијски програм Хемијског инжењерства је сличан, упоредив и усклађен са акредитованим студијским програмима из следећих институција:

1. Technische Universitat Dortmund, Department of Chemical Engineering, Немачка
<http://www.bci.tu-dortmund.de/en/academic-studies/future-students/study-programmes/chemical-engineering/bachelor>
2. Universität Karlsruhe, Chemieingenieurwesen / Verfahrenstechnik, Немачка
<http://www.ciw.kit.edu/studiengaenge.php>
3. The Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Engineering, Праг, Чешка
<http://fchi.vscht.cz/index.php/en/uvod>
4. Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Русија
http://www.gubkin.ru/en/faculties/chemical_and_environmental_engineering.php
5. Факултет хемијског инжењерства и технологије, Загреб, Хрватска
<http://www.fkit.unizg.hr/preddiplomski>
6. MIT School of Engineering, Cambridge, САД
<http://web.mit.edu/engineering/>
7. University of Pittsburgh, Swanson school of Civil and Environmental Engineering, САД
<http://www.engineering.pitt.edu/Civil/Undergraduate/Default/>
8. Columbia University, Department of Chemical Engineering, САД
<http://cheme.columbia.edu/undergraduate-program-4>
9. Cornell University, School of Chemical and Biomolecular Engineering, САД
<http://www.cheme.cornell.edu/academics/undergraduate/curriculum/index.cfm>
10. California Institute of Technology, Department of Chemical Engineering, САД
http://www.che.caltech.edu/undergrad_prog/index.html
11. University of Wyoming, College of engineering and applied science, САД
<http://www.eng.uwyo.edu/chemical/undergrad/petrolcurr.html>
12. University of Norwich, САД
<http://www.norwich.edu/academics/engineering/civilEnviro/curriculum.html>

Евиденција: Документација о најмање три акредитована инострана програма, са којим је програм усклађен –**Прилог 6.1,2,3**, Препоруке или усклађеност са одговарајућим добром праксом у европским институцијама-**Прилог 6.4**

Стандард 7: Упис студената

Упис кандидата се врши на основу конкурса који расписује Универзитет у Новом Саду, а спроводи Технолошки факултет. Како би кандидат конкурисао за упис на I годину основних академских студија на студијском програму Хемијско инжењерство, потребно је да има завршено средње школско образовање у трајању од четири године и да положи пријемни испит из математике или хемије. Редослед кандидата за упис утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњем образовању и резултата постигнутих на пријемном испиту. На основу критеријума из конкурса Универзитет у Новом Саду сачињава ранг листу пријављених кандидата. Право уписа на основне академске студије стиче кандидат, који је на ранг листи рангиран у оквиру броја студената предвиђених за упис. Хемијско инжењерство уписује одређени број студената на буџетско финансирање и самофинансирање. Овај број је сваке године дефинисан посебном одлуком оснивача.

Табела 7.1 Преглед броја студената који су уписани на студијски програм по годинама студија у текућој школској години

Евиденција: Конкурс за упис студената-Прилог 7.1, Решење о именовану комисије за пријем студената-Прилог 7.2, Услови уписа студената (извод из Статута институције, или други документ)-Прилог 7.3

Стандард 8: Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена студената на сваком од предмета у оквиру овог студијског програма се формира континуираним праћењем рада, постигнутих резултата и ангажовања студената током школске године и на завршном испиту.

Студент савладава 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 са успехом 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. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

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, семестрални 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.

Табела 8.1 Статистички подаци о напредовању студената на студијском програму

Евиденција: Књига предмета, - (у документацији и на сајту институције)-Прилог 5.2

Стандард 9: Наставно особље

За реализацију студијског програма Хемијског инжењерства обезбеђено је висококвалитетно наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама и компетенцијама као и искуством у педагошком и образовном раду. Број наставника је већи од потребног и сразмеран је броју предмета и броју часова на тим предметима. Укупан број наставника на студијском програму Хемијско инжењерство је 42. Од укупног броја наставника 39 је у сталном радном односу са пуним радним временом. Квалитет и број сарадника у потпуности одговара потребама овог студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је 37 и довољан је да покрије укупан број часова вежби на том програму. Од укупног броја сарадника 32 је у сталном радном односу са пуним радним временом. Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за вежбе до 60 студената и групе за

друге облике наставе до 20 студената. Сви подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) доступни су јавности на web сајту Технолошког факултета (<http://tf.uns.ac.rs>) као и у оквиру картона научних радника на web сајту Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој (<http://knr.uns.ac.rs/knrPublic.xhtml>). Посебна пажња у оквиру овог студијског програма посвећује се професионалном усавршавању, напредовању и развоју наставног кадра кроз учешће на домаћим и међународним симпозијумима и семинарима с циљем да се њихова знања унапређују и позитивна искуства примењују у настави.

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

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: Копије радних књижица наставног особља-**Прилог 9.1** (ако је затражена акредитација само студијског програма), Правилник о избору наставника –**Прилог 9.2**(ако је затражена акредитација само студијског програма),

Уговори о ангажовању наставника са непуним радним временом –**Прилог 9.3** (ако је затражена акредитација само студијског програма),

Сагласност високошколске установе на рад наставника на другој високошколској установи – **Прилог 9.4** , (ако је затражена акредитација само студијског програма),

Књига наставника (са подацима специфицираним на идентичан начин као у табелама из стандарда, ако се не прилажу табеле)-**Прилог 9.5** , Доказ о јавној доступности података о наставницима и сарадницима (публикација или сајт институције)-**Прилог 9.6.**

Прилог 9.6 Сајт Технолошког факултета у Новом Саду:

<http://www.tf.uns.ac.rs>

Стандард 10: Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други важни ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. По једном студенту обезбеђен је одговарајући простор за извођење наставе.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама, наставним и научно-истраживачким лабораторијама и специјализованим рачунарским учионицама које су опремљене савременом опремом на којој студенти експериментално потврђују и продубљују градиво пређено на

предавањима. Укупна квадратура установе је 7687,43 м². Факултет по студенту располаже са 5,51 м² бруто простора (5,51 м² > 4 м²). Сваки студент располаже са 1,15 места. Студентима су на располагању две рачунарске учионице са 31 рачунаром. Библиотека, која се налази у оквиру зграде Технолошког факултета, поседује 106318 библиотечких јединица од којих је преко 198 релевантно за извођење студијског програма Хемијско инжењерство. Сви предмети у оквиру студијског програма су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви за нормално одвијање наставног процеса. Факултет поседује и читаоницу која је на располагању студентима сваког дана од 7-24 часа. Студентима су на располагању две рачунарске учионице са 31 рачунаром. Стручна пракса се обавља у институтима и предузећима са којима факултет поседује одговарајуће уговоре о спровођењу стучне праксе студената.

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 10.3А Списак нових књига

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

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 самовредновање, 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 академских студија. Преко свог представника студенти могу активно да учествују у избору метода и начина обезбеђивања и контролисања квалитета на студијама. 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: Извештај о резултатима самовредновања студијског програма – **Прилог 11.1**, Јавно публикован документ – Политика обезбеђења квалитета- **Прилог 11.2**

Правилник о уџбеницима-**Прилог 11.3** Извод из Статута установе којим регулише оснивање и делокруг рада комисије за квалитет – **Прилог 11.4**

Стандард 12: Студије на даљину

Студије на даљину нису предвиђене у оквиру овог студијског програма.