

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
НОВИ САД**

**ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА
МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА
УПРАВЉАЊЕ МАТЕРИЈАЛНИМ И ЕНЕРГЕТСКИМ
ТОКОВИМА**

Садржај:

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

УВОД

Назив студијског програма	Управљање материјалним и енергетским токовима
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Технолошки факултет Нови Сад
Образовно-научно поље	Техничко – технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Технолошко инжењерство
Врста студија	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	60 ЕСПБ
Назив дипломе	Мастер инжењер технологије
Дужина студија	1 школска година
Година у којој је започела реализација студијског програма	-
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	2015/2016.
Број студената који студира по овом студијском програму	-
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	16
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)	28.11.2014. год., Наставно - научно веће Технолошког факултета у Новом Саду
Језик на коме се изводи студијски програм	енглески
Година када је програм акредитован	-
Web адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://tf.uns.ac.rs

Стандард 1. Структура студијског програма

Опис структуре и садржаја студијског програма са методама извођења наставе

1.1. Студијски програм има следеће елементе:

а) Назив студијског програма: Управљање материјалним и енергетским токовима

Циљеви студијског програма: Образовање и оспособљавање дипломираних инжењера технологије-мастер из научне области Технолошко инжењерство за управљање материјалним и енергетским токовима у индустрији и токове везане за индустријске процесе, ради адекватног пројектовања, организовања, контроле као и самосталног решавања проблема насталих током производње у хемијској, нафтно – петрохемијској, прехранбеној и фармацеутској индустрији. Такође, циљ студијског програма је оспособљавање студената за управљање технолошким системима имајући при томе у виду технолошке, економске, еколошке и социјалне аспекте, као и примене оригиналних и научно релевантних истраживања која доприносе развоју нових и унапређењу технолошких и са њима повезаних система, ради повећања енергетске ефикасности, смањења отпадних токова, заштите животне средине и примене концепта нулте емисије, у складу са законима и стандардима Републике Србије и Европске Уније. (Циљеви детаљније приказани у стандарду 3.)

б) Врста студија и исход процеса учења: Мастер академске студије.

Спровођење професионалних, научних и истраживачких и активности у образовању кадрова за обављање професионалне делатности у научној области Технолошко инжењерство, у звању Мастер инжењер технологије. (Компетенције су детаљније приказане у Стандарду 4.)

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

г) Услови за упис на студијски програм: На мастер академске студије Управљање материјалним и енергетским токовима може се уписати лице које је завршило основне академске студије из области која је иста или сродна области студијског програма за који конкурише остваривши најмање 240 ЕСПБ бодова. Стручне Комисије које именује Наставно-научно веће Факултета дају мишљење о евентуалној потреби допунских програмских садржаја које студенти морају савладати у случајевима када студијски програми основних студија нису у потпуности одговарајући. Лица која имају стечено високо образовање по прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању имају право уписа на мастер академске студије под условима и на начин прописан Правилником о упису студената на студијске програме Технолошког факултет у Новом Саду. Редослед кандидата за упис утврђује се на основу опште просечне оцене остварене на основним студијама и дужине студирања на основним студијама. (Услови за упис детаљније приказани у стандарду 7.)

д) Листа обавезних и изборних студијских подручја, односно предмета, са оквирним садржајем: На мастер академским студијама Управљање материјалним и енергетским токовима, постоје четири обавезна предмета, четири изборна предмета са листе од укупно осам изборних предмета, обавезна стручна пракса и студијски истраживачки рад. У Табелама 5.1 и 5.3 дата је листа обавезних и изборних предмета са ЕСПБ бодовима, бројем часова предавања, вежби и других облика наставе. Одабир изборних предмета се врши приликом уписа на студије. У [Прилог 5.2](#) дата је спецификација предмета.

ђ) Начин извођења студија потребно време за извођење студија: Студије се изводе у оквиру предавања, аудиторних и рачунских вежби, израде пројектних задатака, семинарских радова, стручне праксе и завршног рада. Укупно трајање мастер академских студија Управљање материјалним и енергетским токовима је 1 година (два семестра).

е) Бодовна вредност сваког предмета: Сваки предмет носи одређени број ЕСПБ бодова. Бодовна вредност сваког предмета дата је у [Табели 5.1](#)

ж) Бодовна вредност мастер рада: на мастер академским студијама је 10 ЕСПБ бодова.

з) Предуслови за упис појединих предмета или групе предмета: дати су у спецификацији сваког предмета.

и) Начин избора предмета из других студијских програма: Предмети се бирају са понуђене листе изборних предмета студијског програма Управљање материјалним и енергетским токовима.

ј) Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија: Не постоји могућност за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија, услед непостојања истих на високошколској установи.

1.2. Обим студија: Мастер академске студије Управљање материјалним и енергетским токовима имају 60 ЕСПБ бодова.

Прилог 1.1 Сајт Технолошког факултета Нови Сад: <http://tf.uns.ac.rs>

Стандард 2. Сврха студијског програма

Студијски програм Управљање материјалним и енергетским токовима има нагласак на продубљивању академских знања, способности и вештина у области технолошког инжењерства стеченим на основним академским студијама. Овај студијски програм омогућује студенту стицање техничких и управљачких знања неопходних за успешан рад у циљу повећања енергетске ефикасности, смањења потрошње енергије, отпадних токова, заштите животне средине и примене концепта нулте емисије у области технолошког инжењерства. Студијски програм Управљање материјалним и енергетским токовима пружа могућност студентима, да самостално или у тиму, применом савремених софтверских пакета, продубе знање, унапреде постојеће и уведу нове методе, и стекну неопходне вештине, са технолошког, економског, еколошког и социјалног аспекта, из пројектовања, производње, анализе података, маркетинга, вођења и реализације контроле индустријских процеса. Својим концептом и структуром је у потпуности у складу са циљевима Технолошког факултета у Новом Саду као високошколске установе. Реализацијом овако конципираног студијског програма образују се Мастер инжењери технологије који поседују друштвено оправдане и корисне компетенције у европским и светским оквирима.

Прилог 1.1 Сајт Технолошког факултета Нови Сад: <http://tf.uns.ac.rs>

Стандард 3. Циљеви студијског програма

Студијски програм Управљање материјалним и енергетским токовима је заснован на општим инжењерским, еколошко-економским и социјалним принципима у индустријској производњи уз праћење светских трендова унапређења и примену најновијих научно-технолошких достигнућа, како у производњи, тако и у области индустријског менаџмента и заштите животне средине. Такође, студент стиче знања о важећој домаћој и међународној законској регулативи у области управљања материјалним и енергетским токовима, са циљем постизања одрживог развоја и усклађивања непрестане потребе за повећањем капацитета индустрије са неопходним освртом на очување околине. Студент стиче и научна знања о односима привреде и шире заједнице што је од изузетног значаја због повезаности материјалних и енергетских токова са свим сферама друштва.

Прилог 1.1 – Сајт Технолошког факултета Нови Сад: <http://tf.uns.ac.rs>

Стандард 4: Компетенције дипломираних студената

Савладавање студијског програма мастер академских студија Управљање материјалним и енергетским токовима треба да омогући завршеним студентима – Мастер инжењер технологије, да стекну следеће компетенције:

- Способност решавања проблема управљања материјалним и енергетским токовима у индустрији и повезаних система индустрија-околина, имајући у виду технолошке, еколошке, економске и социјалне аспекте.
- Способност сагледавања релевантних параметара за дати технолошки процес као и њихов утицај на величине битне за повећање производног капацитета, смањење инвестиционих и експлоатационих трошкова, побољшањем енергетске ефикасности процеса као и смањивање негативних утицаја на околину.
- пројектовање и симулација одговарајућих модела процеса, применом савремених софтверских пакета, као и дефинисање материјалних и енергетских биланса, повећање профитабилности у постојећим постројењима праћењем, контролисањем и оптимизацијом процесних параметара.

- управљање свим отпадним токовима (материјалним и енергетским токовима), у циљу реализације концепта нулте емисије имајући у виду стандарде/принципе индустријске екологије.
- управљање свим аспектима минимизације опасности од хемијских удеса и несрећа, предвиђање применом одговарајућих модела, потенцијалних ризика везаних за различите технолошке поступке.
- мониторинг енергетске ефикасности технолошких и повезаних система као и способност развијања индикатора енергетске ефикасности и тумачење њиховог међусобног утицаја.
- писање и вођење пројеката значајних за одрживи развој локалних, регионалних и државних заједница, имајући у виду међузависност индустрије, екологије, екосистема, менаџмента и социо-економског окружења.
- ефикасно праћење и усвајање новина и резултата истраживања у области технолошког инжењерства и јасан и недвосмислен начин преношења закључака, знања и поступака закључивања стручној и широј јавности;
- планирање, организовање и припреме релевантних техничких извештаја и извештаја о резултатима рада, као и њихово орално представљање и достављање у штампаној и/или електронској форми.
- комуникације са осталим техничким струкама и инжењерским профилима, што даје могућност ефикасног рада у тимовима.

Прилог 4.1 – Додатак дипломе

Стандард 5: Курикулум

Курикулум мастер академских студија Управљање материјалним и енергетским токовима је формиран тако да задовољи циљеве студијског програма. У циљу испуњавања појединачне склоности студената, курикулум студијског програма садржи и четири изборна блока, од којих се сваки састоји од два изборна предмета. Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима. Завршетком мастер академских студија студент стиче 60 ЕСПБ бодова. У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима знања 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 180 часова, која се реализује у одговарајућим научно-истраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе делатности, у привредним организацијама, јавним установама, итд. У оквиру студијског програма Управљање материјалним и енергетским токовима предвиђен је студијски истраживачки рад у трајању од 60 часова у току другог семестра мастер академских студија. Студент завршава студије израдом мастер рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за комплетно разумевање области из које се мастер рад реализује, израде и одбране самог рада.

[Табеле 5.1](#) Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм другог нивоа студија

[Табела 5.2](#) Спецификација студијског истраживачког рада

[Табела 5.2А](#) Спецификација стручне праксе

[Табела 5.2Б](#) Спецификација мастер рада

Табеле 5.3 Изборна настава на студијском програму Управљање материјалним и енергетским токовима

Извештај 1. Извештај о структури студијског програма

Прилог 5.1 - Распоред часова

Прилог 5.2 - Књига предмета

Прилог 5.3 - Одлука Наставно-научног већа Технолошког факултета о прихватању студијских програма и Одлука Сената о усвајању студијских програма Технолошког факултета у Новом Саду

Стандард 6: Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм Управљање материјалним и енергетским токовима мастер академских студија усаглашен је са савременим научним токовима и упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама. Концепција студијског програма обезбедила је усклашеност најбољих искустава образовања у нашој земљи и успешних студијских програма из европских факултета у области технолошког инжењерства. Студијски програм Управљање материјалним и енергетским токовима мастер академских студија сличан је и упоредив са акредитованим студијским програмима из следећих институција:

1. Trier University of Applied Sciences,
Institute for Applied Material Flow Management, Birkenfeld, Germany
International Material Flow Management
<http://www.umwelt-campus.de/ucb/index.php?id=8292&L=1>
2. Duke University, Durham, North Carolina, USA
Master of Environmental Management (MEM)
<http://nicholas.duke.edu/programs/mem>
3. Yale School of Forestry & Environmental Studies, New Haven, Connecticut, USA
Master of Environmental Management (MEM)
<http://environment.yale.edu/academics/degrees/mem/>

Студијски програм Управљање материјалним и енергетским токовима је формално и структурно усклађен са утврђеним предметно-специфичним стандардима за акредитацију. Садржај овог студијског програма реализује се у складу са европским препорукама и стандардима: уведен је ЕСПБ бодовни систем, подстиче се европска сарадња и мобилност студената и особља, уведени су упоредиви критеријуми и методологије, као и систем лако препознатљивих и упоредивих диплома кроз додатак дипломи.

У студијском програму поштован је принцип једносеместралности и проходности студија. Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу уписа студената, трајања студија, начина испитивања и оцењивања студената, стицања одговарајућих ЕСПБ бодова, стицања дипломе, као и начина студирања.

Прилог 6.1,2,3 - Подаци о најмање три акредитована инострана програма, са којим је програм усклађен је дата у опису стандарда.

Стандард 7: Упис студената

Технолошки факултет, у складу са друштвеним потребама и својим материјалним, кадровским и техничко-технолошким ресурсима, на мастер академске студије студијског програма Управљање материјалним и енергетским токовима уписује одређени број студената на буџетско финансирање и самофинансирање. На мастер академске студије студијског програма Управљање материјалним и енергетским токовима може се уписати лице које је завршило основне академске студије из области која је иста или сродна области студијског програма за који конкурише и остварује најмање 240 ЕСПБ бодова. Стручне Комисије, које именује Наставно-научно веће Факултета, дају мишљење о евентуалној потреби допунских програмских садржаја које студенти морају савладати у случајевима када студијски програми основних студија нису у потпуности одговарајући. Лица која имају стечено високо образовање по прописима који су важиви до ступању на снагу Закона о високом образовању имају право уписа на мастер академске студије под условима и на начин прописан Правилником о упису студената на студијске програме Технолошког факултета у Новом Саду ([Прилог 7.3](#)). Редослед кандидата за упис утврђује се на основу опште просечне оцене остварене на основним студијама и дужине студирања на основним студијама. Факултет саставља ранг листу пријављених кандидата, која чини јединствену ранг листу Универзитета у Новом Саду. Право уписа на мастер академске студије Управљање материјалним и енергетским токовима 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 Управљање материјалним и енергетским токовима у школској 2014/15. години.

[Прилог 7.1](#) - Конкурс за упис студената на Мастер академске студије

[Прилог 7.2](#) - Решење о именовању комисије за пријем студената

[Прилог 7.3](#) - Правилник о упису студената на студијске програме Технолошког факултета у Новом Саду

Стандард 8: Оцењивање и напредовање студената

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

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са планом студијског програма. 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 савладавању 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 испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 35, а максималан 70.

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

Предиспитне обавезе састоје се од: присуства на предавањима, израде семинарских

радова, домаћих радова, пројеката и колоквијума. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет. Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студија и Правилником о начину оцењивања и полагању испита на Технолошком факултету у Новом Саду ([Прилог 8.2.](#)).

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

[Прилог 8.1](#) - је дат у Прилогу 5.2. (Књига предмета)

[Прилог 8.2](#) - Правила студија на Технолошком факултету у Новом Саду и [Правилник о полагању испита и оцењивању на испиту](#)

Стандард 9: Наставно особље

За реализацију студијског програма Управљање материјалним и енергетским токовима обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама и компетенцијама као и искуством у педагошком и образовном раду. Потребан број наставника за реализацију студијског програма је 3,17. Укупан број наставника на студијском програму је већи од потребног за покривање укупног броја часова предавања на овом студијском програму. Од укупног броја наставника, 66,67% је у сталном радном односу са пуним радним временом на Факултету. Процент часова предавања који изводе наставници са 100% радног времена је 76,08%. Величина групе за предавања је до 16 студената. Сви подаци о наставницима и сарадницима доступни су јавности на веб сајту Технолошког факултета (<http://tf.uns.ac.rs>). Посебна пажња у оквиру студијског програма посвећује се професионалном усавршавању, напредовању и развоју наставног кадра 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 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)

[Прилог 9.1](#) - Фотокопије радних књижица (у електронском облику)

[Прилог 9.2](#) - Правилник о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника, сарадника и истраживача на Технолошком факултету у Новом Саду

[Прилог 9.3](#) - Уговори о ангажовању наставника са непуним радним временом

[Прилог 9.4](#) - Сагласност високошколске установе на рад наставника на другој високошколској установи

[Прилог 9.5](#) - Књига наставника

[Прилог 9.6](#) - Доказ о јавној доступности података о наставницима и сарадницима: Сајт Технолошког факултета Нови Сад: <http://tf.uns.ac.rs> и Факултета техничких наука: <http://ftn.uns.ac.rs>

Стандард 10: Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Укупна квадратура установе износи 7687,43 м². Факултет по једном студенту располаже са 5,1 м² бруто простора (5,1 м² > 4 м²). Сваки студент располаже са 1,07 места. Студентима су на располагању две рачунарске учионице са 31 рачунаром. Библиотека, која се налази у оквиру зграде Технолошког факултета, поседује 106318 библиотечких јединица. Сви предмети у оквиру студијског програма су покривени одговарајућом уџбеничком литературом. Факултетска читаоница је на располагању студентима сваког дана од 7-24 часа.

За реализацију студијског програма користе се и ресурси у привреди ([Прилог 10.3](#)).

[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.

[Прилог 10.1](#) - Извод из библиотечког инвентара

[Прилог 10.2](#) - Изјава о рачунарској опреми

[Прилог 10.3](#) - Уговори о сарадњи

Стандард 11: Контрола квалитета

Први кораћи у контроли квалитета на Факултету датирају од 2001. године, када је извршена прва екстерна евалуација рада Факултета од стране представника Европске Асоцијације Универзитета (EUA). Те године, Факултет је спровео прву велику анкету студената, свих студијских програма и нивоа студија, начинио сопствену SWOT анализу и израдио први извештај о самоевалуацији. Комисија за контролу квалитета и самоевалуацију формирана је 2004. године (Самовредновање мај 2012, [Прилог 11.1](#)). Факултет је био укључен у TEMPUS пројекат *Implementing Quality Assurance in Serbian Universities*, у оквиру кога су стечена драгоцене искуства у обезбеђењу квалитета наставног процеса, научноистраживачког рада, управљања Факултетом и сл. Једна од сталних активности Наставно-научног већа Факултета је анализа резултата добијених анкетањем студената и наставника и доношење одлука.

[Табела 11.1](#) Листа чланова комисије за контролу квалитета

[Прилог 11.1](#) - Извештај о резултатима самовредновања Технолошког факултета

[Прилог 11.2](#) - Стратегија обезбеђивања квалитета на Технолошком факултету у Новом Саду, Самовредновање и оцењивање квалитета рада на Технолошком факултету у Новом Саду, Правилник о обезбеђивању квалитета наставе и пратећих делатности на Технолошком факултету, Одлука о усвајању правилника о обезбеђивању квалитета наставе и пратећих делатности на технолошком факултету

[Прилог 11.3](#) - Правилник о издавачкој делатности Технолошког факултета у Новом Саду

[Прилог 11.4](#) - Извод из Статута Технолошког факултета у Новом Саду - члан 136. - Систем квалитета

Стандард 12: Студије на даљину

Студије на даљину нису предвиђене у оквиру овог студијског програма.