



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	ФАРМАЦЕУТСКА БИОТЕХНОЛОГИЈА		
Шифра предмета:	MF0009	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Биотехнологија		
Наставник/ци:	Јелена М. Додић		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	<p>Пружање теоријских и практичних знања за стицање напредних академских способности и вештина из области примене биокатализатора у сврхе модерне биотехнолошке производње биофармацеутика и биокосмецеутика који имају терапеутску примену и сировина за фармацеутску и козметичку индустрију (црвена биотехнологија), као и за развој критичког става о етичким дилемама, безбедности и утицајима на здравље људи и животну средину, а који су проистекли из развоја модерних биофармацеутика и биокосмецеутика, из поступака модерне биотехнолошке производње, из стављања у промет и из њихове примене.</p>		
Исход предмета:	<p>Висок ниво теоријске, експерименталне и технолошке експертизе за планирање, спровођење и управљање иновативним и развојним истраживањима у модерним биотехнологијама чије је поље примене заштита здравља (црвена биотехнологија), као и за производњу иновативних биофармацеутика, вакцина, дијагностичких средстава, средстава за напредну администрацију лекова и биокосмецеутика.</p>		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава (предавања):</i> Детаљна анализа принципа модерних биотехнолошких поступака за производњу савремених терапеутских и дијагностичких средстава, средстава која унапређују администрацију лекова, активних супстанци и сировина за козметичку технологију (црвена биотехнологија), са нагласком на њиховим специфичностима; Избор биокатализатора и сагледавање нужности његовог модификовања за модерну биотехнолошку производњу; Генетичко инжењерство у производњи биофармацеутика и биокосмецеутика; Захтеви модификованих биокатализатора (ћелије, ензими, гени или културе ткива) и формулисање одговарајућег окружења; Феномени који се дешавају у току биопроцеса; Мониторинг тока и мониторинг параметара биопроцеса; Уређаји и технике за извођење биотехнолошке производње; Издвајање и пречишћавање биопроизвода; Анализа економичности поступка производње; Прописи у индустрији биофармацеутика и биокосмецеутика.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и студијски истраживачки рад):</i> Студијски истраживачки рад: прикупљање података из научне и стручне литературе о изабраној модерној биотехнологији, њихова систематизација и анализа уз примену стечених теоријских знања, израда писаног извештаја и усмено извештавање (презентација). Лабораторијске вежбе: експериментално извођење одабраног модерног биотехнолошког поступка: израда плана експеримента (материјалног и временског), модификовање расположивих биокатализатора, реализација припремних фаза, извођење прецизне ферментације у лабораторијском биореактору (запремине до 10 l и различити геометријски односи), мониторинг показатеља тока и параметара биопроцеса, реализација завршних фаза, карактеризација и квантификација жељеног производа, систематизација и анализа теоријских података и експерименталних резултата и поређења са актуелним стањем у науци и струци, израда писаног извештаја и усмено извештавање (презентација).</p>		
Методе извођења наставе:	<p>Интерактивна предавања на којима се излаже теоријски део градива уз коришћење видео презентација и доступних база података о комерцијализованим и/или патентираним поступцима у области модерне биотехнолошке производње; Лабораторијске експерименталне вежбе које се изводе самостално или у мањим групама, а обухватају практичну примену стечених теоријских знања за дефинисање циља истраживања, за самостално планирање и извођење експеримената у малим лабораторијским размерама; Студијски истраживачки рад који обухвата прикупљање и анализу података из научне и стручне литературе и њихову систематизацију, критичка разматрања и дискусију, уз писано у усмено извештавање; Индивидуалне и групне консултације са специфицираним циљем и фокусом из оквира садржаја предмета.</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



ОАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Литература:

1. Mojović, Lj.: Farmaceutska biotehnologija, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 2008.
2. Mojović, Lj.: Biohemijsko inženjerstvo, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 2022.
3. Antov, M.: Bioseparaciono inženjerstvo, tehnološko fakultet Novi Sad, Novi Sad, 2010.
4. Crommelin, D. J. A., Sindelar, R. D., Meibohm, B.: Pharmaceutical Biotechnology, Springer, 2013.
5. Subramanian, G.: Biopharmaceutical Production Technology, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2012.
6. Gad, S.C. (ed.): Handbook of Pharmaceutical Biotechnology, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA, 2007.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијски истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	1	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Практичан рад</i>	40	<i>Усмени испит</i>	30
<i>Семинарски рад</i>	30		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА :

ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

АО – академско-општеобразовни

ТМ – теоријско-методолошки

НС – научно-стручни

СА – стручно-апликативни



Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	ФОРМУЛАЦИЈА КОЗМЕТИЧКИХ ПРОИЗВОДА		
Шифра предмета:	SK0011	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Фармацеутско инжењерство		
Наставник/ци:	Лидија Б. Петровић; Зоран П. Зековић; Гордана С. Ћетковић		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	Унапређење стечених знања и вештина из области козметичке технологије са акцентом на формулацију и преформулацију одређених група козметичких производа са циљем добијања стабилног производа стандардног квалитета.		
Исход предмета:	СТИЦАЊЕ КОМПЕТЕНЦИЈА ЗА САМОСТАЛНИ И КРЕАТИВАН РАД НА РЕШАВАЊУ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ПРОБЛЕМА ФОРМУЛАЦИЈЕ И ПРЕФОРМУЛАЦИЈЕ КОЗМЕТИЧКИХ ПРОИЗВОДА ЗА РАЗЛИЧИТЕ НАМЕНЕ. ПОЗНАВАЊЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ ТЕХНОЛОШКИХ ПОСТУПАКА ПРОИЗВОДЊЕ ПОЈЕДИНИХ ОБЛИКА КОЗМЕТИЧКИХ ПРОИЗВОДА ОМОГУЋИЋЕ ОДАБИР ОДГОВАРАЈУЋЕ ФОРМУЛАЦИЈЕ ПРОИЗВОДА ЗА ДОБИЈАЊЕ СТАБИЛНИХ ПРОИЗВОДА ВИСОКЕ ЕФИКАСНОСТИ.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i> Аудитивна предавања ће обухватити теоријски преглед следећих области: Иновативни правци развоја у козметичкој технологији, са освртом на нове облике препарата. Дефиниција, врста и поделе козметичких производа, комплексност структуре и фактори ризика за постизање дефинисаних карактеристика производа. Теоријски и практичан аспект производње козметичких препарата емулзионог типа, поделе, формулација и преформулација, иновације технолошких поступака производње. Осетљивост сложених емулзионих структура у односу на квалитет улазних сировина, врсту и концентрацију активних супстанци, оптимизација производње. Формулација и преформулација козметичких гелова у складу са наменом и технолошким поступком производње. Основни принципи у формулацији и преформулацији производа дечије козметике. Препарати за заштиту од УВ зрачења, иновирање формулације, усклађеност и процена деловања.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i> Лабораторијске експерименталне вежбе обухватају: Испитивање утицаја одабраних основних сировина, компонената масне фазе, на конзистенцију, реолошке карактеристике и стабилност емулзионих производа. Утицај врсте и концентрације одабраног емулгатора на стандардну формулацију производа. Утицај врсте и концентрације козметички активне супстанце (КАС) на физичко-хемијске особине и стабилност емулзионих производа. Оптимизација поступка добијања емулзионих производа. Утицај особина и концентрације гелирајућег агенса и поступка производње на особине хидрогелова. Претраживање научне и стручне литературе, обрада, анализа и дискусија најновијих сазнања на одабрану тему семинарског рада из области коју предмет обухвата.</p>		
Методe извођења наставе:	Интерактивна предавања уз употребу видео опреме која омогућавају лакше савладавање теоријског дела градива. Експерименталне лабораторијске вежбе студент изводи самостално применом расположиве опреме и прописаних процедура карактеристичних за област козметичке технологије. Обраду и анализу добијених резултата, као и писане извештаје о урађеним вежбама студент самостално сачињава. Семинарски рад, који студент самостално припрема, обухвата теоријску обраду одабране теме прегледом савремене литературе из области предмета.		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Индивидуалне консултације везане за теоријски и експериментални део предмета, као и за писање семинарског рада, обезбеђују лакше савладавање и боље разумевање садржаја предмета.

Литература:

- Петровић Л.Б., Фрај Ј.Л.: Козметичка технологија са козметологијом. Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду, 2021.
- Петровић Л.Б.: Технологија козметичких производа, практикум. Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, 2016.
- Васиљевић Д., Савић С., Ђорђевић Љ., Крајишник Д.: Приручник из козметологије. Наука, Београд, 2007.
- Barel A. O., Paye M., Maibach H. I. (ed.): Handbook of Cosmetic Science and Technology. CRC Press USA, 2014.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијски истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	1	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	5	Усмени испит	60
Практичан рад	5		
Колоквијум	15		
Семинарски рад	15		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА /
МОДУЛА:
ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:
О – обавезан
И – изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:
ТМ – теоријско-методолошки
СА – стручно-апликативни



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

ИНЖЕЊЕРСКА СТАТИСТИКА			
Шифра предмета:	MBo001	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	О/ФИ
УНО предмета:	Анализа и вероватноћа, Хемијско инжењерство		
Наставници:	Душан З. Ракић Предраг С. Којић		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	Упознавање са основним појмовима теорије вероватноће који се користе у анализи случајних процеса. Овладавање различитим статистичким методама неопходним за обраду и анализу резултата мерења у инжењерским истраживањима.		
Исход предмета:	Способност препознавања адекватности и примене различитих статистичких појмова и метода у прикупљању, обради, анализи, тумачењу и приказивању експериментално добијених података користећи се одговарајућим софтвером.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i></p> <p>Приказ основних елемената теорије вероватноће неопходних за анализу случајних процеса. Дефинисање случајних догађаја и операција међу њима и одређивање њихове вероватноће дешавања. Појам случајне променљиве дискретног и непрекидног типа, њихове особине и примена. Упознавање са најважнијим теоријским случајним променљивама (биномна, Поасонова, нормална, студентова, χ^2 и Фишерава расподела) са нагласком на њихов значај при контроли квалитета производа и процеса производње. Статистичка анализа грешака лабораторијских и погонских мерења са посебним освртом на улогу нормалне расподеле и упознавањем са концептом правила 3σ. Постављање основних задатака статистике преко појма узорка и успостављања веза између параметара популације и њихових узорачких оцена. Основни методи инжењерске статистике кроз елементе дескриптивне и индуктивне статистике који обухватају одређивање интервала поверења, тестирање статистичких хипотеза, корелациону и регресиону анализу.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Рад са подацима добијеним као резултат мерења извршеног над прикупљеним узорцима или посматрањем инжењерског процеса. Примена одговарајућег софтвера при организацији података, за статистичку анализу (дескриптивна статистика, интервали поверења, оцена грешке, тестирање хипотеза за средњу вредност, дисперзију и расподелу, корелација и линеарна регресија) и приказ резултата одговарајућим и илустративним техникама. Тумачење добијених резултата у контексту почетног инжењерског проблема уз помоћ статистичких алата.</p>		
Методе извођења наставе:	Интерактивна предавања уз коришћење видеопрезентација и софтвера као методолошког средства. Рачунарске вежбе на рачунарима уз примену одговарајућег и савременог математичко-статистичког софтвера самостално или у мањим групама.		
Литература:	<ol style="list-style-type: none">1. Р. Пауновић, Р. Оморјан, Основи инжењерске статистике, Технолошки факултет, Нови Сад, 2005.2. D. C. Montgomery, G. C. Runger, Applied statistics and probability for engineers, John Willey, Hoboken, 2007.3. M. R. Spiegel, J. Schiller, R. A. Srinivasan, Probability and Statistics, Mc Graw Hill, New York, 2009.		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

4. V. Đolević, *Primenjena statistika*, Naučna knjiga, Beograd, 1993.

5. O. Hadžić, *Odabrane metode teorije verovatnoće*, Univerzitet u Novom Sadu Institut za matematiku, Novi Sad, 1990.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>	5	<i>Усмени испит</i>	35
<i>Колоквијум 1</i>	30		
<i>Колоквијум 2</i>	30		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА/МОДУЛА:

ХИ – Хемијско инжењерство

ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС

ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И – изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

АО – академско-општеобразовни

ТМ – теоријско-методолошки

НС – научно-стручни

СА – стручно-апликативни



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	НОСАЧИ АКТИВНИХ СУПСТАНЦИ У КОЗМЕТИЧКИМ ПРОИЗВОДИМА		
Шифра предмета:	SK0018	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Фармацеутско инжењерство		
Наставник/ци:	Лидија Б. Петровић; Јадранка Л. Фрај		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	Упознавање студената са савременим облицима носача активних супстанци у козметичким производима, њиховом структуром, условима формирања, специфичностима, начином примене и деловањем.		
Исход предмета:	СТИЦАЊЕ савремених теоријских знања и компетенција потребних за креирање козметичких производа са контролисаним и циљним деловањем на кожу. Оспособљавање студената за самостално одабир носача козметички активних супстанци (КАС) погодних за инкорпорирање у савремене формулације препарата активне козметике- козмецеутика.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i> Аудитивна предавања ће обухватити теоријски преглед следећих области: Системи које се користе као носачи активних супстанци у козметици. Избор емулгатора, коемулгатора, полимера, протеина и осталих материја погодних за поједине врсте носача. Козметички активне супстанце (КАС) и избор одговарајућег носача. Теоријске основе формирања и деловања појединих система носача КАС: мицеле, течни кристали, сољубилизати, микро- и нано-емулзије, вишеструке емулзије, микро и нано-капсуле, везикуларни носачи, молекуларни комплекси, хидрогелови, полимерне нано-честице, егзозоми и др. Физичко-хемијске карактеристике појединих носача и методе карактеризације. Кинетика отпуштања КАС, методе и једначине. Стабилност, биокомпатибилност, могуће интеракције са осталим компонентама производа. Биодеградација. Савремени облици козметичких производа на са инкорпорираним носачима КАС.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i> Вежбе из области одабира козметички активне супстанце (КАС), одговарајућег носача КАС и поступака инкорпорирања КАС у различите носаче са циљем постизања жењених ефеката (регенерација косе, избељивање коже, самопотамњивање, боља пролиферација, УВ заштита, трајна декоративна козметика и др.). Упознавање са принципима савремених метода карактеризације појединих носача КАС, као и са техникама за праћење постигнутих ефеката након апликације. Претраживање научне и стручне литературе, обрада, анализа и дискусија најновијих сазнања на одабрану тему семинарског рада из области коју предмет обухвата.</p>		
Методе извођења наставе:	Интерактивна предавања уз употребу видео опреме која омогућавају лакше савладавање теоријског дела градива. Аудитивне вежбе у мањим групама. Теоријски приказ, анализу и дискусију у облику писаног извештаја на задату тему студент самостално сачињава и брани на колоквијуму. Семинарски рад, који студент самостално припрема, обухвата теоријску обраду одабране теме прегледом савремене литературе из области предмета. Индивидуалне консултације везане за теоријски део предмета, као и за писање семинарског рада, обезбеђују лакше савладавање и боље разумевање садржаја предмета.		
Литература:			



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

1. Петровић Л.Б., Фрај Ј.Л.: Козметичка технологија са козметологијом. Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду, 2021.
2. Rosen M.: Delivery system Handbook for Personal Care and Cosmetic Products, W.A.P. 2005.
3. Barel A. O., Paye M., Maibach H. I. (ed.): Handbook of Cosmetic Science and Technology. CRC Press USA, 2014.
4. Elsner P., Maibach H. I. (ed.): Cosmeceuticals and Active Cosmetics. Sec. ed. Taylor & Francis, London 2005.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско истраживачки рад	Остали часови
3	3	0	1	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	5	Усмени испит	60
Колоквијум	15		
Семинарски рад	20		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА /
МОДУЛА:
ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:
О – обавезан
И – изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:
ТМ – теоријско-методолошки
СА – стручно-апликативни



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	ПРЕПАРАТИ АКТИВНЕ КОЗМЕТИКЕ - КОЗМЕЦЕУТИЦИ		
Шифра предмета:	MF0008	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Фармацеутско инжењерство		
Наставник/ци:	Лидија Б. Петровић; Јадранка Л. Фрај		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	<p>Унапређење стечених знања и вештина из области козметичке технологије са акцентом на нове и специфичне облике козметичких препарата. Упознавање са савременим тенденцијама унапређења формулације производа инкорпорирањем активних супстанци које неоспорно омогућују додатно, активно деловање на биохемијске процесе коже.</p>		
Исход предмета:	<p>Стицање компетенција за самостално креирање и развој нових облика козметичких препарата обogaћених козметички активним супстанцама са специфичним, циљаним и физиолошким деловањем.</p>		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i> Аудитивна предавања ће обухватити теоријски преглед следећих области: Иновативни правци у козметичкој технологији, козмецеутици. Нове козметички активне супстанце (КАС), механизам њиховог деловања и примена. КАС природног порекла, извори, деловање и примена. Утицај КАС на физиолошке процесе у кожи. Дермокозметички препарати. Иновативни облици козметичких препарата, особине и специфичности поступака производње. Носачи козметички активних супстанци (микрокапсуле, везикуларни носачи, молекуларни комплекси, липидне нано-честице нове генерације и др.). Начин примене, механизми отпуштања и деловање инкорпорираних КАС. Интеракције КАС са различитим компонентама које улазе у састав савремених формулација козметичких препарата. Интеракција са кожом, иритације и алергијске реакције. Испитивање стабилности и процена деловања појединих облика препарата. Упознавање са прописима који регулишу регистрацију и пуштање у промет ове групе козметичких препарата.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i> Лабораторијске вежбе из области одабира козметички активне супстанце (КАС), одговарајућег носача КАС (липозоми, емулзиони носачи, гелови и др.) и њеног инкорпорирања у препарат одређене намене. Процена квалитета производа: сензорне, физичко-хемијске и реолошке карактеристике, процена стабилности у условима убрзаног старења препарата у одговарајућој амбалажи и процена деловања на кожу.</p>		
Методe извођења наставе:	<p>Интерактивна предавања уз употребу видео опреме која омогућавају лакше савладавање теоријског дела градива. Лабораторијске експерименталне вежбе студент изводи самостално или у мањим групама применом расположиве опреме и прописаних процедура карактеристичних за област козметичке технологије. Обраду добијених резултата и писане извештаје о урађеним вежбама студент самостално сачињава. Индивидуалне консултације везане за теоријски и експериментални део предмета, обезбеђују лакше савладавање и боље разумевање садржаја предмета.</p>		
Литература:	<p>1. Петровић Л.Б., Фрај Ј.Л.: Козметичка технологија са козметологијом. Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду, 2021. 2. Петровић Л.Б.: Технологија козметичких производа, практикум. Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, 2016.</p>		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

3. Васиљевић Д., Савић С., Ђорђевић Љ., Крајишник Д.: Приручник из козметологије. Наука, Београд, 2007.
4. Barel A. O., Paye M., Maibach H. I. (ed.): Handbook of Cosmetic Science and Technology. CRC Press USA, 2014.
5. Elsner P., Maibach H. I. (ed.): Cosmeceuticals and Active Cosmetics. Sec. ed. Taylor & Francis, London 2005.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијски истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	5	Усмени испит	60
Практичан рад	5		
Колоквијум	30		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА /
МОДУЛА:
ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:
О – обавезан
И – изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:
ТМ – теоријско-методолошки
СА – стручно-апликативни



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	Антиоксиданти у фармацеутској и козметичкој индустрији		
Шифра предмета:	MF0013	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Фармацеутско инжењерство		
Наставник/ци:	Гордана С. Ђетковић		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	Унапређење стечених научних знања, академских способности и вештина о структурним својствима и механизмима деловања антиоксиданата. Разумевање значаја и улоге антиоксиданата у одржавању доброг здравља и превенцији многих болести, као и утицаја антиоксиданата на стабилност и одрживост фармацеутских, козметичких и других производа.		
Исход предмета:	Оспособљеност за адекватно разумевање значаја и улоге антиоксиданата са аспекта изоловања, структурних карактеристика, физичко-хемијских особина, механизма деловања и могућности примене у фармацеутским, козметичким и другим производима.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i> Аудитивна предавања обухватају теоријски преглед следећих области: Подела, хемијска структура и улога природних и синтетских антиоксиданата. Реакциони механизми деловања антиоксиданата. Антиоксиданти у превенцији оксидативног оштећења биомолекула и настанка различитих обољења. Структурне карактеристике и антиоксидативна улога полифенола, каротеноида и витамина, и њихов значај за стабилност, одрживост и деловање фармацеутских, козметичких и других производа.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i> Лабораторијске експерименталне вежбе обухватају: Изоловање, пречишћавање, квалитативну и квантитативну хемијску анализу природних антиоксиданата. Испитивање антиоксидативне активности природних и синтетских антиоксиданата применом различитих <i>in vitro</i> тестова. Процена значаја и улоге антиоксиданата на одрживост и деловање фармацеутских и козметичких производа. Израда и презентација семинарског рада на тему из одабране области предмета.</p>		
Методе извођења наставе:	Методе извођења наставе: Интерактивна предавања уз употребу видео опреме која омогућавају лакше савладавање теоријског дела градива. Лабораторијске експерименталне вежбе студенти изводе самостално, коришћењем расположиве опреме и прописаних процедура карактеристичних за област антиоксиданата. Студент самостално обрађује добијене резултате и саставља писане извештаје о урађеним вежбама. Семинарски рад, који студент самостално припрема, обухвата теоријску обраду одабране теме на основу прегледа савремене литературе из области предмета. Индивидуалне консултације везане за теоријски и експериментални део предмета обезбеђују лакше савладавање и боље разумевање садржаја предмета.		
Литература:	<ol style="list-style-type: none">Ђукић, М.: Оксидативни стрес, слободни радикали, прооксиданти, антиоксиданти. Моно и Манања, Београд, 2008.Ђукић, М.: Оксидативни стрес, Клиничко-дијагностички значај. Моно и Манања, Београд, 2008.		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

3. Чанадановић-Брунет, Ј.М.: Кисеоникови слободни радикали и природни антиоксиданти. Задужбина Андрејевић, Београд, 1998.
4. Li, Y.: Antioxidant in biology and medicine. Nova Science Publishers, Inc. New York, 2011.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	5	Усмени испит	60
Семинарски рад	20		
Практичан рад	15		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА /
МОДУЛА:
ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:
О – обавезан
ИЗ - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:
АО – академско-општеобразовни
ТМ – теоријско-методолошки
НС – научно-стручни
СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**СПЕЦИФИКАЦИЈА ПРЕДМЕТА
МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО**

Назив предмета:	ХЕМИЈА И ТЕХНОЛОГИЈА ДИЈЕТЕТСКИХ СУПЛЕМЕНАТА		
Шифра предмета:	MF0006	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ-а:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Фармацеутско инжењерство		
Наставник/ци:	Сенка С. Видовић		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	<p>Стицање научних и академских знања и вештина из области дијететских суплемената. Упознавање са хемијском структуром конституената дијететских суплемената, са деловања дијететских суплемената, процесом производње у фармацеутској индустрији и применом. Упознавање студената са важећим правилницима из области дијететских суплемената.</p>		
Исход предмета:	<p>Оспособљавање студената за производњу постојећих и за самостално креирање нових форми дијететских суплемената у фармацеутској индустрији.</p>		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Дефиниција дијететских суплемената и њихова подела. Појам препоручене дневне дозе. Облици дијететских суплемената. Хемија и технологија дијететских суплемената на бази минерала. Хемија и технологија витаминских дијететских суплемената. Дијететских суплементи на бази лековитог биља. Дијететски суплементи на бази печурака. Дијететски суплементи на бази микроалги и других микроорганизама. Хемија и технологија дијететских суплемената на бази уља. Конезим Q10, α-липоична киселина и дијететски суплементи на бази пчелињих производа. Технологија дијететских суплемената у форми чаја. Дијететски суплементи за спортисте. Присуство хемијских контаминената, алергена и пестицида у дијететским суплементима.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Израда екстраката (сувих и течних), етарских уља, хладно цеђених уља из одабраних лековитих биљних сировина као активних компоненти дијететских суплемената. Производња дијететских суплемената у течној форми (биљне капи, тинктуре, сирупи и друге течне инстант форме). Производња дијететских суплемената у чврстој форми (биљни чај, суви екстракт и директ форме, форма таблете, ориблете, капсуле). Израда одабраног препарата-дијететског суплемента. Семинарски рад из одређене задате проблематике.</p>		
Методе извођења наставе:	<p>Интерактивна предавања, уз коришћење видео презентације. Лабораторијске вежбе – самосталне или у групи. Погонске вежбе. Консултације.</p>		
Литература:	<ol style="list-style-type: none">1. Б. Пекић: Хемија и технологија фармацеутских производа (алкалоиди и етарска уља), Технолошки факултет, Нови Сад, 19832. Правилник о здравственој исправности дијететских производа, Сл. Гласник РС.3. Essentials of Human Nutrition, Third Edition, Edited by Jim Mann and a. Stewart Truswell, Oxford		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**СПЕЦИФИКАЦИЈА ПРЕДМЕТА
МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО**

Press, New York, 2007

4. Dietary Supplements, Edited by Chi-Tang Ho, James E. Simon, Fereidon Shahidi and Yu Shao, Oxford Press, New York, 2008

5. Herbal Medicines, Third Edition, Joanne Barnes, Linda A. Anderson, David J. Philipson, Pharmaceutical Press, 2007.

6. З. Ђурић. Фармацеутска Технологија са биофармацијом. Нијанса, Земун, 2024. Nature, 2023.

Број часова активне наставе (недељно):				Остали часови
Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Истраживачки рад	0
3	0	3	1	

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	5	Одбрана пројекта	
Семинарски рад	15	Писмени испит	
Колоквијум 1		Усмени испит	60
Колоквијум 2			
Практичан рад	20		
Пројектни задатак			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.)

Максимална дужина 2 странице А4 формата

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА / МОДУЛА: ФИ – Фармацеутско инжењерство	СТАТУС ПРЕДМЕТА: О – обавезан ИЗ - изборни	ТИП ПРЕДМЕТА: АО – академско- општеобразовни ТМ – теоријско-методолошки НС – научно-стручни СА – стручно-апликативни
--	--	---



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**СПЕЦИФИКАЦИЈА ПРЕДМЕТА
МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО**



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	ИНДУСТРИЈСКА ФАРМАЦИЈА			
Шифра предмета:	MF0015	Тип предмета:	СА	
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ	
УНО предмета:	Фармацеутско инжењерство			
Наставник/ци:	Бранимир М. Павлић, Јадранка Л. Фрај, Сенка С. Видовић			
Услов:	Нема			
Циљ предмета:	<p>Упознавање са принципима и специфичностима индустријске производње активних супстанци (API) и лекова у погледу: концепта фармацеутске индустрије и њених сектора; система квалитета и обезбеђења квалитета; регулаторних норми које се односе на истраживање, развој, производњу и складиштење лекова; захтеве Добре произвођачке праксе (GMP); развоја формулације нових лекова; стабилности и праћења квалитета новоразвијених производа; обезбеђења услова за производњу лекова; карактеристике процесне опреме и избор уређаја који се користе у фармацеутској и козметичкој производњи.</p>			
Исход предмета:	<p>Разумевање приступа истраживању и развоју у фармацеутској индустрији; познавање регулаторних захтева који се односе на развој, производњу, складиштење лекова, стављање лека у промет и захтева за фармацеутски систем квалитета у производњи лекова; познавање принципа рада и врсте уређаја који се користе у производњи лекова; студент се квалификује за више послова у фармацеутској индустрији и то у истраживању и развоју, производњи и обезбеђењу квалитета.</p>			
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i> Увод у основе индустријске фармације. Технолошке операције, процеси и готове форме који се користе за индустријску производњу лекова: сушење, мешање, уситњавање, филтрација, паковање, емулзије, суспензије, таблете, капсуле, препарати за инхалацију, топикални производи, стерилни производи, лекови са контролисаним отпуштањем и продуженим деловањем. Добра произвођачка пракса (GMP). Системи контроле квалитета у индустријској производњи лекова и козметичких производа.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i> Практична настава у оквиру предмета прати предавања и студенти ће на лабораторијским вежбама Примењивати технолошке операције и процесе специфичне за индустријску производњу фармацеутских и козметичких производа практично.</p>			
Методe извођења наставе:	<p>Интерактивна предавања, уз коришћење видео презентације. Лабораторијске вежбе – самосталне или у групи. Консултације. Погонске вежбе.</p>			
Литература:	<ol style="list-style-type: none">1. Л. Петровић, Ј. Фрај, Козметичка технологија са козметологијом, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, 2021.2. Shah, S. M.: Essentials of Industrial Pharmacy. Edited by Saeed Ahmad Khan. Springer, 2022.3. Jindal, A. B. (Ed.): Pharmaceutical Process Engineering and Scale-up Principles (Vol. 13). Springer Nature, 2023.			
Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):				
Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	1	0



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>	5	<i>Одбрана пројекта</i>	0
<i>Семинарски рад</i>	20	<i>Писмени испит</i>	0
<i>Колоквијум 1</i>	20	<i>Усмени испит</i>	40
<i>Колоквијум 2</i>	0		
<i>Практичан рад</i>	15		
<i>Пројектни задатак</i>	0		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА /
МОДУЛА:
ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:
О – обавезан
ИЗ - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:
АО – академско-општеобразовни
ТМ – теоријско-методолошки
НС – научно-стручни
СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	КОЗМЕТИЧКИ АКТИВНЕ СУПСТАНЦЕ ПРИРОДНОГ ПОРЕКЛА		
Шифра предмета:	MF0015	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Фармацеутско инжењерство		
Наставник/ци:	Бранимир М. Павлић		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	Упознавање студената са савременим активним супстанцама биљног и анималног порекла, као и једињењима добијеним биотехнолошким процесима, које су конституенти различитих козметичких препарата активне козметике.		
Исход предмета:	Оспособљавање студената за самосталан одабир козметички активних супстанци погодних за инкорпорирање у савремене формулације препарата активне козметике - козмецеумтика. Познавање физиолошког деловања, хемијске структуре и физичко-хемијских особина козметички активних супстанци омогућиће производњу стабилних препарата активне козметике стандардног квалитета.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i></p> <p>Витамини из природних биљних сировина, изолација, физичко-хемијске карактеристике, физиолошко деловање на кожу и аднексе коже. Екстракти са антиоксидативним деловањем, добијање, састав и могућност инкорпорирања у козметичке препарате за различите намене. Козметички активне супстанце са антиинфламаторним и антисептичким деловањем, изолација и примена у препаратима активне козметике. Козметички активне супстанце са хумектантним деловањем биљног и животињског порекла. Протеини и хидролизати протеина у козметичким производима. Хијалуронска киселина, изолација и стандардизација у зависности од групе препарата у којима се користи. Екстракти са активним деловањем на успоравање процеса старења коже (anti age). Козметички активне супстанце природног порекла са ефектом заштите од UV-зрачења. Компатибилност и могуће интеракције козметички активних супстанци са осталим конституентима савремених формулација препарата активне козметике.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Практична настава у оквиру предмета прати предавања и студенти ће на лабораторијским вежбама примењивати поступке за изоловање и карактеризацију козметички активних супстанци природног порекла.</p>		
Методe извођења наставе:	Интерактивна предавања, уз коришћење видео презентације. Лабораторијске вежбе – самосталне или у групи. Консултације. Погонске вежбе.		
Литература:	<ol style="list-style-type: none">3. Зековић, Помоћне супстанце у технологији готових лекова, ауторизована скрипта, Технолошки факултет у Новом Саду, 2009.2. P. Elsner, H. I. Maibach, Cosmeceuticals and Active Cosmetics, Taylor & Fransis Group, 2005.3. Applied protein chemistry, Ed. By R. A. Grant, Applied Science Publishers Ltd. London, 1980.4. E.Mathiowitz, Enciclopedia of Controlled Drug Delivery, John Wiley & Sons Ltd., 1999.5. R. Sivamani, J.R. Jagdeo. P. Elsner, H.I. Maibach, Cosmeceuticals and Active Cosmetics, CRC Press, 2015.		
Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):			



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	0	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>	5	<i>Одбрана пројекта</i>	0
<i>Семинарски рад</i>	20	<i>Писмени испит</i>	0
<i>Колоквијум 1</i>	20	<i>Усмени испит</i>	40
<i>Колоквијум 2</i>	0		
<i>Практичан рад</i>	15		
<i>Пројектни задатак</i>	0		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА /
МОДУЛА:
ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:
О – обавезан
ИЗ - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:
АО – академско-општеобразовни
ТМ – теоријско-методолошки
НС – научно-стручни
СА – стручно-апликативни



Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	МИКРОКАПСУЛИРАНИ СИСТЕМИ		
Шифра предмета:	М2ФИ3	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Технолошко-инжењерске хемије		
Наставник/ци:	Јарослав Катона		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	СТИЦАЊЕ основних теоријских и практичних знања о основним микрокапсулираним системима, механизмима отпуштања инкапсулираних материја, и поступцима њиховог добијања, карактерисања и примене у савременим производима фармацеутске, козметичке, прехранбене и хемијско-прерађивачке индустрије.		
Исход предмета:	Оспособљеност студената за разумевање теоријских и практичних знања припреме, карактеризације и особина различитих микрокапсулираних система као саставних делова напредних форми производа фармацеутске, козметичке, прехранбене и хемијско-прерађивачке индустрије.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i></p> <p>Увод у Технологију микрокапсулације, Кинетика отпуштања активне супстанце, Микрокапсулација распршивањем у струји врелог ваздуха, Микрокапсулација у струји негрејаног и потхлађеног ваздуха, Микрокапсулација коацервацијом, Микрокапсулација у полимерним микросферама, Микрокапсулација методом отпаривања/ екстракцијом растварача, Микрокапсулација међуповршинском полимеризацијом, Липосоми и Циклодекстрини, Микрокапсулација у липосферама, Микроемулзије, Микрокапсулација у флуидизованом слоју, Микрокапсулација екструдирањем, ротирајућим диском, и центрифугалним коекстудирањем, Микрокапсулирани системи за гастроинтестиналну доставу.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Припрема и карактеризација микрокапсула методом комплексне коацервације, припрема и карактеризација микрокапсула АС у алгинатним микросферама, припрема и карактеризација микрокапсула са течним језгром, припрема и карактеризација микрокапсула сушењем у струји топлог ваздуха, припрема и карактеризација липосфера, припрема и карактеризација микрокапсула екстракцијом/отпаривањем растварача, припрема и карактеризација микрокапсула за гастро-интестиналну доставу.</p>		
Методe извођења наставе:	Интерактивна предавања уз коришћење видео презентације, лабораторијске експерименталне вежбе, консултације.		
Литература:	<ol style="list-style-type: none">1. Катона, Ј., Микрокапсулирани системи, практикум, Технолошки факултет Нови Сад, 2017.2. Совиљ, В., Макромолекули у процесима микрокапсулације, Технолошки факултет, Нови Сад, 2000.3. Катона, Ј.: Колоидна хемија.Технолошки факултет Нови Сад, 2022.4. Dangerfield, J.A., Brandtner, E.M., Bioencapsulation of living cells for diverse medical applications, Bentham e Books, 2013. (http://web.b.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fNjA2MjMwX19BTG2?sid=9247a5b9-3259-40c6-b5fd-1c8cf8f121c3@sessionmgr4009&vid=o&format=EB&rid=1)5. Lakkis, J.M., Encapsulation and controlled release technologies in food systems, Blackwell publishing, 2007. (http://web.b.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fNDUwMDEoX19BTG2?sid=ce38e4af-61a2-4551-9199-0e02835e9e82@sessionmgr103&vid=o&format=EB&rid=1)		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



ОАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	1	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>	5	<i>Писмени испит</i>	40
<i>Колоквијум</i>	55		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА / МОДУЛА:

ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

ИЗ - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

АО – академско-општеобразовни

ТМ – теоријско-методолошки

НС – научно-стручни

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	ТЕХНОЛОГИЈА ФАРМАКОЛОШКИ АКТИВНИХ СУПСТАНЦИ БИЉНОГ И АНИМАЛНОГ ПОРЕКЛА		
Шифра предмета:	MF0007	Тип предмета:	ТМ
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Фармацеутско инжењерство		
Наставник/ци:	Зоран П. Зековић, Сенка С. Видовић, Бранимир М. Павлић		
Услов:	Нема		
Циљ предмета:	СТИЦАЊЕ НАУЧНИХ И АКАДЕМСКИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЗ ТЕХНОЛОГИЈЕ ФАРМАКОЛОШКИ АКТИВНИХ СУПСТАНЦИ БИЉНОГ И АНИМАЛНОГ ПОРЕКЛА НА ОДАБРАНИМ ПРИМЕРИМА. У ОКВИРУ ЦИЉА ПРЕДМЕТА ТРЕБА ИСТАЊИ СТИЦАЊЕ СПОСОБНОСТИ САМОСТАЛНОГ ИЗБОРА И АНАЛИЗЕ ПРОБЛЕМА И ЗАДАТАКА, КАО И ВЕШТИНЕ ЛАБОРАТОРИЈСКОГ РАДА.		
Исход предмета:	ЗНАЊЕ И РАЗУМЕВАЊЕ ТЕХНОЛОШКИХ ПОСТУПАКА ДОБИЈАЊА ФАРМАКОЛОШКИ АКТИВНИХ СУПСТАНЦИ ИЗ СИРОВИНА БИЉНОГ И ЖИВОТИЊСКОГ ПОРЕКЛА, КАО И КОРИШЋЕЊЕ ДОБИЈЕНИХ РЕЗУЛТАТА У ФАРМАЦЕУТСКОЈ ТЕХНОЛОГИЈИ.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i></p> <p>Припрема биљног материјала за прераду, укључујући технике сушења, уситњавања, фракционисање, те предтретмане. Екстракција чврсто-течно и течностечно, као основне операције при изоловању, пречишћавању и издвајању фармаколошки активних супстанци из сировина биљног (лековито биље) и животињског порекла (секундарне сировине кланичне индустрије). Технике пречишћавање изолованих екстракта, као и технике изоловања појединачних једињења од значаја из екстрахованих смеша. Самостално представљање технолошких поступака блок шемом, као и шеме које укључују одговарајуће апарате и уређаје (екстрактор, упаривач, сушница и др.). На одабраним примерима изоловања фармаколошки активних супстанци обрађиваће се специфичност екстракције ових супстанци. Примена аналитичких метода за успешно извођење операције екстракције, као и анализу полупроизвода и финалних производа.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Лабораторијске вежбе семипрепаративног изоловања и пречишћавања: алкалоида, гликозида, флавоноида, жучних киселина, пепсина и др.</p>		
Методe извођења наставе:	Интерактивна предавања, уз коришћење видео презентације. Лабораторијске вежбе – самосталне или у групи. Консултације. Погонске вежбе.		
Литература:	<ol style="list-style-type: none">1. Б. Пекић, Д. Миљковић: Хемија и технологија кардиотоничних гликозида, Технолошки факултет, Нови Сад, 1980.2. Б. Пекић: Хемија и технологија фармацеутских производа (алкалоиди и етраска уља), Технолошки факултет, Нови Сад, 1983.3. Ж. Лепојевић: Практикум хемије и технологије фармацеутских производа, ИТП, Технолошки факултет, Нови Сад, 2000.4. Talbot, G. (Ed.). Specialty Oils and Fats in Food and Nutrition: Properties, Processing and Applications. Woodhead Publishing, 2015.5. Tringali, C. Bioactive compounds from natural sources: isolation, Characterization and biological properties. CRC Press, 2001.		
Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):			



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



ТЕХНОЛОШКИ
ФАКУЛТЕТ
НОВИ САД

МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Истраживачки рад	Остали часови
3	0	3	1	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>	5	<i>Одбрана пројекта</i>	0
<i>Семинарски рад</i>	20	<i>Писмени испит</i>	0
<i>Колоквијум 1</i>	0	<i>Усмени испит</i>	60
<i>Колоквијум 2</i>	0		
<i>Практичан рад</i>	15		
<i>Пројектни задатак</i>	0		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА /
МОДУЛА:
ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:
О – обавезан
ИЗ - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:
АО – академско-општеобразовни
ТМ – теоријско-методолошки
НС – научно-стручни
СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	ФАРМАЦЕУТСКИ АМБАЛАЖНИ МАТЕРИЈАЛИ			
Шифра предмета:	МР2009	Тип предмета:	СА	
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ	
УНО предмета:	Фармацеутско инжењерство			
Наставник/ци:	Сенка З. Поповић			
Услов:	Нема			
Циљ предмета:	Циљ предмета је да студенте упозна са најсавременијим достигнућима из области теорије производње и примене амбалажних материјала и амбалаже за паковање фармацеутских производа, са посебним освртом на најновије процесе и специфичне услове паковања.			
Исход предмета:	Студенти ће бити упознати са најновијим трендовима из области амбалажних материјала и амбалаже за паковање фармацеутских производа. Такође ће се упознати и са применом најсавременијих услова паковања фармацеутских производа. Сечена сазнања ће бити употпуњена регулативом из области производње и примене амбалажних материјала и амбалаже за одговарајуће групе производа, у смислу здравствене безбедности, функционалности и еколошке подобности.			
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i></p> <p>Упознавање са основним појмовима везаним за амбалажу и паковање. Изучавање баријерних и структурних својстава различитих амбалажних материјала. Изучавање особина традиционалних и нових амбалажних материјала (метал, стакло, папир и картон, пластика, вишеслојни и комбиновани материјали), типова и облика амбалаже, као и упознавање са примерима примене појединих технологија паковања различитих фармацеутских производа. Упознавање са савременим амбалажним материјалима и амбалажом за паковање фармацеутским производа - биополимерном, јестивом, активном и интелигентном амбалажом.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и студијско истраживачки рад):</i></p> <p>Упознавање са основним карактеристикама различитих амбалажних материјала (метал, стакло, папир и картон, пластика, вишеслојни и комбиновани материјали) и амбалаже и њиховом правилном применом у процесу паковања фармацеутских производа. Карактеризација основних и специфичних својстава традиционалних и нових амбалажних материјала, класичним и савременим методама анализе, уз тумачење регулативе за одређени материјал и амбалажу.</p>			
Методe извођења наставе:	Интерактивна предавања, самостални семинарски радови студената, консултације у групи студената или појединачно, зависно од броја студената, лабораторијске вежбе - самосталне или у мањим групама.			
Литература:	<ol style="list-style-type: none">Петровић, Т., Лазић, В., Поповић, С.: Амбалажа и паковање хране, Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет, 2021.Поповић, С., Хромиш, Н., Лазић, В.: Контрола квалитета амбалаже и паковања: практикум са радном свеском [Електронски извор], Технолошки факултет Нови Сад, Нови Сад, 2022.Лазић, В., Новаковић, Д.: Монографија, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, Нови Сад, 2010.Лазић, В., Поповић, С.: Монографија, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, Нови Сад, 2015.Dean, D. A., Evans, E. R., Hall, I. H.: Pharmaceutical Packaging Technology, First published by Taylor & Francis, 2000.			
Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):				
Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско истраживачки рад	Остали часови



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



**СПЕЦИФИКАЦИЈА ПРЕДМЕТА
МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО**

3	0	3	1	0
---	---	---	---	---

Оцена знања (максималан број поена 100):			
Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>		<i>Одбрана пројекта</i>	
<i>Семинарски рад</i>	20	<i>Писмени испит</i>	
<i>Колоквијум</i>	30	<i>Усмени испит</i>	30
<i>Практичан рад</i>	20		
<i>Пројектни задатак</i>			

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА / МОДУЛА: ФИ – Фармацеутско инжењерство	СТАТУС ПРЕДМЕТА: О – обавезан ИЗ - изборни	ТИП ПРЕДМЕТА: АО – академско-општеобразовни ТМ – теоријско-методолошки НС – научно-стручни СА – стручно-апликативни
--	--	---



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ И ЕМИСИЈАМА У ФАРМАЦЕУТСКОЈ ИНДУСТРИЈИ		
Шифра предмета:	MF0011	Тип предмета:	СА
Број ЕСПБ:	7	Статус предмета:	И/ФИ
УНО предмета:	Биотехнологија		
Наставник/ци:	Марина Б. Шћибан, Драгана В. Лукић, Јелена М. Продановић		
Услов:	нема		
Циљ предмета:	Студенти ће стећи основне научне и академске ставове, знања и вештина из области управљања отпадом и емисијама у фармацеутској и козметичкој индустрији, разумеће утицај отпадних токова на околину и њихову међусобну повезаност и стећи знања и вештине за конкретно решавање дефинисаних отпадних токова.		
Исход предмета:	Студенти имају знања и вештине да сагледају опште и специфичне карактеристике емисија фармацеутске и козметичке индустрије, као и утицај употребе фармацеутских и козметичких производа на животну средину, разумеју значај савременог управљања отпадом и емисијама из ових индустрија, разумеју категорисање и утицај опасног отпада на околину, разумеју основне начине решавања нетоксичних и опасних отпадних токова, познају принципе избора оптималног поступка обраде отпадних токова.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава(предавања)</i></p> <p>Основни принципи одрживог развоја и интегрисаног приступа заштити околине. Упознавање са међународном и националном законском регулативом у области управљања отпадом и емисијама који се односе на фармацеутску индустрију. Класификација отпадних материја. Карактеристике фармацеутске производње у смислу сагледавања врсте и утицаја на околину нетоксичног и опасног отпада, отпадних вода и отпадних гасова који се генеришу у производњи. Упознавање са утицајем на околину козметичке индустрије и производње средстава за личну хигијену. Утицај коришћења фармацеутских и козметичких производа на животну средину. Поступци за смањење загађења ваздуха отпадним гасовима. Примарно пречишћавања отпадних вода. Секундарно пречишћавања отпадних вода. Терцијарно пречишћавања отпадних вода. Управљање неопасним и опасним чврстим отпадом, прикупљање отпада. Третман чврстог отпада. Превенција загађења околине и минимизација отпада увођењем БАТ принципа. Могућности рециклаже и поновне употребе обрађених отпадних токова.</p> <p><i>Практична настава (вежбе, други облици наставе и истраживачки рад):</i></p> <p>Одређивање карбонског и еколошког отиска. Разматрање примера утицаја коришћења фармацеутских и козметичких производа на животну средину. Одређивање продуката сагоревања горива. Одређивање утицаја на околину. Одређивање накнада за испуштање отпадних вода и отпадних гасова. Унапређени поступци оксидације. Посебни токови отпада. Самостални истраживачки рад. Израда и презентовање семинарског рада.</p>		
Методe извођења наставе:	Интерактивна аудитивна предавања уз коришћење видео презентације. Аудитивне вежбе. Израда и презентовање семинарског рада. Консултације.		
Литература:	<ol style="list-style-type: none">1. Wang L.K., Hung Y.-T., Lo H.H., Yapijakis C. (Eds.): Waste Treatment in the Process Industries. Taylor & Francis Group, LLC, 2006.2. Crittenden J.C., Trussell R.R., Hand D.W., Howe K.J., Tchobanoglous G. (Eds.): MWH's Water Treatment: Principles and Design. 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc., 2012.3. Lee C.C., Lin S.D. (Eds.): Handbook of Environmental Engineering Calculations. 2nd Edition. McGraw-Hill		



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Companies, Inc., 2007.

4. Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Organic Fine Chemicals, Europe Commission, 2006.

Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):

Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијско истраживачки рад	Остали часови
3	3	0	1	0

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
<i>Активност</i>	10	<i>Усмени испит</i>	30
<i>Семинарски рад</i>	20		
<i>Колоквијум 1</i>	20		
<i>Колоквијум 2</i>	20		

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....

Максимална дужина 2 странице А4 формата

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА /

МОДУЛА:

ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

ИЗ - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

АО – академско-општеобразовни

ТМ – теоријско-методолошки

НС – научно-стручни

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	СТРУЧНА ПРАКСА			
Шифра предмета:	MF0002	Тип предмета:	стручно-апликативни	
Број ЕСПБ:	3	Статус предмета:	обавезан	
Наставник/ци:	Наставници научно-стручних и стручно-апликативних предмета студијског програма			
Услов:	нема			
Циљ предмета:	<p>Циљ стручне праксе је употпуњавање теоријског знања практичним, успешније овладавање вештинама чије је стицање предвиђено у оквиру студијског програма и стицање искуства професионалног рада.</p>			
Исход предмета:	<p>Оспособљеност студената за примену претходно стечених знања из ужих области технолошког инжењерства и мултидисциплинарних области у професији на основу развијеног критичког мишљења за решавање сложених задатака у реалном радном окружењу изабране компаније/предузећа/институције/предузетника, које се баве делатностима из области које се проучавају студијским програмом Фармацеутско инжењерство. Упознавање студената са делатношћу изабране компаније/предузећа/институције/предузетника, начином управљања као и местом и улогом мастер инжењера технологије у њиховој организационој структури.</p>			
Садржај предмета:	<p><i>Практична настава</i></p> <p>Садржај стручне праксе одређује се за групу студената или за сваког студента индивидуално кроз договор наставника у својству ментора стручне праксе и коментора, односно одговорног лица које је задужено за праћење рада од стране изабране компаније/предузећа/институције/предузетника, а у складу са циљевима студијског програма Фармацеутско инжењерство. Извођење стручне праксе садржи активности из области фармацеутске и козметичке технологије у погледу руковођења производњом, организовања, контролисања и пројектовања производње, развоја и унапређења технолошких поступака и научних истраживања, као и контроле квалитета лекова, козметичких препарата и супстанци које се користе за њихову израду.</p>			
Методe извођења наставе:	<p>Наставник у својству ментора стручне праксе у договору са студентом организује његово упућивање на стручну праксу код изабране компаније/предузећа/институције/предузетника и кроз менторски рад припрема студента за реализацију стручне праксе. Студенту који се налази на стручној пракси одређује се коментор, односно одговорно лице које је задужено за праћење рада од стране изабране компаније/предузећа/институције/предузетника. Студент самостално реализује програм стручне праксе, о чему води Дневник стручне праксе, у коме се описују стручне активности током праксе. Након обављене стручне праксе, коментор оверава Дневник стручне праксе и издаје потврду да је студент у наведеном периоду обављао стручну праксу. Након достављеног Дневника стручне праксе и потврде од стране студента, ментор даје описну оцену реализованих активности у току стручне праксе, дневника стручне праксе и усмене одбране дневника стручне праксе и на основу наведеног издаје Уверење о обављеној стручној пракси, које доставља Студентској служби Факултета. Податак о обављеној стручној пракси ментор уписује и у индекс студента.</p>			
Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):				
Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијски истраживачки рад	Остали часови
-	-	-	-	6
Оцена знања (максималан број поена 100):				



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



ОАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Програм стручне праксе	40	/	/
Дневник стручне праксе	40		
Одбрана дневника стручне праксе	20		

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА : ФИ – Фармацеутско инжењерство	СТАТУС ПРЕДМЕТА: О – обавезан И - изборни	ТИП ПРЕДМЕТА: АО – академско-општеобразовни ТМ – теоријско-методолошки НС – научно-стручни СА – стручно-апликативни
---	---	---



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	МАСТЕР РАД – СТУДИЈСКО ИСТРАЖИВАЧКИ РАД			
Шифра предмета:	MF0003	Тип предмета:	стручно-апликативни	
Број ЕСПБ:	12	Статус предмета:	обавезан	
Наставник/ци:	Наставници научно-стручних, стручно-апликативних и теоријско-методолошких предмета студијског програма			
Услов:	дефинисан Правелима студија			
Циљ предмета:	<p>Циљ истраживачког дела мастер рада је оспособљавање студената за самостално изучавање сложених проблема у оквиру изабране области, њихове структуре и сложености, спровођење анализе и извођење закључака о могућим начинима њиховог теоријског и/или практичног решавања кроз примену, научно-стручних, стручно-апликативних и теоријско-методолошких знања и вештина. Такође, додатни циљ је да студенти кроз студијско истраживачки рад сагледају место и улогу мастер инжењера технологије у изабраној области, као и потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом у циљу решавања конкретних сложених проблема и на основу доступних информација формирају ставове о друштвеним и етичким одговорностима.</p>			
Исход предмета:	<p>Исход студијско истраживачког дела мастер рада је оспособљеност студената за самосталан преглед и примену података из стручне и научне литературе за критичко разматрање структуре задатог сложеног проблема, његову системску анализу, извођење закључака о могућим правцима његовог теоријског и/или практичног решавања и формирање ставова о друштвеним и етичким одговорностима. Поред тога, студенти кроз студијско истраживачки рад проширују знања из изабране области и упознају се са методологијом и инжењерском праксом решавања сличних проблема, што представља предуслов за приступање изради мастер рада.</p>			
Садржај предмета:	<p>Садржај се формира појединачно у складу са дефинисаном темом мастер рада односно конкретним сложеним проблемом чије решавање ће бити циљ израде мастер рада.</p>			
Методe извођења наставе:	<p>Студент уз консултације са ментором врши одабир теме мастер рада односно конкретног сложеног проблема чије решавање ће бити циљ израде мастер рада. У оквиру студијског истраживачког дела мастер рада, ментор упознаје студента са доступним изворима стручне и научне литературе, као и начинима прегледа литературе у циљу реализације студијског истраживачког рада, упућује га на одређене изворе података и усмерава истраживачки рад студента кроз дефинисање његовог садржаја. Током студијског истраживачког рада студент се консултује са ментором, а по потреби и са наставницима из исте и/или других ужих научних области, а који поседују компетенције неопходне за решавање конкретног сложеног проблема. Студент доставља резултате свог студијског истраживачког рада ментору у писаној форми семинарског рада, поштујући дефинисани садржај прегледа литературе.</p>			
Литература:	<p>Актуелна литература из изабране области доступна у библиотеци Технолошког факултета Нови Сад у штампаној и/или електронској форми као и научни часописи доступни преко универзитетске мреже.</p>			
Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):				
Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијски истраживачки рад	Остали часови
-	-	-	7	-



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



ОАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Оцена знања (максималан број поена 100):

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Активност	30	Семинарски рад	70

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА :

ФИ – Фармацеутско инжењерство

СТАТУС ПРЕДМЕТА:

О – обавезан

И - изборни

ТИП ПРЕДМЕТА:

АО – академско-општеобразовни

ТМ – теоријско-методолошки

НС – научно-стручни

СА – стручно-апликативни



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



МАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Табела 5.2 Спецификација предмета

Назив предмета:	МАСТЕР РАД – ИЗРАДА И ОДБРАНА			
Шифра предмета:	MF0004	Тип предмета:	стручно-апликативни	
Број ЕСПБ:	10	Статус предмета:	обавезан	
Наставник/ци:	Наставници научно-стручних, стручно-апликативних и теоријско-методолошких предмета студијског програма			
Услов:	Мастер рад – студијско-истраживачки рад			
Циљ предмета:	<p>Циљ израде и одбране мастер рада је оспособљавање студената за теоријско и/или практично решавање сложених проблема у оквиру изабране области кроз примену научно-стручних, стручно-апликативних и теоријско-методолошких знања и вештина. Поред тога, циљ је и да студенти овладају поступцима који се примењују у истраживачком раду, да се оспособе за формирање ставова о друштвеним и етичким одговорностима на основу доступних информација и резултата самосталног истраживачког рада, као и да се оспособе за писање и презентовање резултата самосталног истраживачког рада.</p>			
Исход предмета:	<p>Исход израде и одбране мастер рада је оспособљеност студената за теоријско и/или практично решавање сложених проблема применом адекватне методологије односно за: постављање проблема, избор експерименталних и/или аналитичких метода, прикупљање експерименталних и/или литературних података, анализу резултата и извођење закључака, формирање ставова о друштвеним и етичким одговорностима, као и за јасну писану и усмену презентацију резултата самосталног истраживачког рада.</p>			
Садржај предмета:	<p>Садржај формира ментор мастер рада за сваког студента појединачно у складу са дефинисаном темом, односно конкретним сложеним проблемом чије решавање је циљ израде мастер рада.</p>			
Методe извођења наставe:	<p>Студент уз консултације са ментором дефинише концепт и обим истраживања, израђује план рада и врши одабир адекватних метода прикупљања података (експерименталних метода, посматрања, испитивања, социометријског анкетања, техника скалирања, оперативних метода прикупљања података), реализује теоријско и/или практично решавање дефинисаног сложеног проблема, анализира добијене резултате и дискутује их уз критички осврт у односу на актуелну литературу, изводи закључке, формира ставове о друштвеним и етичким одговорностима и технички обрађује писани материјал у складу са предвиђеним стандардима. Након позитивне оцене писаног материјала од стране ментора, студент доставља писани материјал именованим члановима комисије за одбрану мастер рада, а ментор га упознаје са методологијом стручног излагања са циљем преношења стеченог знања и начина закључивања стручној и широј јавности на основу чега студент припрема презентацију мастер рада. Одбрана мастер рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе чланова комисије.</p>			
Литература:	<p>Актуелна литература из изабране области доступна у библиотеци Технолошког факултета Нови Сад у штампаној и/или електронској форми, као и научни часописи доступни преко универзитетске мреже.</p>			
Број часова активне наставе и осталих часова (недељно):				
Предавања	Вежбе	Други облици наставе	Студијски истраживачки рад	Остали часови
-	-	-	-	10
Оцена знања (максималан број поена 100):				



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД
21000 Нови Сад, Булевар цара Лазара 1



ОАС ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Предиспитне обавезе	Број поена	Завршни испит	Број поена
Израда мастер рада	70	Одбрана мастер рада	30

ОЗНАКА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА : ФИ – Фармацеутско инжењерство	СТАТУС ПРЕДМЕТА: О – обавезан И - изборни	ТИП ПРЕДМЕТА: АО – академско-општеобразовни ТМ – теоријско-методолошки НС – научно-стручни СА – стручно-апликативни
---	---	---