


Универзитет у Нишу Медицински факултет	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ	
Назив предмета: ВОДА У ФАРМАЦИЈИ		
Руководилац предмета: Проф. др Биљана Каличанин		
Статус предмета:	Изборни	
Семестар : VIII	Година студија: IV	
Број ЕСПБ: 3	Шифра предмета: ФIV41б	
Циљ предмета:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ стицање основних знања о значају и улози воде у фармацији; ▪ упознавање стандарда и законских прописа о квалитету воде за потребе фармацеутске индустрије; ▪ упознавање основних физичко-хемијских и биолошких поступака припреме високо чисте воде за примену у фармацији. 		
Исход предмета: (знања, вештине, ставови)		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ да студент стечена знања примени у конкретним условима; ▪ да познаје основне услове које треба да задовољи вода да би се могла примењивати у фармацеутској индустрији; ▪ да познаје поступке и начине добијања високо пречишћене воде; ▪ да стечена знања примени у уже стручним предметима, као што су: Основи индустријске фармације, Фармакоепидемиологија, Клиничка фармација. 		
Број часова активне наставе: 30		
Предавања: 30	Практична настава: 0	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања		Број часова:
1.	Општи аспекти воде: Кружни ток воде у природи; Особине хемијски чисте воде; Подела вода; Састав природних вода; Састојци који се нормално срећу у води; Порекло појединих састојака воде; Загађивање природних вода; Класификација природних вода; Преглед поступака обраде воде.	2
2.	Тешки метали у води; Токсично и штетно дејство тешких метала из воде;	2
3.	Бистрење воде; Бистрење воде филтрацијом; Основи дубинске филтрације; Основи површинске филтрације; Врсте филтара који се примењују у технологији воде; Мембранска филтрација; Микрофилтрација.	2
4.	Аналитика вода: Одређивање укупног алкалитета воде; Одређивање садржаја токсичних тешких метала (Cu, Pb i Cd) ПСА у узорцима воде; Одређивање рН вредности различитих вода.	4
5.	Уклањање неорганских материја из воде: Преглед поступака издвајања минералних састојака из воде; Термички поступци омекшавања воде; Хемијски поступци омекшавања воде; Јоноизмењивачки поступци омекшавања воде.	2
6.	Уклањање неорганских материја из воде: Електродејонизација у технологији воде; Обрада воде реверсном осмозом; Деферизација и деманганизација воде; Дозвољени садржај гвожђа и мангана у води за поједине сврхе.	2
7.	Критеријуми квалитета за воду за пиће, воду у фармацеутској индустрији; Микробиолошке особине воде за пиће.	2
8.	Уклањање органских материја из воде; Природне органске материје; Коагулација и флокулација; Адсорпција на активном угљу (са и без претходном оксидацијом); Анјонски јоноизмењивачи; Мембрански поступци (ултрафилтрација, нанонфилтрација); Перманганатни број.	4
9.	Уклањање растворених гасова из воде: Поступци за уклањање угљендиоксида, кисеоника, водоник-сулфида.	2
10.	Дезинфекција воде: Критеријуми за микробиолошку исправност воде; Подела поступака дезинфекције воде; Хлорисање воде; Основе дезинфекције воде хлором; Средства за хлорисање воде; Поступци и уређаји за хлорисање воде. Одређивање резидуалног хлора.	4
11.	Озонизација воде; Основе дезинфекције воде озонном; Поступци и уређаји за озонизацију воде.	2

12.	Дезинфекција воде: Неоксидативна средства и поступци (UV-зрачење, стерилизациона филтрација, термички поступци).	2
	Укупно	30
Препоручена литература:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. С. Гаћеша, М. Клашња: Технологија воде и отпадних вода, Београд, 1994. 2. Anon: Osmonics Pure Water Handbook, Osmonics, Inc., 1997. 3. J. F. Zilva, P. R. Pannall, P. D. Maune, Клиничка кемија у дијагностици и терапији, Загреб, 1992. 4. З. Сутуровић, Електрохемијска стрипинг анализа, Технолошки факултет, Нови Сад, 2003. 5. J. Wang, "Stripping Analysis", VCH Publishers, Inc. Deerfield Beach, Florida, 1985. 6. В. Далмација, Ј. Агбаба, М. Клашња, Savremene metode u pripremi vode za piće, Univerzitet u Novom Sadu, PMF, Novi Sad, 2009. 7. Правилник о хигијенској исправности воде за пиће, Службени лист СРЈ број 42, 1998. 		
Методe извођења наставе:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ проблемски оријентисана настава ▪ консултације 		
Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:		
Нема услова		
Оцена знања:		
Предиспитне обавезе		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активност у току наставе: до 30 поена 		
Завршни испит		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Писмени испит: до 70 поена 		