

| Прилог бр. 3 | | Предметна програма од прв циклус на студии | | | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Аналитичка хемија | | | |
| 2. | Код | | | | |
| 3. | Студиска програма | Инженерство на материјали и нанотехнологи | | | |
| 4. | Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел) | Технолошко-металуршки факултет | | | |
| 5. | Степен (прв, втор, трет циклус) | Прв циклус | | | |
| 6. | Академска година/семестар | 2 година 3 семестар | 7. | Број на ЕКТС кредити | 7 |
| 8. | Наставник | Д-р Гордана Русеска, ред.проф. | | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | | | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Целта на предметот е студентите да стекнат основни познавања за квалитативната и квантитативната анализа на супстанциите | | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Улога на аналитичката хемија во науката. Методи во аналитичката хемија. Хемија на водените раствори. Состав на растворите. Количина на супстанца и концентрација. Хемиска рамнотежа. Киселинско-базни рамнотежи од аспект на протолитичката теорија. Рамнотежа во монопротонски системи во вода. Пресметување на рН. Рамнотежа во полипротонски системи во вода. Пресметување на рН. Таложни рамнотежи. Оксидо-редукциски рамнотежи. Комплексообразувачки рамнотежи. Квалитативна хемиска анализа. Основни карактеристики на аналитичките реакции и реагенсите. Растворање на примерокот. Квалитативна систематска анализа на катјони и анјони. Класични методи на квантитативна анализа. Волуметриски (титриметриски) методи на анализа. Киселинско-базни титрации. Видови титрациони криви кај методите на неутрализација. Таложни титрации. Моѓ- ова, Volhard-ова, Фajans-ова метода. Оксидо-редукциски титрации. Перманганометрија. Цериметрија. Дихроматометрија. Броматометрија. Директна јодиметрија. Индиректна јодиметрија. Комплексометриски титрации. Одредување завршна точка на титрација. Индикатори во комплексометрија. Гравиметриски методи на анализа. Колоидни талози. Кристални талози. Онечистување на талозите. Копреципитација. Постпреципитација. Сушење и жарење на талозите. Некои примери на гравиметриски определувања. | | | | |
| 12. | Методи на учење: предавања и вежби (лабораториски и пресметковни), консултации, домашна задача, домашно учење (подготовка на испит) | | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 210 часови | | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | | | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1 | Предавања-теоретска настава | 45 часови | |
| | | 15.2 | Вежби (лабораториски и аудиториски) | 45 часови | |
| 16. | Други форми на активности | 16.1 | Проектна задача | 20 часови | |
| | | 16.2 | Самостојни задачи | 10 часови | |
| | | 16.3 | Домашно учење | 90 часови | |

| | | | | | | |
|-------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|
| 17. | Начин на оценување | | | | | |
| | 17.1. | Тестови | | | 80 бодови | |
| | 17.2. | Успешно реализирани лабораториски/аудиториски вежби | | | 10 бодови | |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 5 бодови | |
| 17.4. | Домашна задача и/или семинарска работа | | | 5 бодови | | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/оценка) | | | | до 50 бода | 5 (пет) (F) |
| | | | | | од 51 до 60 бода | 6 (шест) (E) |
| | | | | | од 61 до 70 бода | 7 (седум) (D) |
| | | | | | од 71 до 80 бода | 8 (осум) (C) |
| | | | | | од 81 до 90 бода | 9 (девет) (B) |
| | | | | | од 91 до 100 бода | 10 (десет) (A) |
| 19. | Услови за потпис и полагање на завршен испит | | | | Минимум 15 бодови од активностите 17.1 до 17.4. | |
| 20. | Јазик на кој се изведува наставата | | | | Македонски | |
| 21. | Метод на следење на квалитетот на наставата | | | | Анонимна анкета на студентите | |
| 22. | Литература | | | | | |
| | Задолжителна литература | | | | | |
| | 22.1 | Ред.број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | | 1. | D.A.Skoog, D.M.West, F.J.Holler, | Osnove Analitičke Kemije | Školska knjiga, Zagreb | 1999 |
| | | 2. | Дејвид Харви | Модерна Аналитичка хемија | Просветно дело АД- Скопје | 2009 |
| | | 3. | Р.Милошевска, Г. Русеска | Аналитичка хемија (интерни предавања) | ТМФ Скопје | 2010 |
| | | | Г. Русеска | Лабораториски практикум по аналитичка хемија | ТМФ Скопје | 2010 |
| | 22.2 | Дополнителна литература | | | | |
| | | Ред.број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | | 1. | J. Savić, M. Savić | Osnovi analitičke hemije. Klasične metode. | Svjetlost, Sarajevo | 1989 |
| | 2. | O. Vitorović, R. Šaper | Analitička hemija Teorijske osnove | TMF, Beograd | 1989 | |