

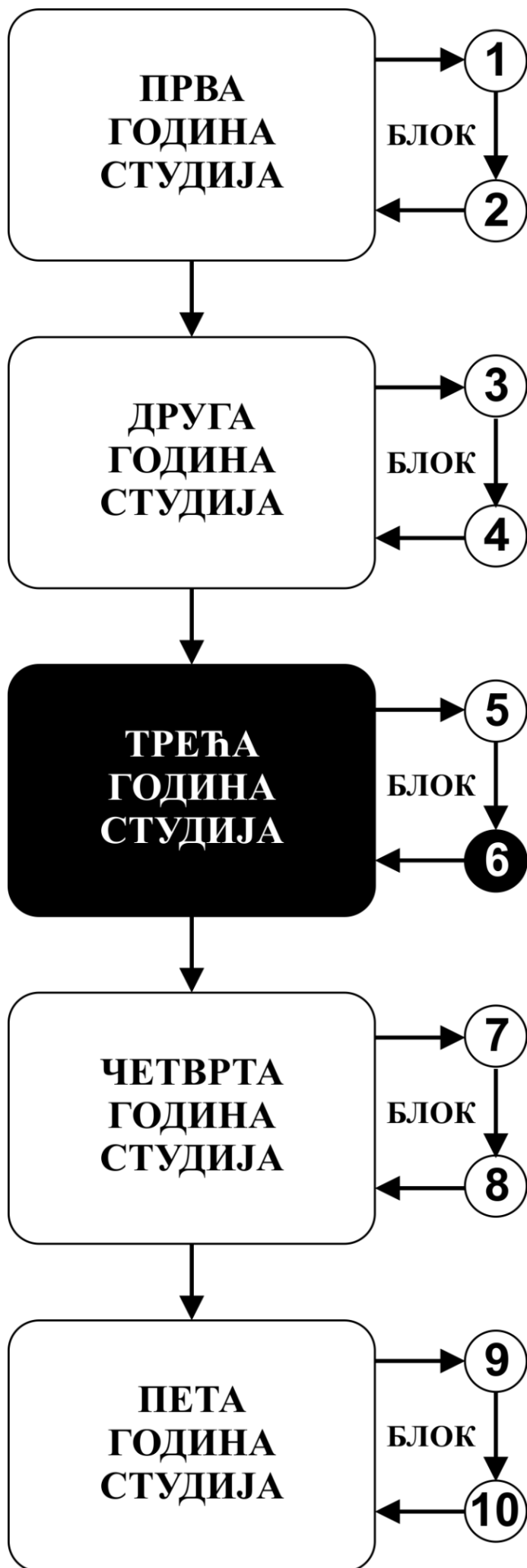


**ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ
СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ**

ТРЕЋА ГОДИНА СТУДИЈА

школска 2025/2026.

ТОКСИКОЛОГИЈА



Предмет:

Токсикологија

Предмет се вреднује са 4 ЕСПБ. Недељно има 4 часа активне наставе (2 часа предавања, 1 час семинара и 1 час рада у малој групи)

НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ КОЈИ ДРЖЕ НАСТАВУ ШКОЛСКЕ 2022/23 ГОДИНЕ:

| | | | |
|-----|-----------------------|--|-------------------|
| 1. | Слободан Јанковић | sjankovic@fmn.kg.ac.rs | Редовни професор |
| 2. | Драган Миловановић | piki@ptt.rs | Редовни професор |
| 3. | Наташа Ђорђевић | natashadj2002@yahoo.com | Редовни професор |
| 4. | Јасмина Миловановић | jasminamilo@yahoo.com | Редовни професор |
| 5. | Дејана Ружић Зечевић | dejana.zecevic@gmail.com | Ванредни професор |
| 6. | Марина Костић | marrina2006kg@yahoo.com | Редовни професор |
| 7. | Михајло Јаковљевић | jakovljjevicm@medf.kg.ac.rs | Редовни професор |
| 8. | Радица Живковић Зарић | radica_zivkovic@yahoo.com | Ванредни професор |
| 9. | Милош Милосављевић | milosavljevicmilos91@gmail.com | Доцент |
| 10. | Ана Пејчић | anapejcic201502@yahoo.com | Доцент |

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

| Модул | Назив модула | Недеља | Предавања | Семинари | Рад у малој групи | Наставник руководилац модула |
|-------|--|--------|-----------|----------|-------------------|------------------------------------|
| 1. | Општа токсикологија | 5 | 2 | 1 | 1 | проф. др Слободан Јанковић |
| 2. | Тровања лековима | 5 | 2 | 1 | 1 | проф. др Слободан Јанковић |
| 3. | Тровања супстанцама које се не користе као лекови | 5 | 2 | 1 | 1 | проф. др Слободан Јанковић |
| | | | | | | Σ 30+15+15=60 |

ОЦЕЊИВАЊЕ:

Студент савладава предмет на основу активности у току наставе и усменог испита. Оцена је еквивалентна броју стечених поена (максимално 100). Поени се стичу на два начина:

АКТИВНОСТ У ТОКУ НАСТАВЕ: На овај начин студент може да стекне до 70 поена и то на следеће начине, а према приложеној табели:

1. сваке недеље по 2 поена уколико редовно долази на наставу и учествује у раду на предавањима и вежбама, тј. максимално 30 поена.
2. усменим одговарањем на крају сваког модула, укупно максимално до 40 поена.

| МОДУЛ | | МАКСИМАЛНО ПОЕНА | | |
|-------|---|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| | | Редовно и активно похађање наставе | Усмено одговарање на крају модула | Σ |
| 1 | Општа токсикологија | 10 | 15 | 25 |
| 2 | Тровања лековима | 10 | 10 | 20 |
| 3 | Тровања супстанцама које се не користе као лекови | 10 | 15 | 25 |
| Σ | | 30 | 40 | 70 |

УСМЕНИ ИСПИТ: максимално **30** поена.

Завршна оцена се формира на следећи начин:

Да би студент положио предмет мора да стекне минимум 51 поен.

| број стечених поена | оцена |
|---------------------|-----------|
| 0 - 50 | 5 |
| 51 - 60 | 6 |
| 61 - 70 | 7 |
| 71 - 80 | 8 |
| 81 - 90 | 9 |
| 91 - 100 | 10 |

Комисија за полагање усменог испита:

Редовни чланови: проф. др Слободан Јанковић, проф. др Драган Миловановић, проф. др Дејана Ружић Зечевић

Резервни чланови: проф. др Јасмина Миловановић, проф. др Наташа Ђорђевић, проф. др Михајло Јаковљевић, проф. др Марина Костић, доц. др Радица Живковић Зарић, доц. др Ана Пејчић и доц. др Милош Милосављевић

ЛИТЕРАТУРА:

| МОДУЛ | НАЗИВ УЦБЕНИКА | АУТОРИ | ИЗДАВАЧ | БИБЛИОТЕКА | ЧИТАОНИЦА |
|---|--|----------------------------------|--|------------|-----------|
| 1. ОПШТА ТОКСИКОЛОГИЈА | Токсикологија. 2. изд., | проф. др Слободан Јанковић | Факултет медицинских наука, Крагујевац, 2019 | Има | Има |
| | Trovanja, prevencija, dijagnoza i lečenje. 13. izdanje (prevod na srpski), DataStatus, Beograd, 2005 | Dreisbach RH, True BL. | DataStatus, Beograd, 2005. | Нема | Нема |
| 2. ТРОВАЊА ЛЕКОВИМА | Токсикологија. 2. изд., | проф. др Слободан Јанковић | Факултет медицинских наука, Крагујевац, 2019 | Има | Има |
| | Trovanja, prevencija, dijagnoza i lečenje. 13. izdanje (prevod na srpski), DataStatus, Beograd, 2005. | Dreisbach RH, True BL. | DataStatus, Beograd, 2005. | Нема | Нема |
| 3. ТРОВАЊА СУПСТАНЦАМА КОЈЕ СЕ НЕ КОРИСТЕ КАО ЛЕКОВИ | Токсикологија. 2. изд., | проф. др Слободан Јанковић | Факултет медицинских наука, Крагујевац, 2019 | Има | Има |
| | Trovanja, prevencija, dijagnoza i lečenje. 13. izdanje (prevod na srpski), DataStatus, Beograd, 2005. | Dreisbach RH, True BL. | DataStatus, Beograd, 2005. | Нема | Нема |

Сва предавања налазе се на сајту Факултета медицинских наука: www.medf.kg.ac.rs

ПРОГРАМ:

ПРВИ МОДУЛ: ОПШТА ТОКСИКОЛОГИЈА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 1 (ПРВА НЕДЕЉА):

ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|---|--|
| Врсте и порекло отрова. Механизми деловања отрова на организам. Хитно лечење тровања. Перорално унети отрови | Деконтаминација коже. Поступак при уношењу отрова у коњуктивални сакус. Поступак код излагања инхалационим отровима. | Практични аспекти Високо-ефикасне течне хроматографије (ХПЛЦ) у токсикологији. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 2 (ДРУГА НЕДЕЉА):

ДИЈАГНОСТИЧКЕ МЕТОДЕ У ТОКСИКОЛОГИЈИ

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|--|---|
| Принципи дијагностике тровања. Излагање познатим отровима. Летална доза и летална концентрација. Излагање супстанцама које могу бити отровне. | Лабораторијска дијагностика тровања. Диференцијална дијагноза тровања. Зависност од супстанци. | Принципи хемодијализе, форсиране диурезе и хемоперфузије. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 3 (ТРЕЋА НЕДЕЉА):

ПРИНЦИПИ ЛЕЧЕЊА ТРОВАЊА

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|---|---|
| Лечење тровања. Успостављање виталних функција. Успостављање проходности дисајних путева. Плућни едем и циркулаторни шок. | Застој срца, срчана инсуфицијенција. Конвулзије као последица тровања. Кома као последица тровања; лечење пацијаната са конвулзијама или комом. | Законска и медицинска одговорност фармацеута у случајевима тровања. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 4 (ЧЕТВРТА НЕДЕЉА):

ДЕЈСТВО ОТРОВА У ТРУДНОЋИ И ЛАКТАЦИЈИ

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|--|---|
| Тератогеност: урођене аномалије услед дејства отрова током првог триместра трудноће. Безбедни период у току првог тромесечја. | Фетотоксичност. Лекови и отрови које нарочито треба избегавати током трудноће. Утицај отрова који продиру у млеко мајке на одојче. | Рад саветовалишта за утицај отрова и лекова на трудницу и плод. Загађење човекове околине после бомбардовања Србије 1999. године. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 5 (ПЕТА НЕДЕЉА):

ЕКТОКСИКОЛОГИЈА

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|---|--|
| Индустријске хемикалије: ризици за респираторни систем и кожу. Заштитна опрема. Осиромашени уранијум. | Загађење ваздуха и контаминација околине. Канцерогене супстанце. Полихлорни бифенили. | Усмено испитивање градива из првих 5 недеља наставе. |

ДРУГИ МОДУЛ: ТРОВАЊА ЛЕКОВИМА

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 6 (ШЕСТА НЕДЕЉА):

ТРОВАЊЕ ЛЕКОВИМА КОЈИ ДЕЛУЈУ НА ЦНС

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|---|---|
| Тровање лековима који делују на централни нервни систем: антидепресиви, седативи, неуролептици, литијум, антиепилептици | Приказ случаја: тровање етанолом и метанолом. | Анализа случаја: тровање селективним блокаторима преузимања серотонина. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 7 (СЕДМА НЕДЕЉА):

ТРОВАЊЕ ЛЕКОВИМА КОЈИ ДЕЛУЈУ НА КАРДИОВАСКУЛАРНИ СИСТЕМ

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|--|-------------------------------------|---|
| Тровање лековима за кардиоваскуларне болести: кардиотонички гликозиди, антиаритмици, бета-блокатори. | Приказ случаја: тровање дигоксином. | Анализа случаја: тровање бета блокатором. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 8 (ОСМА НЕДЕЉА):

ТРОВАЊЕ ЛЕКОВИМА КОЈИ ДЕЛУЈУ НА КОАГУЛАЦИЈУ КРВИ

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|--|---|--------------------------------------|
| Тровање оралним антикоагулансима и хепарином. Предозирање анитагрегационих лекова. Предозирање тромболитика. | Интеракције оралних антикоагуланаса са другим лековима. | Анализа случаја: тровање варфарином. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 9 (ДЕВЕТА НЕДЕЉА):

ТРОВАЊЕ ОПИОИДИМА

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|--|---|---|
| Тровање морфином и хероином. Тровање екстрактима опијумског мака. Блокатори опиоидних рецептора. | Предозирање опиоидних аналгетика приликом лечења бола због карцинома. | Анализа случаја: тровање хероином. Анализа случаја: тровање борном киселином. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 10 (ДЕСЕТА НЕДЕЉА):

ТРОВАЊЕ АНТИСЕПТИЦИМА И ДЕЗИНФИЦИЈЕНСИМА

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|---|---|
| Групе антисептика и дезинфицијенаса. Тровање халогеним једињењима. Тровања оксидационим средствима. | Токсично дејство фенола и крезола. Токсични ефекти слабих киселина. | Усмено испитивање градива из претходних 5 недеља. |

ТРЕЋИ МОДУЛ: ТРОВАЊЕ СУПСТАНЦАМА КОЈЕ СЕ НЕ КОРИСТЕ КАО ЛЕКОВИ

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 11 (ЈЕДАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ТРОВАЊЕ СРЕДСТВИМА КОЈА СЕ КОРИСТЕ У КУЋИ

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|---|--|
| Тровање средствима која се налазе у кући. | Тровање једињењима азота: анилин, диметиланилин, нитроанилин, толуидин, нитробензени. | Анализа случаја: тровање органофосфатом. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 12 (ДВАНАЕСТА НЕДЕЉА):

ТРОВАЊЕ ПЕСТИЦИДИМА

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|---|--------------------------------------|
| Тровање халогенираним инсектицидима. Деривати халобензена и аналози. Бензен хексахлорид и аналози. 2,4-дихлорфеноксисирћетна киселина. Полицилични хлорирани инсектициди. | Тровање разноврсним пестицидима: баријум, талијум, флуороацетат, динитрофенол, никотин, паракват. | Анализа случаја: тровање паракватом. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 13 (ТРИНАЕСТА НЕДЕЉА):

ТРОВАЊЕ УГЉОВОДОНИЦИМА И ТЕШКИМ МЕТАЛИМА

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|---|----------------------------------|
| Тровање халогеним угљоводоницима: бифенили, угљен-тетрахлорид и остали. | Тровање металима. Тровање живом, оловом, гвожђем, манганом. Употреба хелата у лечењу тровања тешким металима. | Анализа случаја: тровање оловом. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 14 (ЧЕТРНАЕСТА НЕДЕЉА):

ТРОВАЊЕ КРВНИМ ОТРОВИМА И КАУСТИЦИМА

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|--|---|--|
| Тровање цијанидима, сулфидима и угљен-моноксидом. Тровање бојним отровима. | Тровање корозивним средствима. Тровање базама и киселинама. | Анализа случаја: тровање киселином. Анализа случаја: ујед змије. |

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА 15 (ПЕТНАЕСТА НЕДЕЉА):

ОТРОВНЕ ЖИВОТИЊЕ И БИЉКЕ

| предавања 2 часа | семинар 1 час | вежбе 1 час |
|---|--|---|
| Отровно биље. Најчешћа тровања отровним биљем у нашој средини. Начини и путеви контаминације човекове околине. Мере заштите и превенције тровања. | Отровне животиње: змије отровнице, паук „Црна удовица“ и тровање које он изазива (латиризам), ујед шкорпије. | Усмено испитивање градива из претходних 5 недеља. |

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА И СЕМИНАРА

ВЕЛИКА САЛА (С3)

УТОРАК

09:40 - 11:55

РАСПОРЕД ВЕЖБИ

ЧЕТВРТАК

| ЧЕТВРТАК | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ЖУТА САЛА 35 | ЖУТА САЛА 37 |
| 08:00-08:45 II група | 08:00-08:45 IV група |
| 08:45-09:30 V група | 08:45-09:30 VI група |
| ЖУТА САЛА 40 | ЖУТА САЛА 41 |
| 08:00-08:45 I група | 08:00-08:45 III група |
| | 08:45-09:30 VII група |

[Распоред наставе](#)

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ТОКСИКОЛОГИЈА

| Модул | Недеља | Тип | Датум | Назив методске јединице | Наставник |
|-------|--------|-----|-------|---|--|
| 1 | 1 | П/С | | Основни принципи | проф. С. Јанковић |
| | | В | | Практични аспекти Високо-ефикасне течне хроматографије (ХПЛЦ) у токсикологији. | Проф. Јасмина Миловановић Проф. Наташа Ђорђевић Проф. Марина Костић Доц. Милош Милосављевић |
| | 2 | П/С | | Дијагностичке методе у токсикологији | Проф. Н. Ђорђевић |
| | | В | | Принципи хемодијализе, форсиране диурезе и хемоперфузије. | Доц. Ана Пејчић Проф. Слободан Јанковић Проф. Дејана Ружић-Зечевић Проф. Марина Костић |
| | 3 | П/С | | Принципи лечења тровања | Проф. Ј. Миловановић |
| | | В | | Законска и медицинска одговорност фармацеута у случајевима тровања. | Проф. Марина Костић Доц. Ана Пејчић Доц. Милош Милосављевић Проф. Јасмина Миловановић |
| | 4 | П/С | | Дејство отрова у трудноћи и лактацији | Проф. Д. Миловановић |
| | | В | | Рад саветовалишта за утицај отрова и лекова на трудницу и плод. Загађење човекове околине после бомбардовања Србије 1999. године. | Проф. Дејана Ружић-Зечевић Проф. Марина Костић Проф. Слободан Јанковић Доц. Милош |

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ТОКСИКОЛОГИЈА

| Модул | Недеља | Тип | Датум | Назив методске јединице | Наставник |
|-------|--------|-----|-------|---|---|
| | | | | | Милосављевић |
| | 5 | П/С | | Екотоксикологија | Проф. М. Јаковљевић |
| | | В | | Усмено испитивање градива из првих 5 недеља. | Проф. Марина Костић Проф. Драган Миловановић Проф. Јасмина Миловановић Проф. Слободан Јанковић |
| 2 | 6 | П/С | | Тровање лековима који делују на ЦНС | Доц Ана Пејчић |
| | | В | | Анализа случаја: тровање селективним блокаторима преузимања серотонина. | Доц. Милош Милосављевић Проф. Марина Костић Проф. Јасмина Миловановић Проф. Дејана Ружић-Зечевић |
| 2 | 7 | П/С | | Тровање лековима који делују на кардиоваскуларни систем | Проф. Д. Ружић Зечевић |
| | | В | | Анализа случаја: тровање бета блокатором | Проф. Д. Ружић Зечевић Проф. Наташа Ђорђевић Доц. Милош Милосављевић Проф. Драган Миловановић |
| | 8 | П/С | | Тровање лековима који делују на коагулацију крви | Проф. М. Костић |

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ТОКСИКОЛОГИЈА

| Модул | Недеља | Тип | Датум | Назив методске јединице | Наставник |
|-------|--------|------------|-------|--|---|
| | | В | | Анализа случаја: тровање варфарином | Доц. Милош Милосављевић Проф. Наташа Ђорђевић Доц. Ана Пејчић Проф. Марина Костић |
| | | П/С | | Тровање опиоидима | Проф. М. Јаковљевић |
| | 9 | В | | Анализа случаја: тровање хероином. Анализа случаја: тровање борном киселином | Проф. Слободан Јанковић Проф. Драган Миловановић Доц. Милош Милосављевић Доц. Ана Пејчић |
| | | П/С | | Тровање антисептицима и дезинфицијенсима | Доц Ана Пејчић |
| | 10 | В | | Усмено испитивање градива из претходних 5 недеља. | Проф. Дејана Ружић-Зечевић Проф. Д. Миловановић Проф. Слободан Јанковић Проф. Наташа Ђорђевић |
| | | П/С | | Тровање средствима која се користе у кући | Доц. Милош Милосављевић |
| 3 | 11 | В | | Анализа случаја: тровање органофосфатом | Проф. Слободан Јанковић Доц. Милош Милосављевић Проф. Јасмина Миловановић Проф. Драган Миловановић |
| | | П/С | | Тровање средствима која се користе у кући | Доц. Милош Милосављевић |

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ТОКСИКОЛОГИЈА

| Модул | Недеља | Тип | Датум | Назив методске јединице | Наставник |
|-------|--------|-----|-------|---|--|
| 3 | 12 | П/С | | Тровање пестицидима | Проф. Д. Миловановић |
| | | В | | Анализа случаја: тровање паракватом | Доц др Ана Пејчић Проф. Дејана Ружић-Зечевић Доц. Милош Милосављевић Проф. Наташа Ђорђевић |
| | 13 | П/С | | Тровање угљоводоницима и тешким металима | Проф. М. Костић |
| | | В | | Анализа случаја: тровање оловом | Доц. Ана Пејчић Проф. Драган Миловановић Проф. Јасмина Миловановић Проф. Слободан Јанковић |
| | 14 | П/С | | Тровање крвним отровима и каустицима | Проф. М. Јаковљевић |
| | | В | | Анализа случаја: тровање киселином. Анализа случаја: ујед змије | Проф. Слободан Јанковић Доц. Ана Пејчић Проф. Драган Миловановић Проф. Дејана Ружић-Зечевић |
| | 15 | П/С | | Отровне животиње и биљке | Проф. Н. Ђорђевић |
| | | В | | Усмено испитивање градива из претходних 5 недеља. | Доц. Ана Пејчић Проф. Јасмина Миловановић Доц. Милош Милосављевић Проф. Наташа Ђорђевић |

РАСПОРЕД НАСТАВЕ ЗА ПРЕДМЕТ ТОКСИКОЛОГИЈА

| Модул | Недеља | Тип | Датум | Назив методске јединице | Наставник |
|-------|--------|-----|-------|-------------------------|-----------|
| | | И | | ИСПИТ (јунски рок) | |