

| NAZIV PREDMETA                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Farmaceutska toksikologija                                                               |     |    |    |                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-------------------|--|
| Kod                                                               | FAR408                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Godina studija                                                                           | 4.  |    |    |                   |  |
| Nositelj/i predmeta                                               | prof. dr.sc. Davorka Sutlović                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                | 4,5 |    |    |                   |  |
| Suradnici                                                         | doc. dr.sc. Zlatka Knezović                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)                                           | P   | S  | V  | T                 |  |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          | 30  | 15 | 15 |                   |  |
| Status predmeta                                                   | obvezan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Postotak primjene e-učenja                                                               | 10% |    |    |                   |  |
| OPIS PREDMETA                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |     |    |    |                   |  |
| Ciljevi predmeta                                                  | <div>1. Stjecanje znanja za razumijevanje osnovnih pojmova i principa iz područja toksikologije, razumijevanje principa ulaska toksičnih tvari u organizam kao i prepoznavanje vrsta otrovnih tvari.</div> <div>2. Stjecanje znanja za prepoznavanje otrovnih tvari koje mogu ugroziti ljudsko zdravlje.</div> <div>3. Stjecanje znanja o najčešćim akutnim otrovanjima te otrovanjima s letalnim ishodom, odgovornost za nastupanje, liječenje i prevenciju.</div> <div>4. Stjecanje znanja za mogućnost detekcije otrovnih tvari u biološkom materijalu.</div> <div>5. Stjecanje znanja o direktivama i zakonima koje propisuje RH i Europska unija pri rukovanju opasnim kemikalijama.</div>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |     |    |    |                   |  |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |     |    |    |                   |  |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)   | <div>1. Opisati temeljne toksikološke pojmove.*</div> <div>2. Uočiti načine i razliku između ulaska otrovnih tvari: putem kože, dišnih puteva i probavnim putem.</div> <div>3. Prepoznati vrste otrovnih tvari koje mogu ugroziti ljudsko zdravlje.</div> <div>4. Procijeniti opasnost, rizik i sigurnost otrova/lijekova za ljudsko zdravlje i okoliš. *</div> <div>5. Prevenirati mogućnost ugroze sigurnosti pri rukovanju s različitim kemijskim tvarima.</div> <div>6. Znati odabrati ispravnu metodu i instrumentalnu tehniku za određivanje otrovnih tvari u biološkom materijalu.</div> <div>7. Analizirati toksičnost (mehanizme) lijekova, nuspojave lijekova, pomoćnih tvari u lijekovima, dodataka prehrani, interakcije (lijelek/lijek, hrana/lijek) i individualizaciju terapije (TDM) u cilju zaštite i očuvanja zdravlja.*</div> <div>8. Protumačiti toksikološki nalaz.</div> <div>*Ishod učenja iz SIU Farmaceutska toksikologija</div> |                                                                                          |     |    |    |                   |  |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave          | Oblik nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tema                                                                                     |     |    |    | Broj student sati |  |
|                                                                   | P1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uvod u farmaceutsku toksikologiju s povijesnim pregledom<br>Osnovni toksikološki pojmovi |     |    |    | 1                 |  |
|                                                                   | P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dobra laboratorijska praksa                                                              |     |    |    | 1                 |  |
|                                                                   | P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ulazak otrova u organizam i njihovo djelovanje                                           |     |    |    | 2                 |  |
|                                                                   | P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uzorci za kemijsko toksikološku analizu                                                  |     |    |    | 1                 |  |
|                                                                   | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dokazivanje prisustva otrova -Kemijsko-toksikološke analize                              |     |    |    | 2                 |  |
|                                                                   | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Instrumentalna analiza                                                                   |     |    |    | 2                 |  |
|                                                                   | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sredstva ovisnosti I dio                                                                 |     |    |    | 2                 |  |
|                                                                   | P8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sredstva ovisnosti II dio                                                                |     |    |    | 2                 |  |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------|--|
|                                                                                                                                                   | P9                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Alkohol i vožnja pod utjecajem                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | P10                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Plinoviti i anorganski otrovi                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | P11                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Industrijske organske kemikalije                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | P12                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pesticidi                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | P13                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ekotoksikologija, Vojna toksikologija                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | P14                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kemijske nesreće i katastrofe                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | P15                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Otrovi biljaka                                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | P16                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Otrovi životinja                                                              | 1                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | P17                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toksikologija metala                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | S1                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DLP                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | S2                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Izrada baždarnih krivulja                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | S3                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sredstva ovisnosti u uzorcima kose                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | S4                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Odabrani seminari izlaganje studenata                                         | 5                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | S5                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toksikologija hrane - od uzorka do analize                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | S6                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Akreditacija laboratorija                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | S7                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pisanje toksikoloških nalaza - primjeri                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | V1                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uzimanje uzoraka za kemijsko toksikološku analizu                             | 1                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | V2                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ekstrakcija lijekova, sredstva ovisnosti i ostalih tvari                      | 1                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | V3                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Instrumentalna analiza: GCMS i GC                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | V4                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Određivanje koncentracije lakohlapljivih organskih tvari u biološkim uzorcima | 1                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | V5                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Određivanje koncentracije lijekova primjenom HPLC metode                      | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | V6                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Spektrofotometrijske metode u toksikologiji                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | V7                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Određivanje metala u uzorcima hrane                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
|                                                                                                                                                   | V8                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Određivanje aditiva i pesticida u uzorcima hrane                              | 3                                                                                                                                                                                                                                       |     |                   |  |
| Vrste izvođenja nastave:                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> vježbe<br><input type="checkbox"/> on line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje<br><input type="checkbox"/> terenska nastava |                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> multimedija<br><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij<br><input type="checkbox"/> mentorski rad<br><input type="checkbox"/> (ostalo upisati) |     |                   |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                  | U skladu s Pravilnikom o studiju i sustavu studiranja i Deontološkim kodeksom za studente Medicinskog fakulteta u Splitu.                                                                                                                                                                            |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                   |  |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta): | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,5                                                                           | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                            |     | Praktični rad     |  |
|                                                                                                                                                   | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,5                                                                           | Referat                                                                                                                                                                                                                                 |     | (Ostalo upisati)  |  |
|                                                                                                                                                   | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                               | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                                          | 0,5 | (Ostalo upisati)  |  |
|                                                                                                                                                   | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                            | 1,0 | (Ostalo upisati)  |  |
|                                                                                                                                                   | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2,0                                                                           | Projekt                                                                                                                                                                                                                                 |     | (Ostalo upisati)  |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                   | Pokazatelji provjere                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                               | Uspješnost (bodovi)                                                                                                                                                                                                                     |     | Udio u ocjeni (%) |  |
|                                                                                                                                                   | Nazočnost i aktivnost na predavanjima i seminarima za 100% prisustva                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                       |     | 5                 |  |
|                                                                                                                                                   | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               | 10                                                                                                                                                                                                                                      |     | 10                |  |
|                                                                                                                                                   | Seminarski zadatak - prezentacija                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                       |     | 5                 |  |
|                                                                                                                                                   | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               | 30                                                                                                                                                                                                                                      |     | 30                |  |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                              | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30                              | 30                                     |
|                                                                              | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20                              | 20                                     |
|                                                                              | <b>Ukupno</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>100</b>                      | <b>100</b>                             |
|                                                                              | <b>ODNOS USPJEHA I OCJENE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |
|                                                                              | Postignuti postotak (%)                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kriterij                        | ocjena                                 |
|                                                                              | 60-70                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | zadovoljava minimalne kriterije | dovoljan (2)                           |
|                                                                              | 71-80                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | prosječan uspjeh                | dobar (3)                              |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)             | 81-90                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | iznadprosječan uspjeh           | vrlo dobar (4)                         |
|                                                                              | 91-100                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | izniman uspjeh                  | izvrstan (5)                           |
|                                                                              | <b>Naslov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | <b>Broj primjeraka u knjižnici</b>     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | <b>Dostupnost putem ostalih medija</b> |
|                                                                              | 1. Sutlović D, i sur. Osnove forenzične toksikologije                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 0                                      |
|                                                                              | 2. Plavšić F, Žuntar I. Uvod u analitičku toksikologiju                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |
|                                                                              | 3. Z. Duraković i sur. Klinička toksikologija, Zagreb, Grafos, 2000.                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                        |
| Dopunska literatura                                                          | 1. Plavšić F, Wolf-Čoporda A, Lovrić Z, Čepelak D. Siguran rad s kemikalijama.                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                        |
|                                                                              | 2. Sutlović D, i sur. Toksikologija hrane.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                        |
|                                                                              | 3. Casarett & Doull's Essentials of Toxicology, 3e Eds. Curtis D. Klaassen, and John B. Watkins III. McGraw Hill, 2015, <a href="https://accesspharmacy.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1540&amp;sectionid=92524225">https://accesspharmacy.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1540&amp;sectionid=92524225</a> . |                                 |                                        |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                        |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | -Analiza studentskog vrednovanja nastavnog rada i kvalitete nastave<br>-Analiza prolaznosti na ispitima<br>-Izvešća Povjerenstva za nastavu, Povjerenstva za nadzor provedbe nastave i Odbora za unaprjeđenje kvalitete<br>-Izvaninstitucijska evaluacija                                                         |                                 |                                        |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                        |