|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\dgajdic\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\GQ2C6UUU\VGUK_logo_small.png | **VELEUČILIŠTE U KRIŽEVCIMA****Obrazac izvedbenog plana nastave** | Izdanje: travanj 2017. Oznaka: Prilog 5/SOUK/A 4.3.1.  |
| Izdanje: travanj 2017. Oznaka: Prilog 5/SOUK/A 4.3.1.  |

**Akademska godina: 2023./2024.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Studij:** | Stručni prijediplomski studij *Poljoprivreda* |
| **Kolegij:** | Poljoprivredne melioracije i zaštita tla |
| **Šifra: 241284****Status**: izborni  | **Semestar:** IV | **ECTS bodovi: 4** |
| **Nositelj:**  | Dr. sc. Andrija Špoljar, prof. struč, stud. |
| **Suradnici:**  | - |
| **Oblik nastave:** | Sati nastave  |
| Predavanja | 30 |
| Vježbe | 30 |

**CILJ KOLEGIJA**

Cilj kolegija je upoznati studente s načelima, parametrima i kriterijima za projektiranje sustava odvodnje i navodnjavanja. Studenti će biti osposobljeni za projektiranje sustava površinske i podzemne odvodnje te računanje komponenata bilance oborinske vode u tlu i izradu projekta navodnjavanja kišenjem. S ciljem održivog gospodarenja tlom također će se upoznati s izvorima, kretanjem i zadržavanjem onečišćujućih tvari u okolišu, njihovim ulaskom u hranidbeni lanac te s posljedicama za zdravlje čovjeka i životinja. Moći će davati preporuke sanacije onečišćenoga tla.

**Izvedbeni plan nastave za redovite studente**

**Početak i završetak te satnica izvođenja nastave utvrđeni su akademskim kalendarom i rasporedom nastave.**

**1. Nastavne jedinice, oblici nastave i mjesta izvođenja**

Točna satnica izvođenja nastave (početak i završetak pojedinog oblika nastave) odrađuje se prema rasporedu nastave koji je istaknut na službenim Internet stranicama Učilišta.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Redni broj | Nastavna jedinica | Oblici nastave | Mjestoodržavanja |
| P | V | S |
| 1.1.1.1.21.3.1.3.1.1.3.2.1.3.2.1.1.3.2.2.1.4.1.6. | OdvodnjaProblemi koji se javljaju pod utjecajem suvišne vodeOplavNačini (metode) navodnjavanjaOdvodnja kanalimaPodzemna odvodnjaSistematska cijevna drenaža (osnovni parametri i kriteriji)Nesistematska cijevna drenažaKombinirana odvodnja (krtičenje i podrivanje, filtar materijal)Gospodarenje hidromeloracijskim sustavima | 10 |  |  | Predavaonica |
| 2.2.1.2.2.2.3.2.3.1.2.3.2.3. | NavodnjavanjeKoristi i problemi navodnjavanja Norma navodnjavanjaDoziranje vode pri navodnjavanjuObrok navodnjavanjaTrenutak početka navodnjavanjaMetode navodnjavanja (površinsko, podzemno, kišenje, lokalizirano) | 5 |  |  | Predavaonica |
| 3.3.1.3.2.3.3.3.4. | Osnovi geodezijePlanovi i karteMjeriloApsolutni i relativni padIzračunavanje površine na planovima i kartama |  | 5 |  |  Predavaonica |
| 4.4.1.4.2. | odvodnjAOdvodnja sustavom otvorenih kanalaOdvodnja sustavom cijevne drenaže |  | 5 |  | Predavaonica |
| 5.5.1.5.2. | NAVODNJAVANJEEvapotranspiracija i bilanca vode prema Thornthwaite-uNavodnjavanje kišenjem |  | 5 |  | Predavaonica |
|  | Nastavna jedinica- ZAŠTITA TLA |  |  |  |  |
| 6.6.1.6.2. | Uvod – onečišćujuće tvari u okolišuOnečišćujuće tvari u atmosferi, tlu i vodamaKretanje i izvori onečišćujućih tvari  | 3 |  |  | Predavaonica |
| 7.7.1.7.2.7.3.7.4. | klasifikacija oštećenja tala -stupanj, vrste, procesi i posljedice oštećenjaI stupanj oštećenja – slabo oštećenjE -degradacija tala u intenzivnoj biljnoj proizvodnji -degradacija tala i akvatičnih ekosustava melioracijskim zahvatima II STUPANJ OŠTEĆENJA – OSREDNJE OŠTEĆENJE -onečišćenje tla – kontaminacija teškim metalima  -ostaci pesticida i policiklički aromatski ugljikovodici (PAH) u tlu -onečišćenje tla petrokemikalijama i radionukleotidima, kisele kiše iii stupanj oštećenja – teško oštećenje -erozija tla vodom i vjetrom, te ostali procesi premještanja tlaiv stupanj oštećenja – nepovratno oštećenjE -prenamjena tla | 5 |  | 3 | Predavaonica |
| 8.8.1.8.2. | Održivo gospodarenje Poljoprivrednim zemljištemUloga tla u održivoj poljoprivredi, elementi održivostiOdrživo gospodarenje tlom  -Konzervirajuća obrada tla -Principi gnojidbe i kalcifikacije tla -Plodored, gospodarenje žetvenim ostacima, zaštitni usjevi | **2** |  | 2 | Predavaonica |
| 9. | ULOGA BILJKE U ONEČIŠĆENJU OKOLIŠA* Utjecaj toksičnih tvari na biljke
* fitoremedijacija (čišćenje tla pomoću biljaka)
 | 1 |  | 5 | Predavaonica |
| 10. | koncepcija zaštite tala -inventarizacija stanja, trajno motrenje, metode trajnog motrenja | 1 |  | 3 | Predavaonica |
| 11. | zakonske odredbe o zaštiti tla i zemljišta | 1 |  | 2 | Predavaonica |
|  | kolokvijI (provjera znanja) | 2 |  |  | Predavaonica |
|  | Ukupno (P + V + S) | **30** | **15** | **15** |  |

Tumač kratica: P – predavanja, V – vježbe, S – semimari

**2. Način polaganja ispita i način ocjenjivanja**

Moguće je ***ispit*** položiti *putem kolokvija* (pismeno, usmena potvrda) tijekom izvođenja nastave ili se polaže nakon odslušanih predavanja i vježbi (pismeno, usmena potvrda).

Polažu se dva kolokvija. Studenti koji ne zadovolje, uz uvjet da su položili barem jedan od kolokvija, imaju pravo na jedan popravni. Ukoliko studenti ne polože na ovaj način polažu ispit. Uvjet za izlazak na ispit su odslušana predavanja i vježbe te izrađen seminarski rad.

Pismeni kolokvij i ispit sastoji se od 10 pitanja, a ***način ocjenjivanja*** je sljedeći:

|  |  |
| --- | --- |
| Ocjena | % usvojenosti ishoda učenja |
| dovoljan | 60-69 % |
| dobar | 70-79 % |
| vrlo dobar | 80-89 % |
| izvrstan | 90-100 % |

Studenti koji nisu položili kolokvije polažu ispit koji se sastoji također iz pismenog i usmenog dijela. Konačna ocjena dobije se na sljedeći način:

|  |  |
| --- | --- |
| Aktivnost koja se ocjenjuje | Opterećenje %  |
| Aktivnost na nastavi i uredno pohađanje | 5 % |
| Predavanja - Kolokviji (dva) | 40 % |
| Vježbe | 30 % |
| Seminar | 25 % |

**3. Ispitni rokovi i konzultacije**

U zimskom ispitnom roku (veljača) daju se dva roka, a u ljetnom tri (lipanj, srpanj) i jesenskom dva (rujan). U ostalim mjesecima, osim kolovoza daje se po jedan ispitni rok. Konzultacije se održavaju srijedom od 13,00 do 15,00 sati.

**4. Ishodi učenja i način provjere**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ISHODI UČENJA** | **SADRŽAJ/****NAČIN UČENJA** | **VREDNOVANJE** | **POTREBNO VRIJEME,****SATI** |
| 1.Objasniti1 temeljne odrednice odvodnje i navodnjavanja te parametre i kriterije za projektiranje | 1.) 1.1-1.6. Odvodnja - problemi koje uzrokuje suficitna voda, oplav, metode odvodnje, projektiranje, predavanje i rasprava2.) 2.1.- 3. Navodnjavanje – koristi, norma navodnjavanja, doziranje vode, metode (načini) navodnjavanja, predavanje i rasprava | - pismeni i usmeni kolokvij, kolokvij 1: odvodnja i navodnjavanje, esejski tip zadatka | 40 |
| 2.Objasniti2 temeljne odrednice održivog gospodarenja tlom u skladu s načelima održive poljoprivrede,  | 6. – 11. Onečišćujuće tvari u okolišu, izvori i kretanje, klasifikacija onečišćenja tala, utjecaj onečišćenja na biljke, održivo gospodarenje poljoprivrednim zemljištem, trajno motrenje tala, zakonski akti, predavanje i rasprava | - pismeni i usmeni kolokvij, kolokvij 2: zaštita tla (održivo gospodarenje poljoprivrednim tlom), esejski tip zadatka | 20 |
| 3. Izračunavati3 parametre odvodnje i navodnjavanja u sklopu izrade manjih projekata, | 3. – 5. Apsolutni relativni pad terena, mjerilo zemljovida, projektiranje sustava odvodnje i navodnjavanja, bilanca vode, kabinetske vježbe: izrada mini projekata  | - provjerava se točnost izračuna, točno ili netočno, ponavlja se dok se ne dobije točan rezultat, provjera znanja putem kolokvija ili ispita | 20 |
| 4. Izraditi4 tablice, grafikone i napisati mini projekt | 3. – 5. osnovi geodezije, projekti odvodnje i navodnjavanja, kabinetske vježbe, izrada mini projekata | - ocjenjuje se kvaliteta (tehnički izgled) izrađenih mini projekata, tehnički ispravno ili neispravno, ponavlja se dok se ne izradi kvalitetan mini projekt, ocjenjuje se u okviru seminarskog rada (forma 25%) | 10 |
| 5. Izračunati5 količine materijala za kalcifikaciju i količine gnojiva potrebne za rekultivaciju tla | 7.2. Klasifikacija oštećenja tala – II stupanj oštećenja tala, zadatak iz rekultivacije tla | - provjerava se točnost izračuna, zadatak je točno ili netočno izračunat, ponavlja se dok se ne dobije ispravan rezultat, a provjera znanja je putem kolokvija ili na ispitu  | 5 |
| 6. Protumačiti6 procese i posljedice oštećenja tala | 7.1. -7.4. Klasifikacija oštećenja tala, seminarski rad | - ocjenjuje se kvaliteta seminarskog rada (forma 25%, izlaganje 25%, **poznavanje gradiva 50%)** | 5 |
| 7.Napisati7 mjere sanacije oštećenoga tla | 7.1. – 7.4. Klasifikacija oštećenja tala, seminarski rad | - ocjenjuje se kvaliteta seminarskog rada (forma 25%, izlaganje 25%, **poznavanje gradiva 50%)** | 10 |
| 8. Javno prezentirati8 rezultate | 7.1. – 7.4. Klasifikacija oštećenja tala, seminarski rad | - ocjenjuje se kvaliteta javne prezentacije (**forma 25%, izlaganje 25% i poznavanje gradiva 50%)** | 10 |

**5. Literatura**

Obvezatna za savladavanje programa i polaganje ispita:

Špoljar, A., Tušek, T., Čoga, T. (2011): Onečišćenje okoliša. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, udžbenik, Križevci.

Šimunić, I., Špoljar, A. (2007): Tloznanstvo i popravak tla (skripta), Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.

Šimunić, I., Špoljar, A., Tomislava Peremin Volf (2007): Vježbe iz tloznanstva i popravka tla (skripta), Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.

Dopunska literatura:

Šimunić, I. (2013): Uređenje voda. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 260 str.

Špoljar, A, (2019): Konzervacija i remedijacija tla. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, udžbenik, Križevci, 209 str.

Tomić, F. (1988): Navodnjavanje. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara Hrvatske i Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebe, Zagreb.

Butorac, A. (1999): Opća agronomija. Školska knjiga, Zagreb.

\*\*\*Društvo za odvodnjavanje i navodnjavanje Hrvatske (1987): Priručnik za hidrotehničke melioracije. Knjiga 4, Zagreb.

**6. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku**

 Kolegij se predaje na hrvatskom jeziku.

U Križevcima, rujan 2023.

 Nositelj kolegija:

 dr. sc. Andrija Špoljar, prof. struč. stud.