|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | 15 | |
| Seminari | 15 | |

**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** | | | **Mjesto**  **održavanja** |
| **P** | **V** | **S** |
| 1.  1.1.  1.2  1.3.  1.3.1.  1.3.2.  1.3.2.1.  1.3.2.2.  1.4.  1.6. | Odvodnja  Problemi koji se javljaju pod utjecajem suvišne vode  Oplav  Načini (metode) navodnjavanja  Odvodnja kanalima  Podzemna odvodnja  Sistematska cijevna drenaža (osnovni parametri i kriteriji)  Nesistematska cijevna drenaža  Kombinirana 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. | Navodnjavanje  Koristi i problemi navodnjavanja  Norma navodnjavanja  Doziranje vode pri navodnjavanju  Obrok navodnjavanja  Trenutak početka navodnjavanja  Metode navodnjavanja (površinsko, podzemno, kišenje, lokalizirano) | 5 |  |  | Predavaonica |
| 3.  3.1.  3.2.  3.3.  3.4. | Osnovi geodezije  Planovi i karte  Mjerilo  Apsolutni i relativni pad  Izračunavanje površine na planovima i kartama |  | 5 |  | Predavaonica |
| 4.  4.1.  4.2. | odvodnjA  Odvodnja sustavom otvorenih kanala  Odvodnja sustavom cijevne drenaže |  | 5 |  | Predavaonica |
| 5.  5.1.  5.2. | NAVODNJAVANJE  Evapotranspiracija i bilanca vode prema Thornthwaite-u  Navodnjavanje kišenjem |  | 5 |  | Predavaonica |
|  | Nastavna jedinica- ZAŠTITA TLA |  |  |  |  |
| 6.  6.1.  6.2. | Uvod – onečišćujuće tvari u okolišu  Onečišćujuće tvari u atmosferi, tlu i vodama  Kretanje i izvori onečišćujućih tvari | 3 |  |  | Predavaonica |
| 7.  7.1.  7.2.  7.3.  7.4. | klasifikacija oštećenja tala  -stupanj, vrste, procesi i posljedice oštećenja  I 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 tla  iv stupanj oštećenja – nepovratno oštećenjE  -prenamjena tla | 5 |  | 3 | Predavaonica |
| 8.  8.1.  8.2. | Održivo gospodarenje Poljoprivrednim zemljištem  Uloga tla u održivoj poljoprivredi, elementi održivosti  Održivo 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** |  |

P – predavanja, V – vježbe, S – seminari

**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). Pismeni kolokvij i ispit sastoji se od 10 pitanja. 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 koji se sastoji također iz pismenog i usmenog dijela. Uvjet za izlazak na ispit su odslušana predavanja i vježbe te izrađen seminarski rad.

Kriterij ocjenjivanja je sljedeći:

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

Aktivnost koja se ocjenjuje i pripadajući faktor opterećenja (f)/udio u ukupnoj ocjeni (%):

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

Konačna ocjena je suma ocjena svake nastavne aktivnosti pomnoženih s pripadajućim faktorom opterećenja (f) ili izraženo u postotku.

**3. Ispitni rokovi i konzultacije**

Ispiti se održavaju tijekom zimskog, ljetnog i jesenskog ispitnog roka najmanje po dva puta, a tijekom semestara jednom mjesečno i objavljuju se na mrežnim stranicama Veleučilišta

Konzultacije za studente održavaju se prema prethodnoj najavi u dogovorenom terminu.

**4. Ishodi učenja (IU)**

IU 1.Objasniti temeljne odrednice odvodnje i navodnjavanja te parametre i kriterije za projektiranje

IU 2.Objasniti temeljne odrednice održivog gospodarenja tlom u skladu s načelima održive poljoprivrede,

IU 3. Izračunavati parametre odvodnje i navodnjavanja u sklopu izrade manjih projekata,

IU 4.Izraditi tablice, grafikone i napisati mini projekt

IU 5. Izračunati količine materijala za kalcifikaciju i količine gnojiva potrebne za rekultivaciju tla

IU 6. Protumačiti procese i posljedice oštećenja tala

IU 7.Napisati mjere sanacije oštećenoga tla

IU 8. Javno prezentirati rezultate

**5. Konstruktivno povezivanje**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ishodi učenja** | **Nastavne jedinice / načini poučavanja** | **Vrednovanje** | **Potrebno vrijeme\***  **(h)** |
| IU 1 | 1.) 1.1-1.6. Odvodnja - problemi koje uzrokuje suficitna voda, oplav, metode odvodnje, projektiranje, predavanje i rasprava  2.) 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 |
| IU 2 | 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 |
| IU 3 | 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 |
| IU 4 | 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 |
| IU 5 | 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 |
| IU 6 | 7.1. -7.4. Klasifikacija oštećenja tala, seminarski rad | - ocjenjuje se kvaliteta seminarskog rada  (forma 25%, izlaganje 25%, **poznavanje gradiva 50%)** | 5 |
| IU 7 | 7.1. – 7.4. Klasifikacija oštećenja tala, seminarski rad | - ocjenjuje se kvaliteta seminarskog rada  (forma 25%, izlaganje 25%, **poznavanje gradiva 50%)** | 10 |
| IU 8 | 7.1. – 7.4. Klasifikacija oštećenja tala, seminarski rad | - ocjenjuje se kvaliteta javne prezentacije (**forma 25%, izlaganje 25% i poznavanje gradiva 50%)** | 10 |
| **UKUPNO SATI** | | | **120** |

*\* Potrebno vrijeme (h)* *1 ECTS = 30 h*

**6. Popis ispitne literature**

a) Obvezna:

1. Špoljar, A., Tušek, T., Čoga, T. (2011): Onečišćenje okoliša. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, udžbenik, Križevci.
2. Šimunić, I., Špoljar, A. (2007): Tloznanstvo i popravak tla (skripta), Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.
3. Šimunić, I., Špoljar, A., Tomislava Peremin Volf (2007): Vježbe iz tloznanstva i popravka tla (skripta), Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.

b) Dopunska:

1. Šimunić, I. (2013): Uređenje voda. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 260 str.
2. Tomić, F. (1988): Navodnjavanje. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara Hrvatske i Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebe, Zagreb.
3. Butorac, A. (1999): Opća agronomija. Školska knjiga, Zagreb.
4. \*\*\*Društvo za odvodnjavanje i navodnjavanje Hrvatske (1987): Priručnik za hidrotehničke melioracije. Knjiga 4, Zagreb.

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

Nastava se izvodi na hrvatskom jeziku.

Nositelj kolegija:

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

U Križevcima, rujan 2023.