

PREDMET		ODVOĐENJE OTPADNIH VODA		
VODITELJ PREDMETA		Prof. dr Suvada Šuvalija		
STUDIJ	STATUS	SEMESTAR	SATI NASTAVE P+V	ECTS
M - H	obavezni	2	3+2	5
CILJEVI				
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Sticanje naprednih znanja o principima odvođenja otpadnih voda naselja i industrije, te značaju u obezbjeđivanju higijenskih uslova života i zaštite voda od zagađenja. ▫ Upoznati studente sa teoretskim postavkama i pravilima struke, vezano za planiranje, projektovanje i izgranju raznih sistema odvođenja otpadnih voda iz urbanih sredina. 				
ISHODI UČENJA				
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Osposobljavanje studenata za samostalnu primjenu stečenih teoretskih znanja, odnosno pisanja tehničkih izvještaja, dimenzioniranja i pripreme projektnih nacrtu u svim fazama izrade raznih nivoa projektne dokumentacije. ▫ Osposobljavanje studenata za inženjerske poslove planiranja, projektovanja, izgradnje i održavanja sistema odvođenja. 				
SADRŽAJ PREDMETA				
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Otpadne vode i sistemi njenog odvođenja - karakteristike, tipovi i odabir načina odvođenja. Zakonska regulativa. Mjerodavne količine otpadnih voda, hidraulički proračun mreže i primjena matematskog modela. Projektovanje kanalizacijske mreže - projektni kriteriji i trasiranje. Kanalizacijski kolektori – vrsta, ugradnja, ispitivanje i izbor. Opremanje kanalizacijske mreže. ▫ Objekti sistema odvođenja otpadnih voda i njihov hidraulički proračun i dimenzioniranje. Osnove dimenzioniranja ispusta otpadne vode. Smjernice za preradu otpadnih voda. Prikazivanje kanalizacionih sistema u projektnoj dokumentaciji. Unutrašnja i vanjska odvodnja saobraćajnica. ▫ Mjerenje, pogon, održavanje i upravljanje kanalizacionim sistemima. Odvođenje otpadnih voda kao dio vodoprivrednog i urbanog vodnog sistema (UVS) - osnove integralnog i održivog upravljanja otpadnim vodama. Novi pristupi u upravljanju oborinskim vodama urbanih sredina. 				
PREPORUČENA LITERATURA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Margeta J. <i>Kanalizacija naselja</i>, Građ. fak. Sveučilišta u Splitu, Split, 2009. 2. Despotović J. <i>Kanalisanje kišnih voda</i>. Građevinski fakultet Univ. u Beogradu, 2009. 3. Margeta J. <i>Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja, mjere zaštite</i>, Građ. fak. Sveučilišta u Splitu, Split, 2007. 4. Ljubisavljević D., Đukić A., Babić B., Jovanović B. <i>Komunalna hidrotehnika – Primeri iz teorije i prakse</i>, Građ. fak. Univerziteta u Beogradu, 2001. 				
Način polaganja ispita				
<p>Ispit se polaže pismeno u toku nastave iz dva dijela – prvi i drugi parcijalni ispit. Pored ispita studenti su u obavezi da urade program i seminarski. Bodovanje se vrši na slijedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parcijalni pismeni ispiti = 70 bodova; (pismeni ispit (35) čini teoretski dio (20) i zadatak (15) – minimum 40% mora biti osvojeno za svaki dio) • Program = 20 bodova; • Seminarski = 10 bodova; <p>Ukoliko student u toku nastave položi jedan dio parcijalnog ispita, na narednom ispitu polaže parcijalni ispit koji nije položio.</p> <p>Studenti koji ne polože ni jedan dio tokom nastave polažu ispit pismeno integralno, a ocjena im se formira:</p> <p>50% bodova ostvarenih tokom nastave + 50% bodova ostvarenih na završnom ispitu.</p> <p>Za svaku od navedenih obaveza student treba ostvariti min 55%, a zatim se vrši zbrajanje bodova i formiranje konačne ocjene prema skali propisanoj Zakonom o visokom obrazovanju.</p> <p>Poništavanje ispita: Studenti koji su položili oba dijela, a nisu zadovoljni rezultatom postignutim na jednom dijelu, mogu ga poništiti i na završnom ispitu polagati taj dio.</p>				

SEDMICA	PREDAVANJA	VJEŽBE
1	SADRŽAJ PREDMETA I NAČIN SAVLADAVANJA GRADIVA. OTPADNE VODE I SISTEMI ODVOĐENJA OTPADNIH VODA. (PONAVLJANJE GRADIVA IZ PREDMETA: „VODOSNABDIJEVANJE I ODVOĐENJE OTPADNIH VODA" SA I CIKLUSA STUDIJA)	PREDAVANJA: ZAKONSKA REGULATIVA. ULAZNI PODACI ZA PLANIRANJE I PROJEKTOVANJE. PODJELA MATERIJALA ZA IZRADU SEMINARSKIH RADOVA
2	PROJEKTOVANJE SISTEMA: MJERODAVNE KOLIČINE UPOTRIJEBLJENIH I OBORINSKIH OTPADNIH VODA. UNUTRAŠNJE INSTALACIJE _ KUĆNA KANALIZACIJA: ELEMENTI I OSNOVE PROJEKTOVANJA	PODJELA MATERIJALA ZA IZRADU PROGRAMA SA DETALJNIM UPUTAMA O IZRADI (SITUACIJE, UZDUŽI PROFILI I DETALJI).
3	PROJEKTOVANJE SISTEMA ODVOĐENJA OTPADNIH VODA NASELJA: OSNOVNE TEORETSKE POSTAVKE, PROJEKTNI PARAMETRI I NJIHOVA OGRANIČENJA, PRINCIPI HIDRAULIČKOG PRORAČUNA	UNUTRAŠNJE INSTALACIJE KANALIZACIJE (PRORAČUN PREMA BRICKS-U I SAMGIN-U, DIMENZIONIRANJE I AKSONOMETRIJSKA SHEMA) – MIN. 1 PRIMJER.
4	PROJEKTOVANJE SISTEMA ODVOĐENJA OTPADNIH VODE: TRASIRANJE – VOĐENJE TRASE KANALA, SAVLADAVANJE PREPREKA, SIFONSKI PRELAZ I STATIČKI PRORAČUN KOLEKTORA	ANALIZA KOLIČINA OTPADNIH VODA SA PRORAČUNIMA I DIMENZIONIRANJEM UZ UVAŽAVANJE PROPISANIH OGRANIČENJA – MIN. 5 PRIMERA.
5	KANALIZACIJSKI KOLEKTORI - VRSTE, TIPOVI, OBLICI, MATERIJALI, OSNOVNE KARAKTERISTIKE, UGRADNJA I ISPITIVANJE	STATIČKO ISPITIVANJE UKOPANIH CJEVOVODA – 1. PRIMJER HIDRAULIČKI PRORAČUN SIFONSKOG PROLAZA KOLEKTORA ISPOD PREPREKE - 1 PRIMJER.
6	PRIPREMA ZA ISPIT. PONAVLJANJE GRADIVA – PITANJA I KONSULTACIJE SA STUDENTIMA	TRASIRANJE KANALIZACIONIH KOLEKTORA – MIN. 2 PRIMJERA. KONCEPT RJEŠENJA SISTEMA ODVOĐENJA O.V. RAZDJELNOG TIPSA SA PRORAČUNOM KOLIČINA I DIMENZIONIRANJE – 1 PRIMJER.
7	1. PARCIJALNI ISPIT	VJEŽBE: TRASIRANJE KANALIZACIONOG KOLEKTORA KORIŠTENJEM PROGRAMSKOG PAKETA „SEWER+“.
8	OBJEKTI I OPREMANJE SISTEMA ODVOĐENJA OTPADNIH VODA: KONTROLNI ŠAHTOVI, KASKADNA OKNA, MJERNI I ZAŠTITNI UREDAJI	PREDAVANJA: OBJEKTI SISTEMA ODVOĐENJA OTPADNIH VODA: RASTERETNE GRAĐEVINE, RETENZIONI BAZENI. PUMPE I PUMPNE STANICE.
9	OBJEKTI SISTEMA ODVOĐENJA OTPADNIH VODA: OBJEKTI ZA SAKUPLJAJE I ODVODNJU VODA SA SAOBRAĆAJNICA, ODVODNJA AUTOCESTA.	PUMPNE STANICE I PUMPNI AGREGATI SISTEMA KANALIZACIJE - 2 PRIMJERA.
10	ISPUSTI OTPADNIH VODA: ULOGA, KARAKTERISTIKE, POLOŽAJ I DIMENZIONIRANJE. MJERENJE, POGON, ODRŽAVANJE I UPRAVLJANJE KANALIZACIONIM SISTEMIMA.	RASTERETNE GRAĐEVINE (PRORAČUN KIŠNOG PRELIVA I OSTALIH OBJEKATA) – MIN. 1 PRIMJER. ZADATAK 1.
11	SMJERNICE ZA PRERADU OTPADNIH VODA PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA.	DIMENZIONIRANJE ISPUSTA – 2 PRIMJERA. ZADATAK 2.
12	ALTERNATIVNI SISTEMI ODVOĐENJA OTPADNIH VODA. NOVI PRISTUPI U UPRAVLJANJU OBORINSKIM VODAMA URBANIH SREDINA.	INVESTICIONI I POGONSKI TROŠKOVI KANALIZACIONOG SISTEMA – 2 PRIMJERA.
13	KONSULTACIJE SA STUDENTIMA – ZAVRŠNE UPUTE ZA IZRADU SEMINARSKIH RADOVA. PRIPREMA ZA ISPIT - PONAVLJANJE GRADIVA.	TEHNIČKI IZVJEŠTAJ; PONAVLJANJE SADRŽAJA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE.
14	ODBRANA SEMINARSKIH RADOVA.	ODBRANA SEMINARSKIH RADOVA.
15	2. PARCIJALNI ISPIT	VJEŽBE: KONSULTACIJE ZA PROGRAME.