

<b>PREDMET</b>		<b>ODVOĐENJE OTPADNIH VODA</b>		
<b>VODITELJ PREDMETA</b>		Doc. dr Suvada Jusić		
<b>STUDIJ</b>	<b>STATUS</b>	<b>SEMESTAR</b>	<b>SATI NASTAVE P+V</b>	<b>ECTS</b>
M - H	obavezni	2	2+3	6
<b>CILJEVI</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Sticanje naprednih znanja o principima odvođenja otpadnih voda naselja i industrije, te značaju u obezbjeđivanju higijenskih uslova života i zaštite voda od zagađenja.</li> <li>☐ Upoznati studente sa teoretskim postavkama i pravilima struke, vezano za planiranje, projektovanje i izgranju raznih sistema odvođenja otpadnih voda iz urbanih sredina.</li> </ul>				
<b>ISHODI UČENJA</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ 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.</li> <li>☐ Osposobljavanje studenata za inženjerske poslove planiranja, projektovanja, izgradnje i održavanja sistema odvođenja.</li> </ul>				
<b>SADRŽAJ PREDMETA</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Uvod. Sistemi odvođenja otpadnih voda – osnove, tipovi, šeme. Mjerodavne količine otpadnih voda – prošireni proračun. Projektovanje kanalizacijske mreže i pojedinih objekata – definisanje svih relevantnih projektnih parametara i njihovih ograničenja; visinsko i horizontalno trasiranje kanala; križanje sa instalacijama i preprekama; statički proračun kolektora; dimenzioniranje mreže. Kanalizacijski kolektori – vrsta, ugradnja, ispitivanje. Uobičajeni i posebni objekti i uređaji na kanalskoj mreži. Odvodnja saobraćajnica. Osnove dimenzioniranja ispusta otpadne vode. Mjerenje, pogon, održavanje i upravljanje kanalizacionim sistemima. Smjernice za preradu otpadnih voda. Prikazivanje kanalizacionih sistema u projektnoj dokumentaciji.</li> </ul>				
<b>PREPORUČENA LITERATURA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Margeta J. <i>Kanalizacija naselja</i>, Građ. fak. Sveučilišta u Splitu, Split, 2009.</li> <li>2. Despotović J. <i>Kanalisanje kišnih voda</i>. Građevinski fakultet Univ. u Beogradu, 2009.</li> <li>3. Ljubisavljević D., Đukić A., Babić B., Jovanović B. <i>Komunalna hidrotehnika – Primeri iz teorije i prakse</i>, Građ. fak. Univerziteta u Beogradu, 2001.</li> </ol>				
<b>Način polaganja ispita</b>				
<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"> <li>• Parcijalni pismeni ispiti = 70 bodova; (pismeni ispit (35) čini teoretski dio (20) i zadatak (15) – minimum 40% mora biti osvojeno za svaki dio)</li> <li>• Program = 20 bodova;</li> <li>• Seminarski = 10 bodova;</li> </ul> <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 style="padding-left: 20px;">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. Uvod. Osnove, zadatak i ciljevi odvođenja, tipovi i šeme sistema. (ponavljanje gradiva iz predmeta vodosnabdijevanje i odvođenje otpadnih voda sa I ciklusa studija)	<b>predavanja:</b> Zakonska regulativa. Ulazni podaci za planiranje i projektovanje. Mjerodavne količine upotrijebljenih i oborinskih voda.
2	Projektovanje sistema: Mjerodavne količine otpadnih voda. Unutrašnje instalacije _ kućna kanalizacija: elementi i osnove projektovanja	podjela materijala za izradu programa i seminarskih radova 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 primjera.
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 tipa sa Proračunom količina i dimenzioniranje – 1 primjer.
7	<b>vježbe:</b> trasiranje kanalizacionog kolektora korištenjem programskog paketa „sewer+“ .	<b>1. PARCIJALNI ISPIT</b>
8	Opremanje kanalizacijske mreže: kontrolni šahtovi, kaskadna okna, mjerni i zaštitni uređaji	<b>predavanja:</b> objekti sistema odvođenja otpadnih voda: rasteretne građevine, pumpe i pumpne stanice, retenzioni bazeni.
9	opremanje kanalizacijske mreže: objekti za sakupljanje voda sa saobraćajnica, odvodnja autocesta	pumpne stanice i pumpni agregati sistema kanalizacije - 2 primjera.
10	Ispusti otpadnih voda: uloga, karakteristike, položaj i dimenzioniranje	rasteretne građevine (proračun kišnog preliva i ostalih objekata) –min. 1 primjer. zadatak 1.
11	Mjerenje, pogon, održavanje i upravljanje kanalizacionim sistemima. Smjernice za preradu otpadnih voda	dimenzioniranje ispusta – 2 primjera. zadatak 2.
12	alternativni sistemi odvođenja otpadnih voda. projektna dokumentacija.	investicioni i pogonski troškovi kanalizacionog sistema – 2 primjera.
13	priprema za ispit. ponavljanje gradiva – pitanja i konsultacije sa studentima.	tehnički izvještaj; ponavljanje sadržaja Tehničke dokumentacije.
14	odbrana seminarskih radova.	odbrana seminarskih radova.
15	<b>vježbe:</b> konsultacije za programe.	<b>2. PARCIJALNI ISPIT</b>