

<b>PREDMET</b>		<b>HIDRODINAMIKA PODZEMNIH VODA</b>		
<b>VODITELJ PREDMETA</b>		Prof. dr Zoran Milašinović		
<b>STUDIJ</b>	<b>STATUS</b>	<b>SEMESTAR</b>	<b>SATI NASTAVE P+V</b>	<b>ECTS</b>
M - H	izborni	2	3+2	6
<b>CILJ PREDMETA</b>				
<p>☞ Cilj izučavanja predmeta je da studenti steknu osnovna znanja: o formiranju podzemnih voda, karakteristikama poroznog medija te osnovnim jednačinama strujanja podzemnih voda.</p>				
<b>ISHODI UČENJA</b>				
<p>▶ Studenti će biti osposobljeni za inženjerske hidrauličke proračune stacionarnih i nestacionarnih strujanja podzemnih voda, kako ravanskih tako i radialnih tokova. Na osnovu interpretacije podataka opitnih crpljenja bit će osposobljeni za proračun osnovnih hidrodinamičkih parametara poroznog medija.</p>				
<b>SADRŽAJ PREDMETA</b>				
<p>☞ Karakteristike poroznog medija: struktura i tekstura poroznog medija; pojam kontinuiteta poroznog medija; reprezentativni elementarni volumen i poroznost; ukupna i efektivna poroznost; Osnovne jednačine strujanja podzemnih voda: Darsijev zakon; Fizikalni smisao Darsijevog zakona; Granice važenja Darsijevog zakona; Primjena Darsijevog zakona na strujanja pod pritiskom i strujanja sa slobodnom površinom u stacionarnim uslovima po hipotezi Dipia; Uopštavanje Darsijevog zakona; Primjena potencijalnog strujanja na strujanje u poroznoj sredini; Laplasova jednačina-izvođenje iz Navier-Stoksove jednačine; Ravansko nestacionarno strujanje podzemnih voda: Osnovna diferencijalna jednačina-jednačina Businesska; Metode rješavanja; Radialno nestacionarno strujanje: Diferencijalna jednačina radialnog strujanja; Tijesovo rješenje jednačine; Primjena jednačine Tijesa; Dopunski hidraulički gubitci u bunaru i prifilterskoj zoni; Interpretacija podataka opitnih crpljenja u stacionarnom i nestacionarnom režimu: Grafoanalitička obrada podataka opitnog crpljenja; Crpljenje sa promjenjivim proticajem; Primjena računara kod obrade podataka probnih crpljenja.</p>				
<b>PREPORUČENA LITERATURA</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boreli, M., 1980; Hidraulika GF Beograd;</li> <li>2. Urumović, K., 2003; Fizikalne osnove dinamike podzemnih voda RGNF Zagreb;</li> <li>3. Pušić, M., 2000; Dinamika Podzemnih voda RGF Beograd.</li> </ol>				
<b>OBLICI PROVJERE ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>				
<p><b>Ocjena se formira na sljedeći način:</b> Tokom nastave vrši se pismena provjera znanja i to DIO I (40 bodova: 35 bodova I parcijalni ispit i 5 bodova test), te DIO II: (40 bodova: 35 bodova II parcijalni ispit i 5 bodova test). Potrebno je da student iz svakog od dijelova (I i II) sakupi najmanje po 20 bodova (po 50 %) čime je obezbjedio izlazak na usmeni dio završnog ispita koji nosi ukupno 20 bodova. Studenti koji imaju preko 65 bodova (≥ 80 %) na pismenoj provjeri znanja (DIO I + DIO II) oslobođeni su polaganja usmenog dijela ispita, izuzev ukoliko ne žele odgovarati za veću ocjenu (9 ili 10).</p> <p>Studenti koji nisu zadovoljili prethodni uslov, tj. nisu imali iz svakog od dijelova bar 20 boda, imaju 50% bodova osvojenih na (DIO I + DIO II), te izlaze na pismeni dio završnog ispita koji nosi 50 bodova. Studenti koji u zbiru 0,5(DIO I + DIO II) + pismeni završni ispit imaju preko 35 bodova mogu pristupiti usmenom dijelu završnog ispita koji nosi ukupno 20 bodova. Ukoliko student nije ni na završnom pismenom dijelu ispita stekao min broj od 35 bodova, izlazi na popravni ispit koji se isto boduje kao i završni ispit.</p> <p><b>Poništavanje ispita:</b> Ukoliko student nije zadovoljan ocjenom na parcijalnom (završnom) ispitu može poništiti ispit i izaći na završni (popravni) ispit stim da se bodovanje vrši kao što je gore navedeno.</p>				

SEDMICA	PREDAVANJA	VJEŽBE
1.	porozni medij	ravanski zadaci filtracije pod pritiskom
2.	reprezentativni volumen i pojam kontinuiteta	ravanski zadaci filtracije sa slobodnim nivoom
3.	osnovne relacije za opis strujanja	radijalno strujanje pod pritiskom
4.	fizički smisao zakona i ograničenja	radijalno strujanje sa slobodnim nivoom
5.	primjena darcyevog zakona, strujanje pod pritiskom	filtracija sa dnom u nagibu 2D confined
6.	primjena darcyevog zakona, strujanje sa slobodnim nivoom	filtracija nepotpunih bunara
7.	diferencijalna forma stacionarnog strujanja u poroznoj sredini	kombinacija strujanja pod pritiskom i slobodnim nivoom
8.	<b>I parcijalni ispit (teorija + zadaci)</b> <b>I partial exam</b>	samostalni rad, primjeri
9.	theis-ovo rješenje	primjer metoda opitnog crpljenja
10.	metode opitnog crpljenja, stacionarne	primjer metoda opitnog crpljenja
11.	metode opitnog crpljenja, nestacionarne	izrada programskog zadatka
12.	interpretacija rezultata opitnog crpljenja	izrada programskog zadatka
13.	diskretizacija laplaceove jednačine	rješenja jacobija i gauss seidela , primjeri
14.	primjer rješenja diskretizovane forme jednačine	metoda konačnih volumena, primjer
15.	<b>II parcijalni ispit (teorija + zadaci)</b>	primjena software-a, primjer