

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                           |                             |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| <b>PREDMET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               | <b>TEHNOLOGIJA BETONA</b> |                             |             |
| <b>PREDAVAČ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               | Prof.dr. Azra Kurtović    |                             |             |
| <b>STUDIJ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>STATUS</b> | <b>SEMESTAR</b>           | <b>SATI NASTAVE<br/>P+V</b> | <b>ECTS</b> |
| M - K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | izborni       | III                       | 2+2                         | 6           |
| <b>CILJEVI PREDMETA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                           |                             |             |
| Uspješnost projektovanja i izvođenja konstrukcije zavisi od znanja o betonu, njegovom ponašanju pod opterećenjem, temperaturom i promjenama vlažnosti, uslovima izloženosti u odgovarajućoj sredini i u industrijskim uslovima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                           |                             |             |
| <b>SADRŽAJ PREDMETA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                           |                             |             |
| <p>Odabrana poglavlja iz teorije i tehnologije betona (struktura betona, reologija betona, specijalni betoni i posebne tehnologije betoniranja, betoniranje pri niskim i visokim temperaturama okoline);</p> <p>Trajnost betonskih konstrukcija (izvođenje trajnih betonskih konstrukcija i kontrola kvalitete) i održavanje betonskih konstrukcija</p> <p>Komponente betona, osobine i ponašanje u betonskoj mješavini i u očvrslom betonu, sa posebnim osvrtom na metode ispitivanja prema harmoniziranim tehničkim specifikacijama - Cement, normalni agregat, kvalitet vode, svježi beton, sastav, ugradnja, zbijanje, dodaci betonu; osobenosti i razvoj čvrstoće na pritisak, propusnost i trajnost, otpornost na smrzavanje i odmrzavanje; metode ispitivanja i projektovanje sastava betonske mješavine .</p>                                                    |               |                           |                             |             |
| <b>PREPORUČENA LITERATURA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                           |                             |             |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapisi sa predavanja</li> <li>2. A.M. Neville: Svojstva betona, Wiley 2010</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                           |                             |             |
| <p><b>Način polaganja ispita:</b> pismeno i usmeno</p> <p>Tokom nastave ispit se polaže pismeno. Svaki dio se boduje na svoj način:<br/> Zadaća – 30 bodova. Parcijalni ispit - 30 bodova. Završni ispit - 40 bodova.<br/> Konačna ocjena najviše za dvije od ostvarenih bodova tokom semestra.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Ako student ostvari 55% poziva se na usmeni završni ispit. Na usmenom student odgovara na ranije , tokom nastave, zadata pitanja. Na usmenom dijelu ispita student dobija mogućnost da odgovara za veću ocjenu.</li> <li>b) Studenti koji nisu zadovoljili na parcijalnom ispitu polažu integralni završni ispit. Ako se uradi 55% (60% bodova ostvarenih tokom nastave + 40% bodova ostvarenih na završnom ispitu) student se poziva na usmeni dio ispita. Konačna ocjena se formira na usmenom dijelu ispita.</li> </ol> |               |                           |                             |             |

| <i>SEDMICA</i> | <i>PREDAVANJA</i>                                                                                                                                                                                                                                         | <i>VJEŽBE</i>                                                                                                                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1</i>       | <i>SADRŽAJ PREDMETA I NAČIN SAVLADAVANJA GRADIVA. POJAM TEHNOLOGIJE BETONA. DISPOZICIJA TVORNICE BETONA. PODJELA BETONA PREMA GUSTOĆI I VRSTI VEZIVA. CEMENTNI BETONI. STANDARDIZACIJA (SPECIFIKACIJE, USKLAĐENOST, SVOJSTVA) I CERTIFIKACIJA BETONA.</i> | <b>PREDAVANJA:</b> <i>KONTROLA PROIZVODNJE BETONA , AGREGAT : PODJELA PREMA GUSTOĆI, SVOJSTVA ZA OCJENU PODOBNOSTI ZA SPRAVLJANJE BETONA, RECIKLIRANI AGREGAT</i> |
| <i>2</i>       | <i>PORTLAND CEMENTI I SPECIJALNI CEMENTI ZA SPRAVLJANJE BETONA – SULFATNOOTPORNI I NISKOTOPLOTNI,</i>                                                                                                                                                     | <i>AGREGAT- GRANULOMETRIJA, MODUL ZRNAVOSTI, KOLORIMETRIJSKA METODA – PRIMJERA MIN. 4</i>                                                                         |
| <i>3</i>       | <i>HEMIJSKI DODACI -ADITIVI , VRSTE I NAMJENA; MINERALNI DODACI – ELEKTROFILTERSKI PEPEO, SILIKATNA PRAŠINA, DROBLJENA OPEKA, GRANULISANA RECIKLIRANA GUMA</i>                                                                                            | <i>DODACI BETONU. SVOJSTVA AERANTA, ANTIFRIZA, PLASTIFIKATORA – PRIMJERA MIN. 3</i>                                                                               |
| <i>4</i>       | <i>SVJEŽI BETON- STRUKTURALNA ČVRSTOĆA BETONSKE MJEŠAVINE. STABILNOST I SEGREGACIJA. MAKROSTRUKTURA. MIKROSTRUKTURA. POJMOVI: UKUPNA POROZNOST BETONA, GELSKA I KAPILARNA POROZNOST. TRANZITNA –ZONA. METODE ISPITIVANJA</i>                              | <i>LABORATORIJSKE VJEŽBE REOLOŠKA SVOJSTVA SVJEŽEG BETONA – KONZISTENCIJA, KOLIČINA UVUČENOG ZRAKA, GUSTOĆA,</i>                                                  |
| <i>5</i>       | <i>SVJEŽI BETON – UGRADNJA I ZBIJANJE, TRANSPORT. PRITISAK BETONA NA OPLATU UTICAJ TEMPERATURE (UNUTRAŠNJE I VANJSKE) NA STRUKTURU BETONA, NJEGA BETONA</i>                                                                                               | <i>PRITISAK SVJEŽEG BETONA NA OPLATU – PRIMJERA MIN. 2 TEMPERATURA SVJEŽEG BETONA – PRIMJERA MIN. 3</i>                                                           |
| <i>6</i>       | <i>FIZIČKO-MEHANIČKA SVOJSTVA -METODE ISPITIVANJA UTICAJNI FAKTORI NA VELIČINU ČVRSTOĆE (KOLIČINA VODE, VODOCEMENTNI FAKTOR, NAČIN UGRADNJE, EVAPORACIJA VODE), PRIRAST ČVRSTOĆE – TEORIJSKI IZRAZI. POJEDNOSTAVLJENI MODEL LOMA BETONA.</i>              | <i>SVOJSTVA OČVRSLOG BETONA : ČVRSTOĆA NA PRITISAK I PRIRAST ČVRSTOĆE U ZAVISNOSTI OD UTICAJNIH FAKTORA – PRIMJERI MIN 4</i>                                      |
| <i>7</i>       | <i>ČVRSTOĆA NA PRITISAK – GLAVNI UTICAJI, POJMOVI: OBLIK I DIMENZIJE ISPITNIH UZORAKA, BRZINA NANOŠENJA OPTEREĆENJA, KVALITETNA KLASA BETONA. ČVRSTOĆA BETONA NA ZATEZANJE - METODE.</i>                                                                  | <i>LABORATORIJSKE VJEŽBE- OČVRSLI BETON, ČVRSTOĆA NA PRITISAK NA RAZNIM OBLICIMA, ČVRSTOĆA NA ZATEZANJE-MODIFIKOVANE METODE.</i>                                  |
| <i>8</i>       | <i>NERAZORNE METODE – ULTRAZVUK . METODA EHO I METODA PROZVUČAVANJA. USPOSTAVLJANJE KORELACIJE ZA OCJENU ČVRSTOĆE NA PRITISAK.</i>                                                                                                                        | <b>PARCIJALNI ISPIT</b>                                                                                                                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <i>OSNOVE PROJEKTOVANJA SASTAVA BETONSKE MJEŠAVINE: KOLIČINE KOMONENTI I POSTUPAK, GRANIČNI USLOVI.</i>                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |
| 9  | <i>AGRESIVNOST SREDINE . KLASE IZLOŽENOSTI. KARBONATIZACIJA BETONA I STEPEN RIZIKA OD KOROZIJE.</i>                                                                                                                                         | <i>LABORATORIJSKE VJEŽBE: UTVRĐIVANJE KARBONATIZACIJE BETONA (TERENSKA I LABORATORIJSKA METODA)</i>                                     |
| 10 | <i>BETONIRANJE U POSEBNIM USLOVIMA. PROIZVODNJA BETONA U ZIMSKIM USLOVIMA. POSEBNI POSTUPCI UGRADNJE BETONA: VIBRIRANJE, PRESOVANJE, CENTRIFUGIRANJE, ŠPRICANJE.</i>                                                                        | <i>POSEBNI POSTUPCI (VRSTE BETONA). OSNOVNE KARAKTERISTIKE - PRIMJERI MIN. 4</i>                                                        |
| 11 | <i>LAKI BETONI: LAKOAGREGATNI, KAVEROZNI, ČELIJASTI. OSNOVNA SVOJSTVA, PREDNOSTI I PRIMJENA</i><br><br><i>TEŠKI BETON: KOMONENTE I PRIMJENA</i>                                                                                             | <i>LAKOAGREGATNI BETON – EKSPANDIRANA GLINA, HIDROFIZIČKA SVOJSTVA I PARAMETRI STANJA I STRUKTURNE KARAKTERISTIKE – PRIMJERI MIN. 4</i> |
| 12 | <i>BETONSKA PREFABRIKACIJA. POJMOVI: IZBOR KOMONENTI, TEHNOLOGIJE I UGRADNJE. TERMIČKA OBRADA BETONA. SKLADIŠTENJE I KONTROLA PROIZVODNJE.</i>                                                                                              | <i>PRIMJENA BETONSKE GALANTERIJE ZA INTERIJERE I EKSTERIJERE (USLOVI KVALITETA I NAČIN KONTROLE) - PRIMJERI MIN. 3.</i>                 |
| 13 | <i>EKSPLOATACIONA SVOJSTVA. TRAJNOST. OTPORNOST NA DJELOVANJE MRAZA SA I BEZ SOLI: INDIRECTNA I DIREKTNA METODA ISPITIVANJA. PRIMJENA ULTRAZVUKA ZA OCJENU OTPORNOSTI NA MRAZ BEZ SOLI. VODONEPROPUSNOST BETONA . OTPORNOST NA HABANJE.</i> | <i>LABORATORIJSKE VJEŽBE</i><br><br><i>OTPORNOST NA MRAZ I SO, VODONEPROPUSNOST</i>                                                     |
| 14 | <i>SPECIJALNI BETONI : MIKROARMIRANI, BETONSKI KOLOVOZ, UVALJANI (RCC), SAMOUGRAĐUJUĆI, VISOKIH PERFORMANSI, POLIMEROM MODIFIKOVANI, POLIMERNI I DR.</i>                                                                                    | <b>2. PARCIJALNI ISPIT</b>                                                                                                              |
| 15 | <i>SKUPLJANJE BETONA, VRSTE I VELIČINA U ZAVISNOSTI OD TERMOHIGROMETRIJSKIH USLOVA I STAROSTI BETONA.</i>                                                                                                                                   | <i>PITANJA STUDENATA. DODATNI PRIMJERI ILI LABORATORIJSKE VJEŽBE</i>                                                                    |