**Tablica 2. A Opis novog predmeta**

|  |
| --- |
| **1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE** |
| * 1. Nositelj predmeta
 |       | * 1. Godina studija
 |       |
| * 1. Naziv predmeta
 |       | * 1. Broj bodova po ECTS sustavu
 |       |
| * 1. Suradnici
 |       | * 1. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)
 |       |
| * 1. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani, stručni)
 |       | * 1. Očekivani broj studenata na predmetu
 |       |
| * 1. Status predmeta
 |       | * 1. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta *on line* (maksimalno 20%)
 |       |
| **2. OPIS PREDMETA**   |
| * 1. Ciljevi predmeta
 |       |
| * 1. Uvjeti za upis predmeta ili ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet
 |       |
| * 1. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi
 |       |
| * 1. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)
 |       |
| * 1. Sadržaj predmeta
 |       |
| * 1. Vrste izvođenja nastave:
 | [ ]  predavanja[ ]  seminari i radionice [ ]  vježbe [ ]  on line u cijelosti[ ]  mješovito e-učenje[ ]  terenska nastava | [ ]  samostalni zadaci [ ]  multimedija i mreža [ ]  laboratorij[ ]  mentorski rad**[ ]** (ostalo upisati) | * 1. Komentari:
 |
|  |  |  |       |
| * 1. Obveze studenata
 |       |
| * 1. Praćenje rada studenata
 | Pohađanje nastave | DA | NE | Projekt | DA | NE | Pismeni ispit | DA | NE |
|  | Eksperimentalni rad | DA | NE | Istraživanje | DA | NE | Usmeni ispit | DA | NE |
|  | Esej | DA | NE | Referat | DA | NE |  (ostalo upisati) | DA | NE |
|  | Kolokvij | DA | NE | Seminarski rad | DA | NE | (ostalo upisati) | DA | NE |
|  |  | DA | NE | Praktični rad | DA | NE |  Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) |  |
| * 1. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)
 | **Naslov** | **Dostupnost u knjižnici** | **Dostupnost putem ostalih medija** |
|  |       |       |       |
|  |       |       |       |
|  |       |       |       |
|  |       |       |       |
|  |       |       |       |
|  |       |       |       |
| * 1. Dopunska literatura (navesti naslov)
 |       |

**Tablica 2. B Opis predmeta koji je nadopunjen i / ili izmijenjen**

|  |
| --- |
| **1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE** |
|  | **Prije promjene** | **Poslije promjene** |
| * 1. Nositelj predmeta
 | **Prof.dr.sc. Joško Krolo, doc.dr.sc. Ana Skender** | **doc.dr.sc. Ana Skender** |
| * 1. Naziv predmeta
 | **Polimeri** | **Polimeri i kompoziti** |
| * 1. Suradnici
 | **-** | **-** |
| * 1. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani, stručni)
 | **diplomski** | **diplomski** |
| * 1. Status predmeta
 | **Obvezni (smjer Materijali)****Izborni (smjer TMK)** | **Izborni** |
| * 1. Godina studija
 | **1. godina, 1. semestar (smjer Materijali)****2. godina, 3. semestar (smjer TMK)** | **1. godina, 1. semestar (smjer Materijali)****1. godina, 2. semestar (smjer TMK)** |
| * 1. Broj bodova po ECTS sustavu
 | **4,5** | **4,5** |
| * 1. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)
 | **P(30) + V(9) + S(6)** | **P(30) + V(9) + S(6)** |
| * 1. Očekivani broj studenata na predmetu
 | **33 (smjer Materijali)****22 (smjer TMK)** | **33 (smjer Materijali)****22 (smjer TMK)** |
| * 1. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta *on line* (maksimalno 20%)
 | **Razina 1** | **Razina 1** |
| **2. OPIS PREDMETA**   |  |  |
| * 1. Ciljevi predmeta
 | - stjecanje teorijskih znanja o proizvodnji, vrstama i svojstvima polimernih materijala i kompozita koji se koriste u graditeljstvu,- stjecanje praktičnih znanja o primjeni, projektiranju i kontroli kvalitete polimernih materijala i kompozita koji se koriste u graditeljstvu. | - stjecanje teorijskih znanja o proizvodnji, vrstama i svojstvima polimernih materijala i kompozita koji se koriste u građevinarstvu- stjecanje praktičnih znanja o primjeni polimernih materijala i kompozita u građevinarstvu |
| * 1. Uvjeti za upis predmeta ili ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet
 | Poznavanje osnovnih pojmova i zakonitosti iz otpornosti materijala.  | Poznavanje osnovnih pojmova i zakonitosti iz otpornosti materijala.  |
| * 1. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi
 |  |  |
| * 1. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)
 | - upoznati različite vrste polimernih materijala i kompozita te njihova svojstva i procese proizvodnje, - razlikovati područje primjene polimernih materijala i kompozita u graditeljstvu u odnosu na konvencionalne materijale, - usvojiti primjere primjene polimernih materijala i kompozita u graditeljstvu s naglaskom na mostogradnju, - usvojiti postupak kontrole kvalitete i potvrđivanja građevinskog proizvoda na primjeru konstrukcijskih ležajeva.  | - Prepoznati i klasificirati tipične polimerne materijale u građevinarstvu- Objasniti mehanička i nemehanička svojstva polimera- Istražiti polimere ojačane vlaknima (FRP)- Primijeniti eksperimentalne rezultate kod modeliranja polimernih materijala u numeričkoj analizi- Razlikovati područje primjene polimernih materijala i kompozita u građevinarstvu u odnosu na konvencionalne materijale |
| * 1. Sadržaj predmeta
 | **Predavanja:** 1. Općenito o polimerima [6] 2. Značajnije vrste polimernih materijala u graditeljstvu [3] 3. Preradba i preoblikovanje polimera [3] 4. Svojstva polimernih materijala i proizvoda [3] 5. Polimerni materijali ojačani vlaknima (FRP materijali) [3] 6. Pjenasti polimerni materijali [3] 7. Primjena polimernih materijala u graditeljstvu: Konstrukcijski ležajevi [3] 8. Primjena polimernih materijala u graditeljstvu: Prijelazne naprave [3] 9. Primjena polimernih materijala u graditeljstvu: Održavanje i sanacija [3] **Vježbe:** 1. Terenska nastava: Obilazak tvrtki i postrojenja koje se bave proizvodnjom polimernih i kompozitnih tvorevina [6]2. Laboratorijske vježbe: Ispitivanje polimernih materijala i kompozita (npr. konstrukcijski ležajevi, prijelazne naprave, plastomerne cijevi itd.) u Laboratoriju za ispitivanje konstrukcija [3]**Seminari:** Tijekom semestra svaki student izrađuje seminarski rad koji se predaje na kraju semestra u pisanom obliku. Obrana seminarskog rada provodi se u obliku PowerPoint prezentacije nakon čega slijedi rasprava sa studentima [6] | **Predavanja:** 1. Definicija i sistematizacija polimera [3] 2. Značajnije vrste polimernih materijala u građevinarstvu [3] 3. Preradba i preoblikovanje polimera [3]4. Svojstva polimernih materijala i kompozita [6] 5. FRP materijali: osnovni pojmovi [3]6. FRP materijali: osnove makromehanike kompozitnog sloja [2]7. Modeliranje polimernih materijala i kompozita u numeričkoj analizi [4]8. Pjenasti polimerni materijali [2]9. Primjena polimernih materijala i kompozita u građevinarstvu [4]**Vježbe:** 1. Terenska nastava: Obilazak tvrtki i postrojenja koje se bave proizvodnjom polimernih materijala i kompozita [3]2. Laboratorijske vježbe: Ispitivanje polimernih materijala i kompozita (npr. konstrukcijski ležajevi, prijelazne naprave, plastomerne cijevi itd.) u Laboratoriju za ispitivanje konstrukcija [2]4) Vježbe na računalu: - Promjena elastičnih konstanti kompozitnog materijala s promjenom orijentacije vlakana (Sage) [2]- Modeliranje gume u računalnom programu Abaqus [1]- FRP materijali u računalnom programu Abaqus [1]**Seminari:** Tijekom semestra svaki student izrađuje seminarski rad koji se predaje na kraju semestra u pisanom obliku. Obrana seminarskog rada provodi se u obliku PowerPoint prezentacije nakon čega slijedi rasprava sa studentima [6]. |
| 2.6. Vrste izvođenja nastave: | [x]  predavanja[x]  seminari i radionice [ ]  vježbe [ ]  on line u cijelosti[ ]  mješovito e-učenje[x]  terenska nastava | [ ]  samostalni zadaci [ ]  multimedija i mreža [x]  laboratorij[ ]  mentorski rad**[ ]** (ostalo upisati) | [x]  predavanja[x]  seminari i radionice [x]  vježbe [ ]  on line u cijelosti[ ]  mješovito e-učenje[x]  terenska nastava | [ ]  samostalni zadaci [ ]  multimedija i mreža [x]  laboratorij[ ]  mentorski rad**[ ]** (ostalo upisati) |
| 2.7. Komentari |  |  |
| 2.8. Obaveze studenata | - redovito pohađanje predavanja i vježbi, - izrada seminarskog rada u pisanom obliku, - usmena prezentacija seminarskog rada,- pismeni i usmeni ispit.  | - redovito pohađanje predavanja i vježbi, - izrada seminarskog rada u pisanom obliku, - usmena prezentacija seminarskog rada,- pismeni i usmeni ispit.  |
| 2.9. Praćenje rada studenata | Pohađanje nastave | DA | NE | Projekt | DA | NE | Pismeni ispit | DA | NE | Pohađanje nastave | DA | NE | Projekt | DA | NE | Pismeni ispit | DA | NE |
| Eksperimentalni rad | DA | NE | Istraživanje | DA | NE | Usmeni ispit | DA | NE | Eksperimentalni rad | DA | NE | Istraživanje | DA | NE | Usmeni ispit | DA | NE |
| Esej | DA | NE | Referat | DA | NE |  ostalo upisati) | DA | NE | Esej | DA | NE | Referat | DA | NE |  ostalo upisati) | DA | NE |
| Kolokviji | DA | NE | Seminarski rad | **DA** | NE | (ostalo upisati) | DA | NE | Kolokviji | DA | NE | Seminarski rad | **DA** | NE | (ostalo upisati) | DA | NE |
|  | Praktični rad | DA | **NE** |  Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) |  4,5    |  | Praktični rad | DA | **NE** | Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno) | **4,5** |
| 2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način) koja se uvodi ili koja se ukida | **Naslov** | **Dostupnost u knjižnici** | **Dostupnost putem ostalih medija** | **Naslov** | **Dostupnost u knjižnici** | **Dostupnost putem ostalih medija** |
|  | Šimunić, Ž.: Polimeri u graditeljstvu, 2006. | **DA** |  | Šimunić, Ž.: Polimeri u graditeljstvu, 2006. | **DA** |  |
|  | Šimunić, Ž.; Dolanjski (Skender), A.: Elastomerni ležajevi, 2007. | **DA** |  | Šimunić, Ž.; Dolanjski (Skender), A.: Elastomerni ležajevi, 2007. | **DA** |  |
| 2.11. Dopunska literatura | McCrum, N.G.; Buckley, C.P.; Bucknall, B.: Principles of Polymer Engineering, 1997.Naeim, F.; Kelly, J.: Design of Seismic Isolated Structures, 1999. | Bergström, J.: Mechanics of Solid Polymers, 2015.Kollár, L.P.; Springer, G.S.: Mechanics of Composite Polymers, 2003. |