**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: | predavanja  seminari i radionice  vježbe  on line u cijelosti  mješovito e-učenje  terenska nastava | | | | | | samostalni zadaci  multimedija i mreža  laboratorij  mentorski rad  (ostalo upisati) | | | | | | predavanja  seminari i radionice  vježbe  on line u cijelosti  mješovito e-učenje  terenska nastava | | | | | | samostalni zadaci  multimedija i mreža  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. | | | | | | | | | | | |