



Primjena umjetne inteligencije (UI) u području strojarstva - tečaj

Sadržaj

1. Mini ŠTO	3
3. Što čini program? – opis sadržaja programa	6
3.1. Umjetna inteligencija i digitalne tehnologije u suvremenom strojarstvu	6
3.2. UI u optimizaciji, nadzoru i osiguranju kvalitete proizvodnje	8
3.3. Digitalni blizanci: modeliranje, simulacije i integracija podataka	9
3.4. Projektna primjena i učenje temeljeno na radu	10
4. Način izvođenja programa i kako se prijaviti	11
4.1. Tematski raspored seminara	11
4.1. Cijena i vaučeri	12
4. ŠTO AKO imate neko pitanje na koje nismo odgovorili?	12
5. Organizator programa	13
Marin Aničić – organizator edukacijskog programa	13
7. Predavači	15

1. Mini ŠTO

Primjena UI u području strojarstva - tečaj edukacijski je program koji se provodi online, putem ZOOM platforme, u trajanju 45 sati nastave raspodijeljenih u 15 susreta. Uz nastavu, program uključuje 45 sati samostalnog rada polaznika, tako da ukupno trajanje programa iznosi 90 sati.

Glavni cilj tečaja je povećanje produktivnosti polaznika u području strojarstva i proizvodnog inženjerstva korištenjem alata umjetne inteligencije, digitalnih tehnologija, modeliranja, simulacija i podatkovno utemeljenog odlučivanja.

Od Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, program je odobren za vaučere.

Program je usmjeren na primjenu umjetne inteligencije u području strojarstva - od razumijevanja AI tehnologija u industriji 4.0 i rada s tehničkom dokumentacijom, preko optimizacije, nadzora i osiguranja kvalitete proizvodnje, do digitalnih blizanaca, virtualnog modeliranja, simulacija i projektne primjene na konkretnim inženjerskim problemima.

Fokus je na tome kako UI alate i modele koristiti za ubrzavanje inženjerskog rada, kvalitetniju analizu proizvodnih i tehničkih podataka, potporu razvoju proizvoda, poboljšanje kvalitete i učinkovitije rješavanje svakodnevnih zadataka u strojarstvu, uz razumijevanje mogućnosti, ograničenja i rizika primjene umjetne inteligencije.



Program je namijenjen:

- inženjerima strojarstva, mehatronike i srodnih tehničkih područja koji žele koristiti UI alate u razvoju proizvoda, proizvodnji, održavanju, kvaliteti i tehničkoj dokumentaciji
- stručnjacima u proizvodnji, održavanju i osiguranju kvalitete koji žele bolje razumjeti primjenu AI tehnologija, računalnog vida, prediktivne analitike i optimizacije procesa
- konstruktorima, CAD/CAE/CAM korisnicima i tehničkim voditeljima koji žele primijeniti digitalne tehnologije, generativnu UI i virtualno modeliranje u razvoju proizvoda i procesa
- svima koji žele prijeći s povremenog korištenja UI alata na sustavnu i promišljenu primjenu umjetne inteligencije u strojarstvu i industrijskom okruženju

Namijenjen je onima koji žele prijeći s povremenog korištenja UI alata na sustavnu i promišljenu primjenu umjetne inteligencije u području strojarstva.



2. ZAŠTO sudjelovati?

Strojarstvo, proizvodnja i razvoj tehničkih sustava sve se snažnije oslanjaju na digitalne tehnologije, podatke i automatizaciju. Umjetna inteligencija pritom postaje praktičan alat za bržu analizu, kvalitetnije odluke, učinkovitije projektiranje, bolji nadzor procesa i lakše rješavanje složenih inženjerskih zadataka.

Sudjelovanjem u programu učite kako:

- UI koristiti sustavno a ne stihijski
- ubrzati inženjerski rad korištenjem UI alata za analizu tehničke dokumentacije, pripremu modela, interpretaciju podataka, generiranje ideja i potporu razvoju proizvoda i procesa
- primijeniti UI u kontroli kvalitete, prediktivnom održavanju, optimizaciji procesa, računalnom vidu i analizi proizvodnih podataka
- razumjeti gdje UI ima stvarnu vrijednost u strojarstvu, gdje su njezina ograničenja te kako kritički procjenjivati rezultate modela
- koristiti virtualno modeliranje, simulacije i koncept digitalnih blizanaca za razumijevanje, poboljšanje i prikaz proizvodnih procesa

Program je usmjeren na konkretne situacije iz strojarstva i proizvodnog okruženja, a ne na općenite teorijske preglede. Cilj je da UI postane praktičan dio vašeg profesionalnog alata za analizu, modeliranje, simuliranje, optimizaciju i donošenje boljih tehničkih odluka.

Ako već koristite UI povremeno, ovaj program vam pomaže da prijedete na strukturiranu, pouzdanu i profesionalnu primjenu umjetne inteligencije u području strojarstva.



3. Što čini program? – opis sadržaja programa

Program je strukturiran kroz četiri tematske cjeline koje prate logičan put od razumijevanja AI i digitalnih tehnologija u strojarstvu, preko njihove primjene u proizvodnji, kvaliteti i optimizaciji, do digitalnih blizanaca, virtualnog modeliranja, simulacija i završne projektne primjene na konkretnim problemima. Sadržaj je povezan s ishodima učenja iz odobrenog programa, uključujući valorizaciju tehničke dokumentacije, primjenu standarda kvalitete, integraciju računalno potpomognutog konstruiranja te modeliranje i simuliranje proizvodnih procesa u virtualnom okruženju.



3.1. Umjetna inteligencija i digitalne tehnologije u suvremenom strojarstvu

Ukupno: 13 sati nastave + 13 sati samostalnog rada (8 predavanja, 5 praktični rad, 13 samostalni rad)

U ovoj cjelini polaznici se upoznaju s ulogom umjetne inteligencije u industriji 4.0, strojarstvu, razvoju proizvoda, upravljanju kvalitetom i digitalizaciji proizvodnih procesa. Obrađuju se:

- uloga umjetne inteligencije u suvremenom strojarstvu, industriji 4.0 i pametnim proizvodnim sustavima
- ključne AI tehnologije: strojno učenje, duboko učenje, računalni vid, generativna UI i veliki jezični modeli
- primjena UI u valorizaciji zahtjeva tehničke dokumentacije, analizi specifikacija i pripremi podataka za tehničke odluke
- digitalizacija i integracija pametnih tehnologija u proizvodne procese
- utjecaj UI na razvoj proizvoda, menadžment kvalitete i metodologije stalnog poboljšanja procesa

- kritičko promišljanje o mogućnostima, ograničenjima i rizicima primjene UI tehnologija u strojarstvu

Cjelina povezuje temeljno razumijevanje umjetne inteligencije s konkretnim inženjerskim zadacima: čitanjem i analizom tehničke dokumentacije, prepoznavanjem područja u kojima UI može dati vrijednost te pripremom prvih praktičnih primjera za primjenu u radu polaznika.



3.2. UI u optimizaciji, nadzoru i osiguranju kvalitete proizvodnje

Ukupno: 13 sati nastave + 13 sati samostalnog rada (7 predavanja, 6 praktični rad, 13 samostalni rad)

Ova cjelina fokusirana je na primjenu umjetne inteligencije u proizvodnim procesima, upravljanju kvalitetom, prediktivnom održavanju i optimizaciji. Obrađuju se:

- prediktivno održavanje i analiza podataka iz proizvodnje, strojeva, senzora i nadzornih sustava
- optimizacija proizvodnih procesa pomoću algoritama strojnog učenja, simulacija i generativnih pristupa
- kontrola kvalitete i računalni vid u provjeri proizvoda, odstupanja, specifikacija i standarda
- primjena zahtjeva standarda kvalitete i metrika za nadzor automatiziranih proizvodnih procesa
- korištenje UI alata za analizu uzroka problema, prijedloge poboljšanja i donošenje tehničkih odluka
- integracija osnovnih principa računalno potpomognutog crtanja i konstruiranja u razvoj i proizvodnju

Naglasak je na praktičnoj procjeni gdje UI može pomoći u smanjenju grešaka, bržem nadzoru, ranijem otkrivanju problema, učinkovitijoj optimizaciji i boljoj kvaliteti proizvodnje.



3.3. Digitalni blizanci: modeliranje, simulacije i integracija podataka

Ukupno: 10 sati nastave + 10 sati samostalnog rada (6 predavanja, 4 praktični rad, 10 samostalni rad)

U ovoj cjelini fokus je na konceptu digitalnog blizanca, virtualnom modeliranju i simuliranju proizvodnih procesa te povezivanju podataka iz različitih izvora u upotrebljiv virtualni model. Obrađuju se:

- koncept digitalnog blizanca, osnovna arhitektura sustava i povezivanje fizičkog procesa s virtualnim modelom
- modeliranje proizvodnih procesa u virtualnom okruženju i prikaz ključnih elemenata procesa, tokova, resursa i ograničenja
- simuliranje proizvodnih procesa, analiza scenarija i interpretacija rezultata simulacije
- integracija podataka sa senzora, IoT sustava i proizvodnih izvora podataka u digitalni model
- primjena generativnog dizajna, CAD/CAE/CAM principa i UI alata kao potpore modeliranju, simulaciji i konstrukcijskom razvoju

Naglasak je na razumijevanju kako se digitalni model može koristiti za analizu i poboljšanje proizvodnih procesa, za provjeru pretpostavki prije stvarne intervencije te za povezivanje tehničkih podataka, simulacije i konstrukcijskog razvoja u smislen inženjerski zaključak.



3.4. Projektna primjena i učenje temeljeno na radu

Ukupno: 9 sati nastave + 9 sati samostalnog rada (1 predavanje, 8 praktični rad, 9 samostalni rad)

U završnoj cjelini polaznici primjenjuju stečena znanja na konkretnom projektnom zadatku iz područja strojarstva, proizvodnje, kvalitete, održavanja, konstrukcijskog razvoja ili optimizacije procesa. Obrađuju se:

- odabir konkretnog problema iz prakse i definiranje cilja projektnog zadatka
- prikupljanje, priprema i interpretacija tehničkih, proizvodnih ili simulacijskih podataka
- primjena UI alata na razvoj digitalnog modela, analizu, simulaciju ili prijedlog poboljšanja procesa
- izrada i dorada projektnog rješenja uz mentorsku podršku i povratne informacije edukatora
- prezentacija projekta, evaluacija rezultata i refleksija o mogućnostima primjene u stvarnom radnom okruženju

Cjelina omogućuje polaznicima da povežu ishode učenja s vlastitim profesionalnim kontekstom: od prepoznavanja problema i izbora alata, preko izrade modela ili simulacije, do obrazloženja rezultata, ograničenja i mogućih poboljšanja. Projektna primjena ujedno služi kao završna provjera razumijevanja i praktične primjenjivosti programa.



4. Način izvođenja programa i kako se prijaviti

4.1. Tematski raspored seminara

Cjelokupni program seminara provodi se online, korištenjem ZOOM platforme, kroz 15 susreta po 3 sunčana sata nastave. Raspored prati četiri tematske cjeline iz odobrenog programa: umjetna inteligencija i digitalne tehnologije u suvremenom strojarstvu, AI u optimizaciji, nadzoru i osiguranju kvalitete proizvodnje, digitalni blizanci te projektna primjena i učenje temeljeno na radu. Svaki susret uključuje kombinaciju predavanja, demonstracija, praktičnog rada i zadataka za samostalni rad. Konačni termini rasporeda te izvedbeni plan mogu se u određenoj mjeri prilagođavati klijentima i polaznicima.

RB	Sadržaj	Predavanje (H)	Vježbe (H)	Ukupno (H)	Samostalni rad (H)
1	T1: Uvod u Industriju 4.0 i umjetnu inteligenciju	2	1	3	3
2	T3: AI alati za inženjere	2	1	3	3
3	T3: AI kodiranje u Pythonu i Google Colabu	2	1	3	3
4	T1: AI tehnologije – ekspertni sustavi	2	1	3	3
5	T1/T2: Fuzzy sustavi i inteligentno vođenje procesa	2	1	3	3
6	T1/T2: Evolucijsko računalstvo i optimiranje proizvodnih procesa	2	1	3	3
7	T1: Neuronske mreže	2	1	3	3
8	T1: Konvolucijske neuronske mreže	2	1	3	3
9	T1: Generativna AI	2	1	3	3
10	T1: Veliki jezični modeli (LLM) u inženjerskoj praksi	2	1	3	3
11	T1: Agentska umjetna inteligencija u tehničkim sustavima	2	1	3	3
12	T2: Primjena umjetne inteligencije u prediktivnom održavanju	2	1	3	3
13	T3: Razvoj digitalnog IoT AI-blizanca za nadzor tehničkih sustava	2	1	3	3
14	T4: Mogućnosti implementacije umjetne inteligencije u radnom okružju polaznika	2	1	3	3
15	T4: Projektni zadatak – definiranje problema i razrada AI rješenja	2	1	3	3

15. Projektni zadatak – definiranje problema i razrada AI rješenja

4.1. Cijena i vaučeri

Program je odobren od strane Ministarstva rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike za vaučere. Maksimalni iznos vaučera je 502,63 EUR. Promotivna cijena programa do 5.6.2026. iznosi $502,63 + \text{PDV } (125,66) = 628,29$ EUR. Cijena umanjena za maksimalni iznos vaučera iznosi $0,00 + \text{PDV } (0,00) = 0,00$. Redovna cijena programa nakon 5.6.2026. iznosi $900,00 + \text{PDV } (225,00) = 1.125,00$ EUR. Prema tome, za polaznike s vaučerima cijena nakon 5.6.2026. umanjena za maksimalni iznos vaučera iznosi $397,37 + \text{PDV } (99,34) = 496,71$ EUR.

4. ŠTO AKO imate neko pitanje na koje nismo odgovorili?

Slobodno nas kontaktirajte putem e maila ili telefonom, kako bi dali dodatna pojašnjenja.



5. Organizator programa



Marin Aničić – organizator edukacijskog programa

Obrazovanje

Magistar znanosti, polje ekonomija. Profesor psihologije. Studij psihologije i PDS Organizacija i management završio je u Zagrebu. Najbolji student pete generacije PDS OIM. Nositelj Six Sigma Green Belt. Nositelj certifikata Lead auditor ISO 9001. Završio IMMSP – International Marketing Management Study Program – New York. Sudionik na više od 50 međunarodnih poslovnih konferencija i edukacijskog programa. Predavač u znanstvenom polju društvenih znanosti.

Poslovno iskustvo

Stručnjak s više od dvadeset godina iskustva na području poslovne edukacije. U početku karijere tri godine radio je kao časnik i psiholog u vojnoj policiji /MORH. Potom je radio kao stručnjak u poslovnoj praksi u svim područjima upravljanja ljudskih resursa (selekcija, radni odnosi, organizacija, nagradivanje, edukacija). S pozicije psihologa u «Institutu zrakoplovne medicine», gdje je obavljao poslove selekcije i edukacije vojnih i civilnih pilota, krajem 2000. dolazi na poziciju direktora ljudskih resursa u tvrtku Getro. Tijekom rada u Getro-u sudjeluje u otvaranju 11 novih prodajnih centara te pokreće projekt reorganizacije poslovanja, Sektora prodaje pri čemu surađuje s EBRD i TAM programom.

Po odlasku iz Getro-a 2004. radi kao poslovni savjetnik nekih od najuspješnijih hrvatskih kompanija (M san, King ICT) te organizira i vodi brojne „in house“ poslovne seminare i treninge, kao i seminare otvorenog tipa.

Krajem 2005. osnivač je i direktor Internacionalnog centra za profesionalnu edukaciju te organizira poslovne konferencije s vodećim svjetskim stručnjacima. Organizator je Adris Business foruma 2007. s Jackom Welchom, Adria Business Forumu s Tomom Petersom 2008. BSC Forumu s Robertom Kaplanom 2006., TM Forumu s Nicholasom Negropontom 2008, Start Up Croatia konferencije s Oliver Rothschildom 2014. i mnogih drugih obrazovnih programa.

Do sada je na njegovim seminarima iz područja poslovne komunikacije, upravljanja odnosima s klijentima, menadžmenta i osobne učinkovitosti sudjelovalo više od 5000 polaznika kompanija iz Hrvatske i BiH. Neke od poslovnih organizacija izvan IT-a za koje je uspješno izveo "in house" radionice i / ili izvršio konzultantske usluge su: Atlantic Trade, Ataco, IBM, Pliva, Merck, Europska komisija, Grad Zagreb, Croatia osiguranje, Croatia Airlines, Croatia banka, Colas – Ceste Varaždin, Trast, Jadranka grupa, Amadeus, Zagreb Montaža, OTP banka, RRIF, Tisak, Merkur osiguranje, HT Eronet,

Elektroprivreda Herceg Bosna, Hrvatska komora dentalne medicine, RRIF, Ultra gros, Integra grupa, Laser line, AS grupa, Erste grupa, Jadranka grupa; neke od IT kompanija u kojima je uspješno izvodio „in house“ radionice i/ili izvršio konzultantske usluge: M san grupa, King ICT, Omega Software, Integra grupa, PIS, Dignet Software, Informatika Fortuno, Gemicro, Galo industries, Smit, MAI Solutions i sl; itd. Ocjene kvalitete od strane polaznika putem anonimnih anketa koje postiže obično su od 4,5 do 5.

Gostujući je predavač u ZŠEM - Zagrebačkoj školi ekonomije i menadžmenta te prethodno i profesor na Edward Bernays - Prvoj visokoj školi za komunikacijski menadžment, gdje je radio kao nositelj kolegija Umijeće vođenja (Leadership).

7. Predavači

Program izvode stručnjaci s akademskim i praktičnim iskustvom u području umjetne inteligencije, strojarstva, automatizacije, računalnog vida, podatkovne analitike i digitalnih proizvodnih sustava.

Konačan sastav predavačkog tima bit će objavljen prije početka izvođenja programa.