

NAZIV PREDMETA		Inovacije u financijskoj tehnologiji: kriptovalute, blockchain, DeFi i umjetna inteligencija				
Kod	EUAB06	Godina studija	3. godina prijediplomskog studija (ljetni semestar)			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Zdravka Aljinović Dr. sc. Ante Toni Vrdoljak	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici	Dr.sc. Ante Toni Vrdoljak	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			26		26	
Status predmeta	Izborni (E, PE, TU)	Postotak primjene e-učenja	70%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Upoznati studente s osnovnim pojmovima i tehničkim aspektima kriptovaluta, blockchain tehnologije, decentraliziranih financija (DeFi) te ulogom umjetne inteligencije u tim područjima. Razviti sposobnost analize primjene novih digitalnih tehnologija u financijskim sustavima. Potaknuti kritičko promišljanje o prednostima, rizicima i etičkim pitanjima vezanim uz ove tehnologije. Omogućiti studentima praktične vještine kroz rad u Infolabu i timske projekte, te razviti istraživačke kompetencije kroz analizu recentnih stručnih i znanstvenih članaka. 					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	<p>Nema preduvjeta za upis. Ovaj izborni kolegij mogu upisati studenti treće godine svih prijediplomskih studija.</p> <p>Preporučene kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> Osnovno razumijevanje informatičkih pojmova i rada na računalu; Osnovno poznavanje financijskih koncepata; Sposobnost čitanja stručne literature; Interes za nove digitalne tehnologije i inovacije. 					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Glavni ishod učenja:</p> <p>Studenti će integrirano analizirati, interpretirati i primijeniti ključne koncepte i tehnologije (kriptovalute, blockchain, DeFi i umjetnu inteligenciju) za kritičko vrjednovanje, inovativno rješavanje problema i donošenje informiranih odluka u kontekstu digitalne ekonomije i financijskih sustava.</p> <p>Pojedinačni ishodi učenja:</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificirati osnovne pojmove i principe kriptovaluta, blockchain tehnologije, DeFi sustava i primjene umjetne inteligencije. Prepoznati različite uloge kriptovaluta i vrjednovati ih kao imovinu. Vrjednovati tehničke aspekte blockchaine, uključujući kriptografiju i konsenzus algoritme. Kreirati pametne ugovore uz simulacije transakcija. Kritički prosuđivati o prednostima, rizicima i etičkim implikacijama primjene decentraliziranih financijskih rješenja i novih tehnologija u financijskom sektoru. Analizirati recentna istraživanja i stručne članke s ciljem prepoznavanja aktualnih izazova i inovacija u području digitalne ekonomije. 					
Sadržaj predmeta						

detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja		Vježbe	
	Tema	Sati	Tema	Sati
	Temelji digitalne revolucije: Kriptovalute, blockchain, DeFi i umjetna inteligencija.	2	Temelji digitalne revolucije: Kriptovalute, blockchain, DeFi i umjetna inteligencija.	2
	Tradicionalne financije vs. digitalne valute: Evolucija novca i nastanak Bitcoina.	2	Tradicionalne financije, Bitcoin i razvoj kriptovaluta.	2
	Kriptovalute u fokusu – Bitcoin, Ethereum i altcoins.	2	Usporedna analiza karakteristika različitih kriptovaluta. Simulacija kreiranja digitalnog portfelja.	2
	Principi blockchaina, uloga kriptografije i vrste konsenzus algoritama.	2	Osnove blockchain tehnologije. Simulacija transakcija i rad s blockchainom.	2

	Decentralizirane financije (DeFi).	2	Analiza odabranih DeFi projekata.	2
	Pametni ugovori (Smart Contracts).	2	Razvoj i kreiranje jednostavnog pametnog ugovora i analiza koda.	2
	Umjetna inteligencija u kontekstu blockchaina.	2	Umjetna inteligencija u optimizaciji blockchain sustava, sigurnosne analize i prediktivne metode.	2
	Primjena umjetne inteligencije u financijskom sektoru.	2	Primjena umjetne inteligencije u financijskim analizama, trading algoritmima i upravljanju rizicima.	2
	Sigurnost, regulacija i etička pitanja.	2	Sigurnost, regulacija i etička pitanja (hakiranje, regulatorne intervencije, etički izazovi).	2
	Analiza aktualnih istraživanja u području kriptovaluta, blockchaina, DeFi-ja i umjetne inteligencije.	2	Radionica: Analiza recentnih stručnih i znanstvenih članaka u području kriptovaluta, blockchaina, DeFi-ja i AI.	2
	Budućnost digitalnih financija: Pravna, ekonomska i etička perspektiva.	2	Studije slučaja i debatna radionica: Budućnost digitalnih financija.	2
	Praktični rad - Analiza i kritička evaluacija odabrane teme.	2	Praktični rad - Analiza i kritička evaluacija odabrane teme.	2
	Projekt - Razvoj i implementacija praktičnog rješenja.	2	Projekt - Razvoj i implementacija praktičnog rješenja.	2
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	

Obveze studenata	<p>Studenti su obvezni pohađati nastavu. Uvjet za potpis je pohađanje minimalno 70% predavanja i 70% vježbi, te odrađeni i dokumentirani svi samostalni zadaci.</p> <p>Studenti su dužni aktivno sudjelovati u nastavi, diskusijama i grupnim zadacima.</p>					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	2 ECTS	Istraživanje		Praktični rad	1 ECTS
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni zadaci	1 ECTS
	Esej		Seminarski rad		Test	
	Kolokviji		Usmeni ispit		Samoevaluacijski kvizovi	
	Pismeni ispit		Projekt	1 ECTS	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Namjera je da svi studenti koji su ostvarili pravo na potpis dolaženjem na nastavu i izradom samostalnih zadataka, polože predmet za vrijeme/do kraja izvođenja nastave, timskom izradom te prezentacijom u okviru nastave praktičnog rada – Analiza i kritička evaluacija odabrane teme, te projekta – Razvoj i implementacija praktičnog rješenja, pri čemu je individualni doprinos obavezan.</p> <p>I praktični rad i projekt moraju biti pozitivno ocijenjeni kako bi student stekao pravo na konačnu pozitivnu ocjenu. Ukupna ocjena formira se kao prosjek ocjena dobivenih za praktični rad i projekt.</p> <p>Ako student ne položi predmet na opisani način, može u ispitnim rokovima izraditi i prezentirati praktični rad i projekt, odnosno nedostajući dio (praktični rad ili projekt). Jednom pozitivno ocijenjen praktični rad ili projekt se priznaje do kraja akademske godine.</p>					

	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Burniske, C., Tatar, J. (2018). Cryptoassets – The Innovative Investor's Guide to Bitcoin and Beyond. McGraw Hill.		
	Drescher, D. (2017). Blockchain basics: A non-technical introduction in 25 steps. Apress.		
	Harvey, C.R., Ramachandran, A., Santoro, J. (2021). DeFi and the Future of Finance. Wiley.		
	Vrdoljak, A. T. (2024). Povezanost koncepta financijske pismenosti s ulaganjima u kriptovalute. Doktorski rad. Ekonomski fakultet Split.		
	Nastavni materijali na Merlin stranici kolegija.		Merlin

Dopunska literatura

- Allen, F., Gu, X., & Jagtiani, J. (2022). Fintech, Cryptocurrencies, and CBDC: Financial Structural Transformation in China. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 124. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2022.102625>.
- Aljinović, Z., Šestanović, T., Škrabić Perić, B. (2022). A New Evidence of the Relationship between Cryptocurrencies and other Assets from the COVID- 19 Crisis. *Ekonomický časopis*, 70, 7-8; 603-621.
- Aljinović, Z., Marasović, B., Kalinić Miličević, T. (2021). AN EVIDENCE ON RISK AND RETURN OF CRYPTOCURRENCIES. *Proceedings of the 16 th International Symposium on Operational Research in Slovenia, SOR'21*. Ljubljana: Slovensko društvo informatika, 495-500.
- Aljinović, Z., Marasović, B., Šestanović, T., (2021). Cryptocurrency Portfolio Selection—A Multicriteria Approach. *Mathematics*, 9, 14; 1677, 21.
- Ammous, S. (2020). Bitcoin standard – Decentralizirana alternativa središnjem bankarstvu. Wiley. MATE.
- Aydaner, G., & Okuyan, H. A. (2024). Decentralized finance: A comparative bibliometric analysis in the Scopus and WoS databases. *Futur Business Journal*, 10(88). <https://doi.org/10.1186/s43093-024-00380-y>.
- Baer, K., De Mooij, R. A., Hebous, S., & Keen, M. (2023). Taxing Cryptocurrencies. *CESifo Working Paper No. 10372*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4422847.
- Buterin, V. (2014). Ethereum whitepaper: A next-generation smart contract and decentralized application platform.
- Calcaterra, C.J., Kaal, W.A. (2021). Decentralization – Technology's Impact on Organizational and Societal Structure. De Gruyter.
- De Marchi, L. (2021). Financial capital goes to heaven: Bitcoin, fintech 3.0 and the massification of the indebted man. *MATRIZES*, 15(2), 205–227.
- Le, T. L., Abakah, E. J. A., & Tiwari, A. K. (2021). Time and frequency domain connectedness and spill-over among fintech, green bonds and cryptocurrencies in the age of the fourth industrial revolution. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 162. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162520312087>.
- Makarov, I., & Schoar, A. (2022). Cryptocurrencies and decentralized finance (DeFi). *Brookings Papers on Economic Activity*, Spring, 141–196.
- Makarov, I., & Schoar, A. (2022). Cryptocurrencies and decentralized finance (DeFi) (*NBER Working Paper No. 30006*). National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w30006>.
- Makridis, C. A., Fröwis, M., Sridhar, K., & Böhme, R. (2023). The rise of decentralized cryptocurrency exchanges: Evaluating the role of airdrops and governance tokens. *Journal of Corporate Finance*, Vol. 79. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2023.102358>.
- McFarland, E. (2021). Blockchain wars – The Future of Big Tech Monopolies and the Blockchain Internet. Evan McFarland.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.
- Ozili, P. K. (2022). Decentralized finance research and developments around the world. *Journal of Banking and Financial Technology*, Vol. 6, 117–133.
- Rane, N., Choudhary, S., & Rane, J. (2023). Blockchain and artificial intelligence (AI) integration for revolutionizing security and transparency in finance. *SSRN*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4644253>.
- Schär, F. (2021). Decentralized finance: On blockchain- and smart contract-based financial markets. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*.
- Taherdoost, H. (2023). Smart Contracts in Blockchain Technology: A Critical Review. *Information*, 14, 117.
- Weichbroth, P., Wereszko, K., Anacka, H., & Kowal, J. (2023). Security of Cryptocurrencies: A View on the State-of-the-Art Research and Current Developments. *Sensors*, 23(6), 3155.
- Online izvori: Web portali i časopisi poput CoinDesk, CoinTelegraph, IEEE Xplore.

<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Praćenje pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik) ● Nadzor izvođenja nastave (prodekan za nastavu) ● Analiza uspješnosti studiranja po svim predmetima studija (prodekan za nastavu) ● Studentska anketa o kvaliteti nastavnika i nastave za svaki predmet studija (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete) ● Praktičnim radovima koje ocjenjuje predmetni nastavnik provjeravaju se svi ishodi učenja predmeta. Periodično se provodi evaluacija sadržaja praktičnih radova kako bi se utvrdila primjerenost načina provjere ishoda učenja, a nadzor nad tim procesom provodi prodekan za nastavu.
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	