



FOReSiGHT

KURIKULUMI ALGORITAMSKOG UPRAVLJANJA

07 **HR**

WWW.ERASMUSFORESIGHT.RO



OVOM DOKUMENTU



Ovaj dokument izradio je projektni tim u okviru projekta FOReSiGHT.

Vodeća organizacija: UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA.

To je dio našeg kompleta FOReSiGHT za predviđanje i integraciju vještina algoritamskog upravljanja (AG).

Verzije na engleskom, njemačkom, talijanskom, hrvatskom i rumunjskom jeziku mogu se pronaći na platformi BLOCKS.

<https://platform.blocks.ase.ro/>

Projekt

Projekt FOReSiGHT - Flexibility and Resilience in Digital Transformation and Intelligent Automation – Advanced Skills and Tools for Academia and Entrepreneurs.

Ovaj je projekt razvijen u okviru Programa Erasmus+ – Broj projekta strateškog partnerstva: 2020-1-RO01-KA203-080368.

Disclaimer

FOReSiGHT financira Europska unija i u potpunosti odražava stajalište autora.

Komisija nije odgovorna za sadržaj i bilo kakvu upotrebu informacija koje sadrži.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Sadržaj

UVOD	2
KRATAK PREGLED DOKUMENTA	2
POZADINA I VAŽNOST ALGORITAMSKO UPRAVLJANJE (AG)	3
VAŽNOST STRUKTURIRANOG UČENJA U INTELIGENTNOJ AUTOMATIZACIJI (IA)	5
CILJEVI I ZADACI NASTAVNIH PLANOVA I PROGRAMA	6
RAZUMIJEVANJE ALGORITAMSKOG UPRAVLJANJA	9
OSNOVE AG-A: OKVIRI I KONCEPTI	9
RAZVOJ KURIKULUMA ZA ALGORITAMSKO UPRAVLJANJE	10
PRISTUP RAZVOJU KURIKULUMA	10
PROCES RAZVOJA KURIKULUMA	12
SVRHA I PREGLED NASTAVNIH PLANOVA I PROGRAMA	14
PRIMJERI PUTOVA UČENJA ZA ALGORITAMSKO UPRAVLJANJE	17
KURIKULUMI ALGORITAMSKOG UPRAVLJANJA	20
KURIKULUM 1: MIKROPROGRAM O ALGORITAMSKOM UPRAVLJANJU ZA MENADŽERE	20
KURIKULUM 2: KRATKOROČNI PROGRAM ALGORITAMSKOG UPRAVLJANJA ZA MENADŽERE	22
KURIKULUM 3: DUGOROČNI PROGRAM ALGORITAMSKOG UPRAVLJANJA ZA MENADŽERE	24
KURIKULUM 4: MIKROPROGRAM O ALGORITAMSKOM UPRAVLJANJU ZA PODUZETNIKE	26
KURIKULUM 5: KRATKOROČNI PROGRAM O ALGORITAMSKOM UPRAVLJANJU ZA PODUZETNIKE	28
KURIKULUM 6: DUGOROČNI PROGRAM O ALGORITAMSKOM UPRAVLJANJU ZA PODUZETNIKE	30
KURIKULUM 7: MIKROPROGRAM O ALGORITAMSKOM UPRAVLJANJU ZA POSLOVNE STUDENTE – DIPLOMSKI STUDIJ	32
KURIKULUM 8: KRATKOROČNI PROGRAM ALGORITAMSKOG UPRAVLJANJA ZA POSLOVNE STUDENTE – DIPLOMSKI STUDIJ	34
KURIKULUM 9: DUGOROČNI PROGRAM ALGORITAMSKOG UPRAVLJANJA ZA POSLOVNE STUDENTE – DIPLOMSKI STUDIJ	36
KURIKULUM 10: MIKROPROGRAM O ALGORITAMSKOM UPRAVLJANJU ZA KREATORE POLITIKE	38
LITERATURA	40
POPIS ZA ČITANJE ALGORITAMSKOG UPRAVLJANJA	42

Uvod

Kratak pregled dokumenta

Ovaj dokument predstavlja sveobuhvatan nastavni plan i program za algoritamsko upravljanje (AG), sustavni pristup upravljanju i reguliranju dizajna, razvoja, implementacije i upotrebe algoritama, s fokusom na osiguravanje transparentnosti, odgovornosti, poštenja i etičkih razmatranja u automatiziranim procesima donošenja odluka.

Kurikulumi su osmišljeni kako bi pružili strukturirane putove učenja za različite vrste sudionika, premostili trenutne nedostatke u vještinama i poticali aktivnosti usmjerene prema budućnosti u razvoju vještina.

Nastavni planovi i programi obuhvaćaju širok raspon tema, od osnovnih okvira i koncepata AG-a do naprednih tema kao što su etika i pravni aspekti u AG-u, upravljanje algoritmima i pomoću algoritama, algoritamske revizije, veze između AG-a i poslovanja, inovacije i strategije.

Kurikulumi su dizajnirani za različita trajanja programa, uključujući mikro, kratkoročne i dugoročne programe. Svaki program uključuje detaljan opis vještina koje treba razviti i postupke ocjenjivanja.

Razvoj ovih nastavnih planova i programa temelji se na uvidima vodećih konzultantskih tvrtki i istraživačkih organizacija, uključujući Gartner ¹, UiPath ², EY ³ i Bearing Point ⁴, ali ne samo njih. Ovi izvori pružaju vrijedne informacije o najnovijim trendovima i najboljim praksama u AG-u, koje su uključene u nastavne planove i programe kako bi se osigurala njihova relevantnost i ažurnost.

¹ <https://www.advsyscon.com/blog/gartner-it-automation/>

² <https://www.uipath.com/rpa/intelligent-process-automation>

³ https://www.ey.com/en_us/consulting/intelligent-automation-consulting-services

⁴ <https://research.nelson-hall.com/search/?&avpage-views=article&id=80979&fv=1>

Pozadina i važnost Algoritamsko upravljanje (AG)

Algoritamsko upravljanje (AG) postalo je kritično polje proučavanja i prakse u digitalnom dobu. Odnosi se na sustavni pristup upravljanju i reguliranju dizajna, razvoja, implementacije i upotrebe algoritama . AG obuhvaća dva ključna aspekta: upravljanje algoritmima i upravljanje pomoću algoritama.

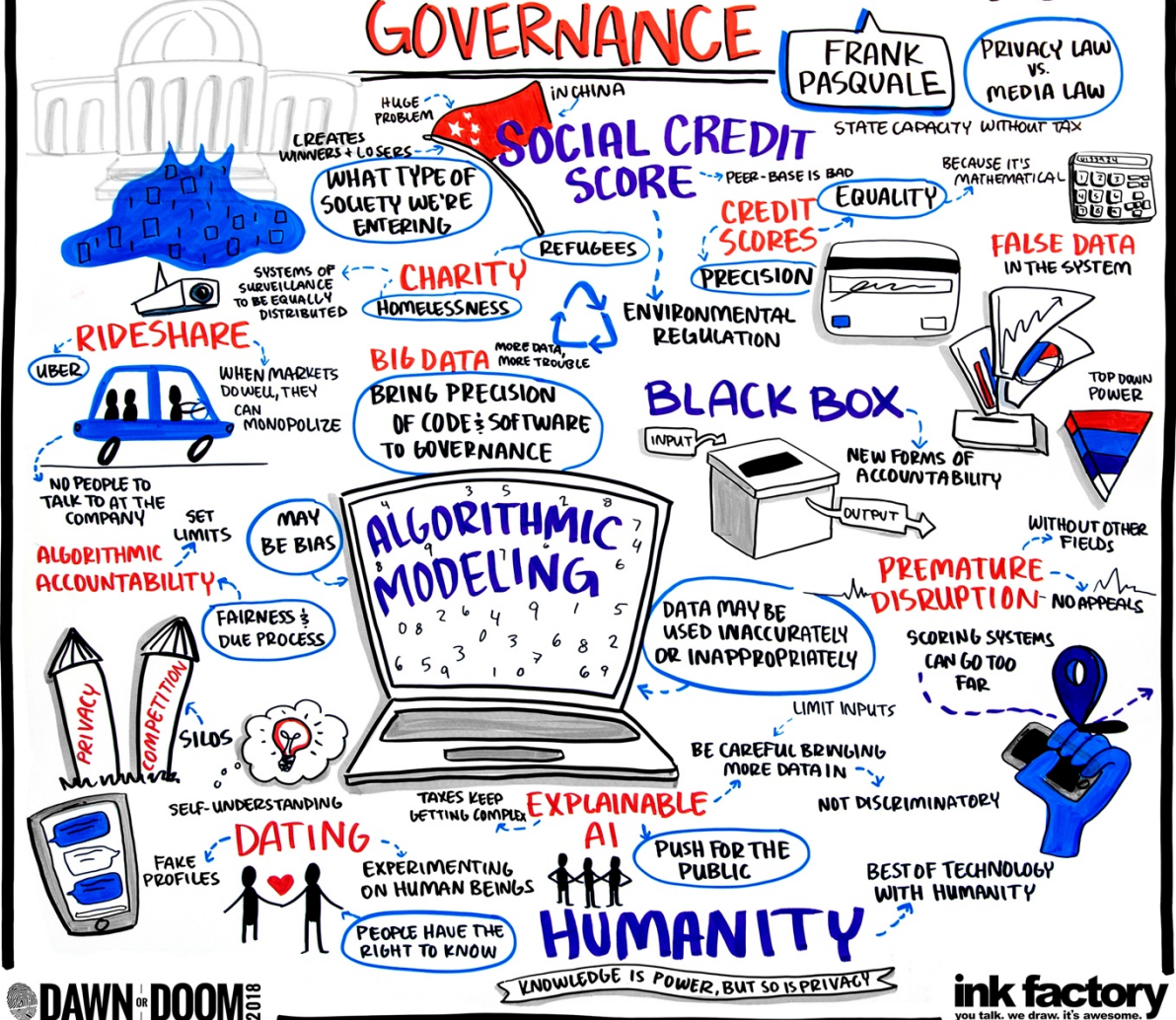
Upravljanje algoritmima odnosi se na načela i prakse upravljanja dizajnom, razvojem i upotrebom algoritama . Uključuje razmatranja transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom donošenju odluka. Ovaj aspekt AG-a bavi se osiguravanjem da su algoritmi dizajnirani i korišteni na način koji je etičan, nepristran i usklađen sa pravnim i regulatornim okvirima. Uključuje algoritamske revizije, čiji je cilj procijeniti i potvrditi integritet, pravednost i transparentnost algoritama .

Upravljanje pomoću algoritama , s druge strane, odnosi se na korištenje algoritama u procesima donošenja odluka. U raznim sektorima, od poslovanja i donošenja politika do zdravstva i obrazovanja, algoritmi se sve više koriste za donošenje odluka koje su ljudi tradicionalno donosili. Iako to može poboljšati učinkovitost i objektivnost, izaziva zabrinutost oko odgovornosti, pristranosti i potencijalne zlouporabe. Stoga, upravljanje algoritmima uključuje osiguravanje da se algoritamsko donošenje odluka provodi na način koji je etičan, pošten i odgovoran.

Ne može se precijeniti važnost AG-a. Kako raste naše oslanjanje na algoritme, raste i potreba za učinkovitim upravljanjem. Bez odgovarajućeg AG-a postoji rizik da bi algoritmi mogli produžiti pristranosti, donijeti nepravedne odluke ili se koristiti na načine koji su neetički ili nezakoniti. Nadalje, nedostatak transparentnosti u algoritamskom donošenju odluka može potkopati povjerenje u te sustave.

AG je, stoga, ključan za osiguranje da se algoritmi koriste odgovorno i etički. Promiče transparentnost, odgovornost i pravednost u algoritamskom donošenju odluka, njegujući povjerenje u te sustave. Opremanjem pojedinaca i organizacija znanjem i vještinama za učinkovito upravljanje algoritmima, AG igra ključnu ulogu u promicanju odgovornih inovacija i korištenja tehnologije u digitalnom dobu.

THE PROMISE AND THREAT OF ALGORITHMIC GOVERNANCE



DAWN OR DOOM 2018

ink factory
you talk. we draw. it's awesome.

Izvor: Frank Pasquale, Ink factory, 2018⁵

⁵ <https://docs.lib.purdue.edu/dawnordoom/2018/presentations/6/>

Potreba za strukturiranim pristupom razvoju kurikuluma

Brzi napredak tehnologije i sve veće oslanjanje na algoritme u procesima donošenja odluka u različitim sektorima naglašavaju potrebu za strukturiranim pristupom razvoju kurikuluma u algoritamskom upravljanju. Kako algoritmi postaju složeniji i prodorniji, razumijevanje njihovog upravljanja postaje ključno za osiguranje etičkih, transparentnih i odgovornih praksi. Strukturirani kurikulum algoritamskog upravljanja pruža sustavan i sveobuhvatan okvir za učenje, koji obuhvaća ključne aspekte kao što su etička razmatranja, pravni okviri, smanjenje rizika i praktične strategije upravljanja. Osigurava da učenici steknu cjelovito razumijevanje predmeta, opremajući ih potrebnim vještinama za snalaženje u složenom krajoliku algoritamskog upravljanja. Nadalje, strukturirani kurikulum omogućuje progresivno učenje, gdje se temeljno znanje može graditi na naprednijim konceptima i primjenama. Također olakšava integraciju teorije i prakse, pružajući učenicima priliku da primijene svoje znanje u kontekstu stvarnog svijeta. Stoga je strukturirani pristup razvoju kurikuluma u algoritamskom upravljanju ključan za učinkovitu pripremu učenika za izazove i prilike u ovom području koje se brzo razvija.

U sljedećim odjeljcima dublje ćemo proniknuti u različite aspekte AG-a, uključujući njegove osnovne i napredne koncepte. Također ćemo pružiti detaljne nastavne planove i programe za različita trajanja programa, navodeći vještine koje treba razviti i postupke ocjenjivanja koji će se koristiti.

Važnost strukturiranog učenja u inteligentnoj automatizaciji (IA)

Inteligentna automatizacija (IA) složena je i brzo se razvija, s novim tehnologijama, metodologijama i najboljim praksama koje se redovito pojavljuju. Zbog toga je neophodno da se pojedinci i organizacije uključe u strukturirano učenje kako bi razumjeli i učinkovito koristili IA.

Strukturirano učenje pruža sustavan pristup razumijevanju različitih komponenti AG-a, od osnovnih koncepata i tehnologija do naprednijih tema. Omogućuje učenicima da izgrade čvrste temelje znanja i zatim ih postupno proširuju, osiguravajući sveobuhvatno razumijevanje područja.

Štoviše, strukturirano učenje ključno je za premošćivanje jaza u vještinama u AG-u. Mnoge organizacije i uprave (nacionalne, regionalne ili nadnacionalne, poput Europske unije) trebaju više vještih stručnjaka za učinkovitu provedbu AG-a. Strukturirani pristup učenju može riješiti ovaj problem pružanjem jasnih putova učenja i ciljeva, omogućujući učenicima da sustavno i učinkovito razviju potrebne vještine.

Strukturirano učenje također igra ključnu ulogu u poticanju inovacija u AG-u. Pružajući duboko razumijevanje AG tehnologija i metodologija, oprema učenike znanjem i vještinama potrebnim za inovacije i poticanje poboljšanja u implementaciji AG-a.

Nadalje, strukturirano učenje ključno je za osiguranje sigurne i etičke upotrebe AG-a. Učenicima može pružiti temeljito razumijevanje potencijalnih rizika i etičkih razmatranja povezanih s AG te ih opremiti vještinama za učinkovito upravljanje tim rizicima.

U sljedećim odjeljcima pružit ćemo detaljne nastavne planove i programe za strukturirano učenje u AG-u, koji pokrivaju različita trajanja programa i jasno opisuju vještine koje treba razviti i postupke ocjenjivanja. Ovi su nastavni planovi i programi osmišljeni kako bi pružili sveobuhvatan i strukturiran pristup učenju u AG-u, osiguravajući da su učenici dobro opremljeni da iskoriste puni potencijal ove transformativne tehnologije.

Strukturirani kurikulum o AG-u trebao bi uključivati sljedeće elemente:

Temelj u osnovama AG.

Upute za napredne AG teme poput etika i pravni aspekti u AG-u, upravljanje algoritmima i upravljanje algoritmima, algoritamske revizije .

Obuka za korištenje AG alata, okvira i platformi.

Izloženost stvarnim AG projektima.

Ocjenjivanje znanja i vještina

Ciljevi i zadaci nastavnih planova i programa

Primarni cilj kurikuluma je pružiti sveobuhvatan, strukturiran put učenja za pojedince (privatne osobe, donositelje odluka ili politike), organizacije i uprave (nacionalne, regionalne ili nadnacionalne, poput Europske unije) koje žele razumjeti i iskoristiti Algoritamsko upravljanje (AG).

Nastavni planovi i programi imaju za cilj opremiti učenike znanjem i vještinama potrebnim za snalaženje u složenom krajoliku AG-a, od osnovnih koncepata i tehnologija do naprednijih tema. Nastavni planovi i programi osmišljeni su tako da budu fleksibilni i prilagodljivi, u skladu s različitim trajanjima programa i preferencijama učenja. Oni pružaju

putokaz za učenje u AG-u, vodeći učenike od osnova do naprednijih tema i opremajući ih vještinama potrebnim za uspjeh u ovom području koje se brzo razvija.

Specifični ciljevi nastavnog plana i programa su sljedeći:

- **Temeljno znanje** : prenijeti sveobuhvatno razumijevanje principa i praksi algoritamskog upravljanja, osiguravajući da studenti shvate koncept i njegovu relevantnost u različitim sektorima.
- **Etičko razumijevanje** : Naglasiti etička razmatranja u algoritamskom upravljanju, uključujući pitanja pravednosti, transparentnosti i odgovornosti, te usaditi čvrste etičke temelje studentima.
- **Pravna svijest** : Upoznati studente s pravnim okvirima i propisima koji okružuju algoritamsko upravljanje, pripremajući ih za snalaženje i poštivanje ovih zakona u svojim profesionalnim nastojanjima.
- **Razvoj vještina** : opremiti studente potrebnim vještinama za učinkovito upravljanje i upravljanje algoritmima. To uključuje tehničke vještine, kao što je razumijevanje algoritamskog dizajna i funkcije, i meke vještine, kao što su kritičko razmišljanje i etičko donošenje odluka.
- **Procjena i ublažavanje rizika** : Obučite studente da identificiraju potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviju učinkovite strategije za ublažavanje tih rizika.
- **Revizijski postupci** : educirati studente o ulozi i važnosti algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti i pružiti im alate za učinkovito provođenje tih revizija.
- **Primjena u stvarnom svijetu** : premostiti jaz između teorije i prakse analizom primjera algoritamskog upravljanja iz stvarnog svijeta, čime se poboljšava praktično razumijevanje učenika.
- **Inovacija i strategija** : Potaknuti studente da istraže kako algoritamsko upravljanje može potaknuti inovacije i biti uključeno u strateško planiranje, pripremajući ih za vodeće uloge u njihovim područjima.

Razvijene vještine

Poznavanje AG okvira i koncepata

Sposobnost primjene AG-a na probleme iz stvarnog svijeta

Sposobnost upravljanja rizicima povezanim s AG

Sposobnost razvoja i implementacije AG strategija

Sposobnost korištenja slučajeva za implementaciju AG-a

Sposobnost kritičke procjene AG

Postupci ocjenjivanja

Ocjenjivanje znanja i vještina

Procjena portfelja

Analiza studije slučaja

Projektni rad

Razumijevanje algoritamskog upravljanja

Osnove AG-a: okviri i koncepti

Algoritamsko upravljanje (AG) je polje koje se brzo razvija i fokusira se na principe i prakse uključene u upravljanje i reguliranje dizajna, razvoja, implementacije i upotrebe algoritama. Obuhvaća dva ključna aspekta: upravljanje algoritmima i upravljanje pomoću algoritama.

Upravljanje **algoritmima** uključuje osiguravanje da su algoritmi dizajnirani i korišteni na način koji je etičan, nepristran i u skladu sa pravnim i regulatornim okvirima. Uključuje razmatranje transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom donošenju odluka.

S druge strane, **upravljanje pomoću algoritama** odnosi se na korištenje algoritama u procesima donošenja odluka. To uključuje osiguravanje da se algoritamsko donošenje odluka provodi na način koji je etičan, pošten i odgovoran.

Razumijevanje AG-a zahtijeva poznavanje nekoliko ključnih okvira i koncepata. Jedan takav okvir je koncept 'algoritamske odgovornosti', koji se odnosi na ideju da entitete (pojedince, organizacije ili vlade) treba smatrati odgovornima za ishode njihovih algoritamskih sustava. To uključuje osiguravanje da su algoritmi transparentni, da se njihovi procesi donošenja odluka mogu razumjeti i pažljivo ispitati, te da se bilo kakva šteta ili pristranosti koje uzrokuju mogu identificirati i riješiti.

Drugi kritični koncept u AG-u je 'algoritamska pravednost', koja osigurava da algoritmi ne održavaju ili pogoršavaju postojeće društvene nejednakosti. To zahtijeva pažljivo razmatranje načina na koji se podaci prikupljaju i koriste te stalno praćenje i reviziju algoritamskih sustava.

Konačno, 'algoritamska transparentnost' ključni je aspekt AG-a. To uključuje da rad algoritama bude razumljiv onima na koje njihove odluke utječu. Uključuje pružanje jasnih objašnjenja o tome kako algoritmi donose odluke i omogućavanje pojedincima da osporavaju odluke koje donose algoritmi.

Razumijevanje ovih okvira i koncepata ključno je za svakoga tko se želi snaći u složenom krajoliku AG-a. Opremanjem pojedinaca znanjem i vještinama za učinkovito upravljanje algoritmima, AG igra ključnu ulogu u promicanju odgovornih inovacija i korištenja tehnologije u digitalnom dobu.⁶

⁶ <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053951717726554>

Razvoj kurikuluma za algoritamsko upravljanje

Pristup razvoju kurikuluma

Razvoj kurikuluma za algoritamsko upravljanje (AG) zahtijeva sustavan i promišljen pristup. Cilj je stvoriti sveobuhvatan put učenja koji pokriva ključne koncepte i tehnologije AG-a i bavi se praktičnim vještinama potrebnim za učinkovitu implementaciju i rukovanje AG-om. Naime, kurikulum također integrira aspekte koji se odnose na otpornost i predviđanje, pripremajući učenike za prilagodbu promjenama i predviđanje budućih trendova u području AG-a.

Sljedeći principi vode naš pristup razvoju kurikuluma za AG:

1. **Usmjeren na učenika** : Kurikulum je osmišljen s učenikom u središtu. Uzima u obzir različita podrijetla i potrebe učenja učenika i pruža fleksibilne putove učenja koji odgovaraju različitim stilovima i ritmovima učenja.
2. **Holističko razumijevanje**: Kurikulum bi trebao osigurati sveobuhvatno razumijevanje algoritamskog upravljanja, pokrivajući upravljanje algoritmima i upravljanje pomoću algoritama. Trebao bi se baviti etičkim, pravnim i društvenim aspektima algoritamskog upravljanja i praktičnim strategijama za upravljanje algoritamskim sustavima . Također se bavi potrebom za premošćivanjem jaza u rječniku u AG, osiguravajući da učenici mogu učinkovito komunicirati i surađivati u ovom području ⁷.
3. **Razvoj vještina**: Kurikulum bi se trebao usredotočiti na razvoj potrebnih vještina za snalaženje u složenom krajoliku algoritamskog upravljanja. To uključuje tehničke vještine, kao što je razumijevanje algoritamskog dizajna i funkcije, i meke vještine, kao što su kritičko razmišljanje i etičko donošenje odluka.
4. **Etička razmatranja**: Kurikulum bi trebao naglasiti etička razmatranja u algoritamskom upravljanju, uključujući pitanja pravednosti, transparentnosti i odgovornosti. Studentima bi trebao usaditi jake etičke temelje, pripremajući ih da profesionalno donose etičke odluke.
5. **Otpornost**: Kurikulum bi trebao opremiti učenike vještinama i znanjem za prilagodbu promjenama i izazovima u algoritamskom upravljanju. To uključuje

⁷ <https://venturebeat.com/virtual/meeting-the-challenge-of-skill-gaps-in-the-age-of-digital-transformation/>

razumijevanje potencijalnih rizika i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razvoj učinkovitih strategija za ublažavanje tih rizika.

6. **Predviđanje:** Kurikulum bi trebao uključivati predviđanje, pripremajući učenike za budući razvoj algoritamskog upravljanja. To uključuje istraživanje novih trendova i tehnologija, kao i razmatranje potencijalnih budućih etičkih, pravnih i društvenih implikacija algoritamskog upravljanja.
7. **Praktična primjena:** Kurikulum bi trebao premostiti jaz između teorije i prakse, dopuštajući učenicima da svoje znanje primjenjuju u kontekstu stvarnog svijeta. To može uključivati studije slučaja, projekte i stažiranje.
8. **Kontinuirano učenje:** Kurikulum bi trebao poticati kulturu kontinuiranog učenja, potičući učenike da budu u tijeku s najnovijim razvojem algoritamskog upravljanja. To bi se moglo olakšati stalnim seminarima, radionicama i internetskim resursima.
9. **Suradnja i umrežavanje :** Kurikulum potiče suradnju i umrežavanje među učenicima. To se može olakšati kroz grupne projekte, forume za rasprave i umrežavanje.

Pridržavajući se ovih načela, kurikulum može učinkovito pripremiti učenike za izazove i prilike u području upravljanja algoritamima, promičući etičke i učinkovite prakse u digitalnom dobu.

Aktivnosti usmjerene prema budućnosti u razvoju vještina

U području algoritamskog upravljanja (AG), koje se brzo razvija, potrebno je više od stjecanja trenutnih vještina. Polaznici također moraju biti spremni za kontinuirano razvijanje novih vještina i prilagođavanje budućim trendovima i promjenama u tom području. To zahtijeva napredan pristup razvoju vještina, što je ključna komponenta našeg kurikuluma AG.

Nastavni plan i program uključuje nekoliko aktivnosti usmjerenih prema budućnosti za poticanje kontinuiranog učenja i prilagodbe. Ove aktivnosti uključuju:

1. **Vježbe predviđanja :** Ove vježbe potiču učenike na predviđanje budućih trendova i razvoja u AG-u. Oni mogu uključivati analizu trenutnih trendova, predviđanje posljedica i raspravu o njihovim potencijalnim implikacijama za AG.
2. **Planiranje scenarija :** ovo uključuje stvaranje i analizu različitih scenarija o tome kako bi se polje AG-a moglo razvijati. To može pomoći učenicima da razviju strategije za prilagodbu različitim potencijalnim budućnostima.

3. **Moduli kontinuiranog učenja** : Kurikulum uključuje redovito ažurirane module koji odražavaju najnovije trendove i razvoj AG-a. Ovi moduli omogućuju polaznicima da budu u tijeku s najnovijim znanjima i vještinama u tom području.
4. **Trening otpornosti** : To uključuje razvoj sposobnosti prilagodbe promjenama i prevladavanja izazova u AG-u. To uključuje razumijevanje potencijalnih rizika i izazova u AG-u, razvijanje strategija za ublažavanje tih rizika i izgradnju otpornosti za suočavanje s promjenama i zastojsima.
5. **Inovacijski projekti** : Ovi projekti potiču učenike da inovativno primjenjuju svoje znanje i vještine. To može uključivati razvoj novih AG rješenja, poboljšanje postojećih ili pronalaženje novih aplikacija.

Putem ovih aktivnosti usmjerenih prema budućnosti, kurikulum ima za cilj opremiti učenike vještinama i načinom razmišljanja koji su im potrebni za navigaciju u budućnosti AG-a. Njeguje kulturu kontinuiranog učenja i prilagodbe, pripremajući učenike da iskoriste nove prilike i prevladaju izazove u brzo razvijajućem području AG-a.

Proces razvoja kurikuluma

Razvoj kurikuluma za algoritamsko upravljanje (AG) sustavan je i iterativni proces koji uključuje nekoliko ključnih koraka. Ovi su koraci osmišljeni kako bi se osiguralo da je kurikulum sveobuhvatan, relevantan i usklađen s potrebama učenika i razvojem područja AG⁸.

1. **Procjena potreba** : Prvi korak u procesu razvoja kurikuluma je provođenje procjene potreba. To uključuje utvrđivanje znanja i vještina učenika za uspjeh u AG-u. Ovaj korak je već napravljen u projektu FOReSiGHT prije njegove implementacije,⁹ sa sljedećim rezultatima:
 1. Zašto AG? Algoritamski sustavi postaju široko korišteni u procesima donošenja odluka, s potencijalno velikim implikacijama za ljude, institucije i zajednice. Njihova uporaba u javnom i privatnom sektoru proizlazi iz dostupnosti velikih skupova podataka, u kombinaciji sa strojnim učenjem i matematičkim modeliranjem, te omogućuje brže donošenje odluka, a time i veću konkurentnost. Definirani kao "kombinacija algoritama, podataka i procesa sučelja koji zajedno određuju ishode koji utječu na krajnje korisnike", algoritamski sustavi bili su u središtu pozornosti za Okvir

⁸ <https://www.aect.org/docs/AECTstandards2012.pdf>

⁹ <https://www.td.org/atd-blog/the-what-why-and-how-of-needs-assessments>

upravljanja Europskog parlamenta ("Okvir upravljanja za algoritamsku odgovornost i transparentnost" - travanj 2019, doi: 10.2861/59990). Ipak, vještine povezane s njima ostaju teško propusne za trenutne donositelje odluka. To je vrlo vidljivo u reakciji država članica EU na pandemijsku krizu i u primjetnoj neprozirnosti algoritama prema pojedincima, tvrtkama i organizacijama na koje utječu. Nedostatak otkrivanja riskira kompromitiranje suštinskog nadzora i odgovornosti te je značajan problem jer se provodi kao dio postupaka donošenja odluka koji mogu imati izravan učinak na ljudska prava (npr. bitne sigurnosne odluke u autonomnim vozilima, distribucija zdravstvenih i socijalnih usluga, itd.). Stoga postaje neophodno da stručnjaci budu svjesni i vješti u sadašnjim i budućim trendovima povezanim s AG kako bi iskoristili njegove odgovarajuće prednosti i ublažili njegove sistemske rizike.

2. **Ciljevi učenja** : Na temelju procjene potreba definirani su jasni i mjerljivi ciljevi učenja za nastavni plan i program. Ovi ciljevi usmjeravaju razvoj kurikuluma i daju mjerilo za procjenu njegove učinkovitosti ¹⁰.
3. **Razvoj sadržaja** : Sljedeći korak je razvoj sadržaja kurikuluma. To uključuje odabir i organiziranje tema koje će se obrađivati i izradu materijala za učenje poput predavanja, čitanja, vježbi i projekata. Sadržaj je osmišljen tako da bude sveobuhvatan, pokrivajući širok raspon tema od osnovnih do naprednih razina i integrirajući aspekte koji se odnose na otpornost i predviđanje. ¹¹.
4. **Dizajn nastave** : Kurikulum je strukturiran tako da omogući učinkovito učenje. To uključuje odlučivanje o slijedu tema, metodama podučavanja i ravnoteži između teorijskog i praktičnog učenja. Dizajn usmjeren na učenika pruža fleksibilne putove učenja koji odgovaraju različitim stilovima i ritmovima učenja ¹².
5. **Evaluacija i ocjenjivanje** : Kurikulum uključuje jasne postupke evaluacije i ocjenjivanja. Ovi postupci omogućuju učenicima da procijene svoj napredak, identificiraju područja za poboljšanje i dobiju povratnu informaciju o svojoj izvedbi. ¹³.
6. **Pregled i ažuriranje** : Nastavni plan i program treba redovito pregledavati i ažurirati kako bi ostao relevantan i ažuran. To uključuje praćenje promjena u području AG-a, prikupljanje povratnih informacija od učenika i instruktora te unosenje potrebnih

¹⁰ <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>

¹¹ Morrison, GR, Ross, SM, Kalman, HK i Kemp, JE (2010.). Dizajniranje učinkovite nastave. John Wiley & sinovi. - <https://www.wiley.com/en-ae/Designing+Effective+Instruction%2C+8th+Edition-p-9781119465980>

¹² https://www.umsl.edu/~henschkej/andragogy_articles_added_04_06/groleau_Andragogy_in_Action.pdf

¹³ Suskie, L. (2009). Ocjenjivanje učenja učenika: vodič zdravog razuma. John Wiley & sinovi. <https://www.wiley.com/en-us/Assessing+Student+Learning%3A+A+Common+Sense+Guide%2C+3rd+Edition-p-9781119426936>

prilagodbi nastavnog plana i programa.¹⁴ Tijekom projekta FOrSiGHT revidirani su nastavni planovi i programi u četiri odvojena vala modificirane Agile metodologije provedbe projekta.

Kroz ovaj sustavni i iterativni proces, kurikulum za AG osmišljen je da pruži sveobuhvatno, relevantno i učinkovito iskustvo učenja. Ono oprema učenike znanjem i vještinama koje su im potrebne za uspjeh u brzo razvijajućem području AG i potiče kulturu kontinuiranog učenja i prilagodbe.

Namjena i pregled nastavnih planova i programa

Svrha nastavnog plana i programa Algoritamskog upravljanja (AG) je opremiti studente, stručnjake i voditelje u različitim sektorima znanjem i vještinama potrebnim za snalaženje u složenom krajoliku algoritamskog upravljanja. Kako algoritmi sve više utječu na procese donošenja odluka u raznim područjima, od poslovanja i donošenja politika do zdravstva i obrazovanja, razumijevanje načina upravljanja tim algoritmima postaje ključno.

Kurikulumi AG imaju za cilj pružiti sveobuhvatno razumijevanje principa i praksi upravljanja algoritmima i implikacija upravljanja pomoću algoritama. Pokriva etičke, pravne i društvene aspekte algoritamskog upravljanja i pruža praktične strategije za upravljanje algoritamskim sustavima u različitim kontekstima.

Nastavni planovi i programi osmišljeni su za poticanje kritičkog razmišljanja i vještina rješavanja problema, omogućujući sudionicima da procijene prednosti i izazove upravljanja algoritmima, razviju strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar svojih područja i primjene načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamsko upravljanje.

Nadalje, kurikulum AG naglašava prepoznavanje potencijalnih rizika i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razvijanje strategija ublažavanja. Također naglašava ulogu algoritamskih revizija u održavanju algoritamske odgovornosti.

Nastavni planovi i programi njeguju kulturu kontinuiranog učenja. Oni uključuju aktivnosti usmjerene prema budućnosti u razvoju vještina, kao što su vježbe predviđanja i moduli kontinuiranog učenja, koji potiču sudionike da budu u tijeku s najnovijim trendovima i razvojem u AG-u.

¹⁴ Dick, W., Carey, L. i Carey, JO (2009). Sustavno oblikovanje nastave. Pearson. <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/systematic-design-of-instruction-the/P200000000952/9780137510344>

Namijenjeni su različitim sudionicima, uključujući studente, nastavnike, trenere, poduzetnike, profesionalce i stručnjake. Omogućuju fleksibilne putove učenja koji odgovaraju različitim stilovima i ritmovima učenja.

Kroz ove svrhe, kurikulum AG ima za cilj opremiti sudionike znanjem i vještinama koje su im potrebne za uspjeh u području AG-a koji se brzo razvija, poticati kulturu kontinuiranog učenja i prilagodbe te pridonijeti širem razvoju polja AG-a.

Cilj AG nastavnog plana i programa je promicanje odgovorne i etičke upotrebe algoritama, poticanje kulture transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u digitalnom dobu. Nastoji osnažiti sudionike da postanu lideri u svojim područjima, sposobni donositi informirane odluke o korištenju i upravljanju algoritmima i pokretanju odgovornih inovacija u digitalnom dobu.

Kurikulumi Algoritamskog upravljanja (AG) strukturirani su tako da zadovolje različite potrebe učenja i trajanja. Osmišljeni su kako bi pružili sveobuhvatna, fleksibilna i napredna iskustva učenja. Kurikulumi su podijeljeni u tri glavna trajanja programa: mikro program, kratkoročni i dugoročni program.

Struktura nastavnog plana i programa : Nastavni planovi i programi strukturirani su oko ključnih tema u AG-u, uključujući osnovne i napredne AG okvire i koncepte, etičke i pravne aspekte u AG-u, upravljanje algoritmima i pomoću algoritama, algoritamske revizije, veze između AG-a i poslovanja, inovacije i strategija. Svaka je tema detaljno obrađena, uravnotežujući teoretsko znanje i praktičnu primjenu. Kurikulumi također integriraju aspekte otpornosti i predviđanja, pripremajući sudionike za prilagodbu promjenama i predviđanje budućih trendova u AG-u.

Mikro programi :

Mikro program je dizajniran za učenike koji žele razumjeti AG. Sastoji se od kratkih tečajeva koji se mogu završiti u nekoliko sati ili dana. Mikro program pokriva osnove AG-a i pruža pregled ključnih tema. Idealan je za profesionalce koji žele biti u tijeku s najnovijim trendovima u AG-u ili za početnike koji žele okusiti što je AG.

Kratkoročni programi :

Kratkoročni program osmišljen je za učenike koji žele dublje razumjeti AG. Sastoji se od tečajeva koji se mogu završiti u nekoliko tjedana ili mjeseci. Kratkoročni program pokriva osnovne i napredne AG teme i uključuje praktične vježbe i projekte. Idealan je za profesionalce koji žele poboljšati svoje vještine u IA ili za studente koji žele nadopuniti svoje studije praktičnim znanjem AG-a.

Dugoročni programi :

Dugoročni program osmišljen je za učenike koji žele sveobuhvatno razumjeti AG. Sastoji se od tečajeva koji se mogu završiti u nekoliko mjeseci ili godinu dana. Dugoročni program temeljito pokriva sve aspekte AG- a i uključuje završni projekt koji učenicima omogućuje primjenu znanja u stvarnom svijetu. Idealan je za stručnjake koji se žele specijalizirati u AG-u ili za studente koji žele nastaviti karijeru u AG-u.

AG nastavni planovi i programi zadovoljavaju širok raspon potreba i ciljeva učenja kroz ova različita trajanja programa. Omogućuju fleksibilne putove učenja koji učenicima omogućuju odabir razine dubine i trajanja koja odgovara njihovim potrebama.

Primjeri putova učenja za algoritamsko upravljanje

Koncept 'staza učenja' dobio je značajnu snagu u obrazovanju i profesionalnom razvoju. Put učenja je sekvencijalni i odabrani skup obrazovnih resursa ili tečajeva osmišljenih da vode učenike prema određenom cilju učenja ili kompetenciji ¹⁵.

Putovi učenja obično su strukturirani tako da učenicima omogućuju napredovanje od temeljnog znanja do naprednijih koncepata, osiguravajući sveobuhvatno razumijevanje predmeta. Često su personalizirani kako bi zadovoljili jedinstvene potrebe i tempo učenja svakog učenika, čime se povećava učinkovitost procesa učenja ¹⁶.

Putevi učenja ukorijenjeni su u razumijevanju da učenje nije proces koji odgovara svima. Različiti učenici imaju različite stilove učenja, prethodno znanje i ciljeve. Pružajući strukturirano i personalizirano putovanje učenja, putovi učenja omogućuju učenicima stjecanje znanja i vještina na način koji je za njih najučinkovitiji ¹⁷.

Štoviše, putovi učenja ne odnose se samo na sadržaj. Oni također obuhvaćaju procjene, mehanizme povratnih informacija i prilike za praktičnu primjenu, pružajući holističko iskustvo učenja. Često su integrirani sa sustavima za upravljanje učenjem, omogućujući praćenje napretka i uspješnosti učenika ¹⁸.

Putovi učenja predstavljaju strateški pristup obrazovanju i profesionalnom razvoju usmjeren na učenika. Oni pružaju putokaz za učenike kako postići svoje ciljeve učenja, povećavajući učinkovitost i djelotvornost procesa učenja ¹⁹.

Uključili smo naše nastavne planove i programe i materijale za učenje u određene putove učenja, kako je navedeno u nastavku.

Osim ovih putova učenja, u sljedećim odjeljcima pružamo posebne nastavne planove i programe za mikro programe, kratkoročne programe i dugoročne programe za menadžere (diplomski studij), studente gospodarstva (preddiplomski i diplomski studiji), netehničke studenti (preddiplomski studiji) i poduzetnici (tečajevi cjeloživotnog učenja).

¹⁵ <https://www.learnupon.com/blog/learning-paths-walkthrough/>

¹⁶ <https://www.instancy.com/what-are-the-10-essentials-to-a-learning-path/>

¹⁷ <https://www.learnupon.com/blog/learning-paths-walkthrough/>

¹⁸ <https://www.instancy.com/what-are-the-10-essentials-to-a-learning-path/>

¹⁹ <https://www.learnupon.com/blog/learning-paths-walkthrough/>

Publika	teme	Ciljevi/Ciljevi	Moduli tečaja	Vrste sadržaja	Trajanje	Procjena i povratne informacije	Certifikacija
Menadžeri	Algoritamsko upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> - Razumjeti principe algoritamskog upravljanja - Provedba odluka temeljenih na podacima - Upravljanje rizicima upravljanja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Osnove upravljanja 2. Podaci i odluke 3. Upravljanje rizikom 4. Pravni i etički aspekti 	E-učenje, webinar, studije slučaja	2 mjeseca	Kvizovi, projekti, ankete, povratne informacije	Certifikat upravljanja upravljanjem
Studenti poslovanja	Algoritamsko upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> - Razumjeti algoritme upravljanja - Analizirajte podatke o upravljanju - Razmotrite etičke implikacije 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmi upravljanja 2. Analiza podataka u upravljanju 3. Etika i upravljanje 4. Studije slučaja 	E-učenje, radionice, studije slučaja	1 semestar	Srednji rok, završni ispit, grupni projekti, rasprave u razredu	Potvrda o završenom tečaju
Studenti tehnike	Algoritamsko upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> - Razumjeti algoritme upravljanja - Razviti rješenja za upravljanje - Ocijenite etičke i pravne aspekte 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmi upravljanja 2. Razvijanje rješenja za upravljanje 3. Etika i pravo 4. Projekt 	E-učenje, laboratoriji, radionice, projekt	1 semestar	Srednji rok, završni ispit, projekt, pregled kodova	Potvrda o završenom tečaju
Netehnički studenti	Algoritamsko upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> - Razumjeti algoritme upravljanja - Shvatite utjecaj na društvo - Ocijenite etička razmatranja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmi upravljanja 2. Upravljanje i društvo 3. Etika u upravljanju 4. Rasprava i studije slučaja 	E-učenje, rasprave, studije slučaja	1 semestar	Srednji rok, završni ispit, grupne rasprave, eseji	Potvrda o završenom tečaju
Poduzetnici	Algoritamsko upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> - Razumjeti algoritamsko upravljanje - Implementirati upravljanje u novoosnovanim poduzećima 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Osnove upravljanja 2. Upravljanje u novoosnovanim poduzećima 3. Rizik i pravni 4. Studije slučaja i najbolje prakse 	E-učenje, webinar, studije slučaja	3 mjeseca	Kvizovi, projekti, ankete, povratne informacije	Certifikat Governance for Entrepreneurs

		- Procijeniti rizike i pravne aspekte					
--	--	---------------------------------------	--	--	--	--	--

Nastavni planovi i programi algoritamskog upravljanja

Kurikulum 1: Mikroprogram algoritamskog upravljanja za menadžere

Opis tečaja:

Ovaj intenzivni jednodnevni mikroprogram osmišljen je kako bi menadžerima pružio sveobuhvatno razumijevanje algoritamskog upravljanja. Istražuje načela i prakse upravljanja algoritmima i implikacije upravljanja pomoću algoritama. Tečaj će se baviti etičkim, pravnim i društvenim aspektima algoritamskog upravljanja i praktičnim strategijama za upravljanje algoritamskim sustavima u različitim organizacijskim kontekstima.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog mikroprograma, sudionici će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u današnjem digitalnom svijetu.
2. Identificirati etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijeniti prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar svojih organizacija.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje: Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju: Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja: Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima: strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama: Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.
6. Algoritamske revizije: Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.

7. Studije slučaja u algoritamskom upravljanju: Analiza stvarnih primjera algoritamskog upravljanja u različitim sektorima.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj mikroprogram temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (30%): Podnošenje pisane analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje.
3. Grupni projekt (30%): Razvoj algoritamske strategije upravljanja za hipotetsku organizaciju.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.

Kurikulum 2: Kratkoročni program o algoritamskom upravljanju za menadžere

Opis tečaja:

Ovaj 90-satni kratkoročni program osmišljen je kako bi menadžerima pružio dubinsko razumijevanje algoritamskog upravljanja. Istražuje načela i prakse upravljanja algoritmima i implikacije upravljanja pomoću algoritama. Tečaj će se baviti etičkim, pravnim i društvenim aspektima algoritamskog upravljanja i praktičnim strategijama za upravljanje algoritamskim sustavima u različitim organizacijskim kontekstima.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog kratkoročnog programa, sudionici će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u današnjem digitalnom svijetu.
2. Identificirajte etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijenite prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar svojih organizacija.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje (10 sati): Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju (15 sati): Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja (15 sati): Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima (20 sati): Strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama (15 sati): Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.
6. Algoritamske revizije (10 sati): Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.
7. Studije slučaja u algoritamskom upravljanju (5 sati): Analiza stvarnih primjera algoritamskog upravljanja u različitim sektorima.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj kratkoročni program temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (30%): Podnošenje pisane analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje.
3. Grupni projekt (30%): Razvoj algoritamske strategije upravljanja za hipotetsku organizaciju.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.

Kurikulum 3: Dugoročni program algoritamskog upravljanja za menadžere

Opis tečaja:

Ovaj dugoročni program, koji obuhvaća dva semestra s pet predmeta po semestru, osmišljen je kako bi menadžerima pružio dubinsko razumijevanje algoritamskog upravljanja. Istražuje načela i prakse upravljanja algoritmima i implikacije upravljanja pomoću algoritama. Tečaj će se baviti etičkim, pravnim i društvenim aspektima algoritamskog upravljanja i praktičnim strategijama za upravljanje algoritamskim sustavima u različitim organizacijskim kontekstima.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog dugoročnog programa, sudionici će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u današnjem digitalnom svijetu.
2. Identificirajte etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijenite prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar svojih organizacija.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

Program je podijeljen u dva semestra, od kojih se svaki sastoji od pet kolegija.

1. semestar:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje (56 sati): Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju (56 sati): Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja (56 sati): Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima (56 sati): Strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama (56 sati): Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.

Semestar 2:

6. Algoritamske revizije (56 sati): Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.
7. Algoritamsko upravljanje u poslovanju (56 sati): Analiza stvarnih primjera algoritamskog upravljanja u različitim poslovnim sektorima.
8. Algoritamsko upravljanje i inovacije (56 sati): Istraživanje uloge algoritamskog upravljanja u poticanju inovacija u poslovanju.
9. Algoritamsko upravljanje i strategija (56 sati): Razumijevanje kako ugraditi algoritamsko upravljanje u poslovnu strategiju.
10. Capstone Project in Algorithmic Governance (56 sati): Opsežan projekt koji studentima omogućuje primjenu onoga što su naučili u kontekstu stvarnog svijeta.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj dugoročni program temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (20%): Podnošenje pisane analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje.
3. Grupni projekt (20%): Razvoj algoritamske strategije upravljanja za hipotetsku organizaciju.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.
5. Capstone Project (20%): Sveobuhvatan projekt koji studentima omogućuje primjenu onoga što su naučili u kontekstu stvarnog svijeta.

Kurikulum 4: Mikroprogram o algoritamskom upravljanju za poduzetnike

Opis tečaja:

Ovaj intenzivni jednotjedni mikroprogram posebno je osmišljen za poduzetnike koji žele razumjeti i primijeniti načela algoritamskog upravljanja u svojim pothvatima. Tečaj će pružiti sveobuhvatno razumijevanje algoritama i upravljanja pomoću algoritama, s naglaskom na etičke, društvene i pravne aspekte. Također će ponuditi praktične strategije za implementaciju i upravljanje algoritamskim sustavima u start-up okruženju.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog mikroprograma, sudionici će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u poduzetničkom kontekstu.
2. Identificirajte etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijenite prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama u start-up okruženju.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar svojih novoosnovanih poduzeća.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje: Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju: Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja: Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima: strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama: Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.
6. Algoritamske revizije: Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.
7. Algoritamsko upravljanje u start-up poduzećima: poseban fokus na primjenu algoritamskog upravljanja u start-up okruženju, uključujući studije slučaja.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj mikroprogram temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (30%): Podnošenje pismene analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje u novoosnovanim poduzećima.
3. Projekt poslovnog plana (30%): Razvoj algoritamske strategije upravljanja za hipotetski start-up.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.

Kurikulum 5: Kratkoročni program o algoritamskom upravljanju za poduzetnike

Opis tečaja:

Ovaj 90-satni kratkoročni program posebno je osmišljen za poduzetnike koji žele razumjeti i primijeniti načela algoritamskog upravljanja u svojim pothvatima. Tečaj će pružiti sveobuhvatno razumijevanje algoritama i upravljanja pomoću algoritama, s naglaskom na etičke, društvene i pravne aspekte. Također će ponuditi praktične strategije za implementaciju i upravljanje algoritamskim sustavima u start-up okruženju.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog kratkoročnog programa, sudionici će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u poduzetničkom kontekstu.
2. Identificirajte etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijenite prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama u start-up okruženju.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar svojih novoosnovanih poduzeća.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje (10 sati): Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju (15 sati): Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja (15 sati): Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima (20 sati): Strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama (15 sati): Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.
6. Algoritamske revizije (10 sati): Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.
7. Algoritamsko upravljanje u start-up poduzećima (5 sati): Poseban fokus na primjenu algoritamskog upravljanja u start-up okruženju, uključujući studije slučaja.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj kratkoročni program temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (30%): Podnošenje pismene analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje u novoosnovanim poduzećima.
3. Projekt poslovnog plana (30%): Razvoj algoritamske strategije upravljanja za hipotetski start-up.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.

Kurikulum 6: Dugoročni program o algoritamskom upravljanju za poduzetnike

Opis tečaja:

Ovaj sveobuhvatni program posebno je osmišljen za poduzetnike koji žele razumjeti i primijeniti načela algoritamskog upravljanja u svojim pothvatima. Tečaj će pružiti duboko razumijevanje algoritama i upravljanja pomoću algoritama, s naglaskom na etičke, društvene i pravne aspekte. Također će ponuditi praktične strategije za implementaciju i upravljanje algoritamskim sustavima u start-up okruženju.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog dugoročnog programa, sudionici će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u poduzetničkom kontekstu.
2. Identificirajte etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijenite prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama u start-up okruženju.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar svojih novoosnovanih poduzeća.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

1. semestar:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje (56 sati): Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju (56 sati): Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja (56 sati): Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima (56 sati): Strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama (56 sati): Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.

Semestar 2:

6. Algoritamske revizije (56 sati): Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.
7. Algoritamsko upravljanje u start-up poduzećima (56 sati): Poseban fokus na primjenu algoritamskog upravljanja u start-up okruženju, uključujući studije slučaja.
8. Algoritamsko upravljanje i inovacije (56 sati): Istraživanje uloge algoritamskog upravljanja u poticanju inovacija u novoosnovanim poduzećima.
9. Algoritamsko upravljanje i strategija (56 sati): Razumijevanje kako ugraditi algoritamsko upravljanje u start-up strategiju.
10. Capstone Project in Algorithmic Governance (56 sati): Opsežan projekt koji studentima omogućuje primjenu onoga što su naučili u kontekstu stvarnog svijeta.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj dugoročni program temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (20%): Podnošenje pismene analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje u novoosnovanim poduzećima.
3. Grupni projekt (20%): Razvoj algoritamske strategije upravljanja za hipotetski start-up.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.
5. Capstone Project (20%): Sveobuhvatan projekt koji studentima omogućuje primjenu onoga što su naučili u kontekstu stvarnog svijeta.

Kurikulum 7: Mikroprogram algoritamskog upravljanja za studente poslovanja – diplomski studij

Opis tečaja:

Ovaj mikroprogram, koji traje 40 sati, prilagođen je studentima diplomskog studija poslovanja koji žele razumjeti zamršenost algoritamskog upravljanja. Tečaj će se baviti načelima i praksama upravljanja algoritmima i implikacijama upravljanja pomoću algoritama. Pokrit će etičke, pravne i društvene aspekte algoritamskog upravljanja i pružiti praktične strategije za upravljanje algoritamskim sustavima u različitim poslovnim kontekstima.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog mikroprograma, studenti će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u današnjem poslovnom svijetu.
2. Identificirajte etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijenite prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar različitih poslovnih konteksta.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje: Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju: Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja: Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima: strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama: Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.
6. Algoritamske revizije: Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.

7. Algoritamsko upravljanje u poslovanju: Analiza stvarnih primjera algoritamskog upravljanja u različitim poslovnim sektorima.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj mikroprogram temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (30%): Podnošenje pismene analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje u poslovanju.
3. Grupni projekt (30%): Razvoj algoritamske strategije upravljanja za hipotetski posao.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.

Kurikulum 8: Kratkoročni program algoritamskog upravljanja za studente poslovnih studija – diplomski studij

Opis tečaja:

Ovaj 90-satni kratkoročni program prilagođen je studentima diplomskog studija poslovanja koji žele razumjeti zamršenost algoritamskog upravljanja. Tečaj će se baviti načelima i praksama upravljanja algoritmima i implikacijama upravljanja pomoću algoritama. Pokrit će etičke, pravne i društvene aspekte algoritamskog upravljanja i pružiti praktične strategije za upravljanje algoritamskim sustavima u različitim poslovnim kontekstima.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog kratkoročnog programa, studenti će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u današnjem poslovnom svijetu.
2. Identificirajte etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijenite prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar različitih poslovnih konteksta.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje (10 sati): Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju (15 sati): Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja (15 sati): Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima (20 sati): Strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama (15 sati): Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.
6. Algoritamske revizije (10 sati): Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.
7. Algoritamsko upravljanje u poslovanju (5 sati): Analiza stvarnih primjera algoritamskog upravljanja u različitim poslovnim sektorima.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj kratkoročni program temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (30%): Podnošenje pismene analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje u poslovanju.
3. Grupni projekt (30%): Razvoj algoritamske strategije upravljanja za hipotetski posao.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.

Kurikulum 9: Dugoročni program algoritamskog upravljanja za poslovne studente – diplomski studij

Opis tečaja:

Ovaj sveobuhvatni dugoročni program, koji obuhvaća dva semestra s pet 56-satnih tečajeva u svakom semestru, osmišljen je za diplomirane poslovne studente koji žele dublje prodrati u algoritamsko upravljanje. Tečaj će istražiti načela i prakse upravljanja algoritmima i implikacije upravljanja pomoću algoritama. Pokrit će etičke, pravne i društvene aspekte algoritamskog upravljanja i pružiti praktične strategije za upravljanje algoritamskim sustavima u različitim poslovnim kontekstima.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog dugoročnog programa, studenti će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u današnjem poslovnom svijetu.
2. Identificirajte etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijenite prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar različitih poslovnih konteksta.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

1. semestar:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje (56 sati): Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju (56 sati): Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja (56 sati): Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima (56 sati): Strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama (56 sati): Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.

Semestar 2:

6. Algoritamske revizije (56 sati): Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.
7. Algoritamsko upravljanje u poslovanju (56 sati): Analiza stvarnih primjera algoritamskog upravljanja u različitim poslovnim sektorima.
8. Algoritamsko upravljanje i inovacije (56 sati): Istraživanje uloge algoritamskog upravljanja u poticanju inovacija.
9. Algoritamsko upravljanje i strategija (56 sati): Razumijevanje kako ugraditi algoritamsko upravljanje u poslovnu strategiju.
10. Capstone Project in Algorithmic Governance (56 sati): Opsežan projekt koji studentima omogućuje primjenu onoga što su naučili u kontekstu stvarnog svijeta.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj dugoročni program temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (20%): Podnošenje pisane analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje.
3. Grupni projekt (20%): Razvoj algoritamske strategije upravljanja za hipotetski posao.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.
5. Capstone Project (20%): Sveobuhvatan projekt koji studentima omogućuje primjenu onoga što su naučili u kontekstu stvarnog svijeta.

Kurikulum 10: Mikroprogram o algoritamskom upravljanju za kreatore politike

Opis tečaja:

Ovaj intenzivni jednodnevni mikroprogram osmišljen je za kreatore politika zainteresirane za razumijevanje složenosti algoritamskog upravljanja. Predmet će pružiti sveobuhvatan pregled načela i praksi upravljanja algoritmima i implikacija upravljanja pomoću algoritama. Pokrivat će etičke, pravne i društvene aspekte algoritamskog upravljanja, s posebnim fokusom na razvoj i provedbu politike.

Ishodi učenja:

Po završetku ovog mikroprograma, studenti će moći:

1. Razumjeti koncept algoritamskog upravljanja i njegovu važnost u kreiranju politike.
2. Identificirati etičke, pravne i društvene implikacije algoritamskog upravljanja.
3. Ocijeniti prednosti i izazove upravljanja pomoću algoritama.
4. Razviti strategije za učinkovito upravljanje algoritmima unutar okvira politike.
5. Primijeniti načela transparentnosti, odgovornosti i pravednosti u algoritamskom upravljanju.
6. Razumjeti ulogu algoritamskih revizija i njihovu važnost u održavanju algoritamske odgovornosti.
7. Prepoznati potencijalne rizike i pristranosti u algoritamskom donošenju odluka i razviti strategije ublažavanja.

Sadržaj tečaja:

1. Uvod u algoritamsko upravljanje: Definicija, važnost i ključni pojmovi u algoritamskom upravljanju.
2. Etika u algoritamskom upravljanju: Istraživanje etičkih razmatranja u dizajnu, implementaciji i korištenju algoritama.
3. Pravni aspekti algoritamskog upravljanja: Pregled zakonskih okvira i propisa koji se odnose na algoritamsko upravljanje.
4. Upravljanje algoritmima: strategije za upravljanje algoritmima, uključujući transparentnost, odgovornost i pravednost.
5. Upravljanje pomoću algoritama: Ispitivanje implikacija donošenja odluka pomoću algoritama, uključujući potencijalne pristranosti i rizike.
6. Algoritamske revizije: Razumijevanje uloge i procesa algoritamskih revizija u održavanju odgovornosti.
7. Algoritamsko upravljanje u izradi politika: Poseban fokus na primjenu algoritamskog upravljanja u razvoju i provedbi politika, uključujući studije slučaja.

Postupci ocjenjivanja:

Evaluacija za ovaj mikroprogram temeljit će se na:

1. Sudjelovanje (20%): Aktivno sudjelovanje u razrednim raspravama i aktivnostima.
2. Analiza studije slučaja (30%): Podnošenje pismene analize ponuđene studije slučaja koja se odnosi na algoritamsko upravljanje u kreiranju politike.
3. Projekt prijedloga politike (30%): Razvoj prijedloga politike koji se bavi određenim problemom algoritamskog upravljanja.
4. Završni ispit (20%): pismeni ispit koji pokriva sve sadržaje kolegija.

Reference

1. Udruga za obrazovne komunikacije i tehnologiju. (2012). AECT standardi [PDF]. Preuzeto s <https://www.aect.org/docs/AECTstandards2012.pdf>
2. Udruga za razvoj talenata. (nd). Što, zašto i kako procjena potreba. Preuzeto s <https://www.td.org/atd-blog/the-what-why-and-how-of-needs-assessments>
3. BBVA OpenMind. (nd). Inteliktualne sposobnosti umjetne inteligencije. Preuzeto sa <https://www.bbvaopenmind.com/en/technology/artificial-intelligence/intellectual-abilities-of-artificial-intelligence/>
4. Danaher, J., Hogan, MJ, Noone, C., Kennedy, R., Behan, A., De Paor, A., ... i Shankar, K. (2017.). Algoritamsko upravljanje: Razvijanje istraživačkog programa kroz moć kolektivne inteligencije. Veliki podaci i društvo, 4(2), 2053951717726554. Preuzeto s <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053951717726554>
5. Dick, W., Carey, L. i Carey, JO (2009). Sustavni dizajn nastave. Pearson. Preuzeto s <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/systematic-design-of-instruction-the/P200000000952/9780137510344>
6. Groleau, G. (nd). Andragogija na djelu. Preuzeto s [https://www.umsl.edu/~henschkej/andragogy_articles_added_04_06/groleau Andragogy in Action .pdf](https://www.umsl.edu/~henschkej/andragogy_articles_added_04_06/groleau%20Andragogy%20in%20Action.pdf)
7. Instantnost. (nd). Kojih je 10 osnovnih stvari za put učenja? Preuzeto s <https://www.instancy.com/what-are-the-10-essentials-to-a-learning-path/>
8. LearnUpon. (nd). Putovi učenja: Vodič. Preuzeto s <https://www.learnupon.com/blog/learning-paths-walkthrough/>
9. McKinsey & Company. (nd). Vodič za izvršne direktore kroz AI. Preuzeto s <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/an-executives-guide-to-ai>
10. McKinsey & Company. (nd). Promjena vještina: Automatizacija i budućnost radne snage. Preuzeto s <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>
11. McKinsey & Company. (nd). Revolucija vještina i budućnost učenja i zarađivanja [PDF]. Preuzeto s <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/education/our%20insights/the%20skills%20revolution%20and%20the%20future%20of%20learning%20and%20earning/the-skills-revolucija-i-buducnost-ucenja-i-zarade-izvjesce-f.pdf>
12. Morrison, GR, Ross, SM, Kalman, HK i Kemp, JE (2010.). Dizajniranje učinkovite nastave. John Wiley & sinovi. Preuzeto s <https://www.wiley.com/en-ae/Designing+Effective+Instruction%2C+8th+Edition-p-9780137510340>
13. NelsonHall. (nd). Inteligentne platforme za automatizaciju. Preuzeto s <https://research.nelson-hall.com/search/?&avpage-views=article&id=80979&fv=1>

14. Sveučilište Purdue. (2018). Zora ili propast: Eksplozija nove tehnologije. Preuzeto s <https://docs.lib.purdue.edu/dawnordoom/2018/presentations/6/>
15. Singapursko računalno društvo. (nd). Strojno učenje protiv dubokog učenja. Preuzeto sa <https://www.scs.org.sg/articles/machine-learning-vs-deep-learning>
16. Suskie, L. (2009). Ocjenjivanje učenja učenika: Vodič za zdrav razum. John Wiley & sinovi. Preuzeto s <https://www.wiley.com/en-us/Assessing+Student+Learning%3A+A+Common+Sense+Guide%2C+3rd+Edition-p-9781119426936>
17. Centar za nastavu Sveučilišta Vanderbilt. (nd). Bloomova taksonomija. Preuzeto sa <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>
18. VentureBeat. (nd). Suočavanje s izazovom nedostataka vještina u doba digitalne transformacije. Preuzeto s <https://venturebeat.com/virtual/meeting-the-challenge-of-skill-gaps-in-the-age-of-digital-transformation/>

Popis za čitanje algoritamskog upravljanja

1. Noble, SU (2018). *Algoritmi ugnjetavanja: Kako tražilice jačaju rasizam* . NYU Press.
2. O'Neil, C. (2016). *Oružje matematičkog uništenja: Kako veliki podaci povećavaju nejednakost i prijete demokraciji* . Kruna.
3. Zuboff, S. (2019). *Doba nadzornog kapitalizma: borba za ljudsku budućnost na novoj granici moći* . Javnim poslovima.
4. Parker, GG, Van Alstyne, MW i Choudary, SP (2016.). *Revolucija platforme: Kako umrežena tržišta transformiraju gospodarstvo i kako ih natjerati da rade za vas* . WW Norton & Company.
5. Cusumano, MA, Gawer, A. i Yoffie, DB (2019). *Poslovanje platformi: strategija u doba digitalnog natjecanja, inovacija i moći* . Harper Posao .
6. Zambonelli, F., Salim, FD, Loke, S., De Meuter, W., i Kanhere, S. (2018.). Algoritamsko upravljanje u pametnim gradovima: zagonetka i potencijal prodornih računalnih rješenja. *IEEE časopis za tehnologiju i društvo* .
7. Malin, B. i Chandler, J. (2017). Uber i etika dijeljenja: Istraživanje društvenih obećanja i odgovornosti ekonomije dijeljenja. *INSEAD studija slučaja* .
8. Khan, L. (2017). Amazonov antimonopolski paradoks. *Yale Law Journal* .
9. Podaci i društvo. (2018). Algoritamska odgovornost: početnica. <https://datasociety.net/library/algorithmic-accountability-a-primer/>
10. Mittelstadt, BD, Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S. i Floridi, L. (2016.). Etika algoritama: mapiranje rasprave. *Veliki podaci i društvo* .