



Co-funded by
the European Union

TRUST FOOD

Manualul de Pregătire

Română

© TRUSTFOOD Consorțiul, 2023

Reproducerea este autorizată cu condiția să fie menționată sursa.



TRUSTFOOD

Manualul de Pregătire

Română

Cuprins

Introducere.....	3
Teorii ale învățării.....	3
Tehnici de IceBaker și Metode pentru Angajarea Participanților	5
Curs #1: Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale	7
Curs #2: Explorarea Managementului Activelor Digitale și Tokenizarea	14
Curs #3: Regulamentul MiCA și CBDC-uri	25
Curs #4: Tehnologia Financiară (FinTech) cu Aplicații Exemplare în Lanțul de Aprovizionare Alimentar.....	32
Curs #5: Tokenizare cu Aplicații Exemplare în Lanțul de Aprovizionare Alimentar	40
Curs #6: Introducere în Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentar: Construirea Încrederii și Asigurarea Siguranței.....	47
Curs #7: Abilități de bază în Blockchain.....	55
Curs #8: Abilități avansate în Blockchain.....	63
Curs #9: Aplicațiile Blockchain în Industria Agroalimentară	71
Cursul #10: Contracte inteligente cu aplicații exemplificate în lanțul de aprovizionare alimentară	78
Cursul #11: Platforme Blockchain.....	90
Cursul #12: Blockchain și Trasabilitatea în Relație cu Integritatea Lanțului de Aprovizionare Alimentară ..	100
Curs #13: Aplicații Blockchain pentru Asigurarea Calității Alimentelor și Certificare	113
Cursul nr. 14: ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente folosind tehnologia Blockchain.....	124
Cursul #15: Acțiune Climatică, Tranziție Energetică și Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentară ..	134
Cursul #16: Strategii de Adoptare a Blockchain-ului pentru Întreprinderile Mici și Mijlocii din Sectorul Alimentar	144
Course #17: Considerații etice și guvernare în lanțurile de aprovizionare cu alimente bazate pe blockchain.....	152
Curs #18: Puteri combinate: Blockchain și Internetul Lucrurilor în transformarea lanțului de aprovizionare cu alimente	159
Cursul #19: Puteri combinate: Blockchain și AI în transformarea lanțului de aprovizionare cu alimente....	165
Curs #20: Foie de parcurs pentru utilizarea tehnologiilor Blockchain în lanțul de aprovizionare cu alimente	173

Introducere

În ultimii ani, blockchain-ul a apărut ca o tehnologie revoluționară, promițând transparență, securitate și eficiență în diverse industrii. Una dintre cele mai promițătoare aplicații ale blockchain-ului constă în transformarea lanțului global de aprovizionare alimentară. Lanțul de aprovizionare alimentară este, prin natura sa, complex, cuprinzând multiple etape, de la producție la consum. Sistemele tradiționale de lanț de aprovizionare suferă adesea de ineficiențe, lipsă de transparență și susceptibilitate la fraudă sau contaminare. Cu consumatorii cerând din ce în ce mai mult transparență și responsabilitate în aprovizionarea și distribuția produselor alimentare, blockchain-ul prezintă o soluție suficientă pentru a răspunde acestor preocupări, deoarece oferă un sistem de registru descentralizat și imuabil care poate revoluționa modul în care urmărim, trasăm și verificăm traseul produselor alimentare de la fermă la furculiță.

TRUSTFOOD este o inițiativă Digital Europe care oferă programe de formare pe termen scurt menite să îmbunătățească și să recalifice forța de muncă, vizând în special proprietarii, managerii și angajații IMM-urilor din sectorul lanțului de aprovizionare alimentară. Proiectul are ca scop îmbunătățirea competențelor digitale avansate ale forței de muncă, în special în cadrul IMM-urilor, și se extinde la persoanele aflate în căutarea unui loc de muncă, oferindu-le acces la cursuri de formare specializate. Aceste cursuri încorporează cele mai recente progrese în tehnologiile blockchain aplicate comprehensiv în lanțul de aprovizionare alimentară. Cursurile sunt extrem de practice, oferind cunoștințe aprofundate despre blockchain și aplicațiile sale specifice în lanțul de aprovizionare alimentară. Mai precis, platforma TRUSTFOOD oferă douăzeci (20) de cursuri cu un număr total de o sută douăzeci și șapte (127) de lecții care cuprind nouăzeci și două (92) de ore și patruzeci și cinci (45) de minute de formare.

Acest manual oferă formatorilor o prezentare succintă a teoriilor de învățare adecvate, precum și tehnici de spargere a gheții și metode utile pentru creșterea implicării cursanților. În plus, oferă informații despre conținutul și durata fiecărui curs, obiectivul și rezultatele învățării, nivelul cursului, nivelul de educație necesar și condițiile prealabile, publicul țintă, informații despre evaluare, certificarea prezenței și insigne, ghiduri pentru fiecare dintre lecțiile oferite, precum și lecturi relevante. Cu secțiunea de ghiduri, formatorii au un instrument suplimentar în mâinile lor despre cum să transmită conținutul cursanților pentru a obține înțelegerea și rezultatele maxime.

Teorii ale învățării

Predarea cursurilor despre blockchain în lanțul de aprovizionare alimentară necesită o planificare atentă pentru a asigura că participanții vor înțelege obiectivul cursurilor. Alegerea teoriei de învățare adecvate poate avea un impact semnificativ asupra modului în care participanții interacționează și rețin informațiile. Selectarea teoriei de învățare adecvate pentru predarea unui curs implică luarea în considerare a mai multor factori legați de conținutul cursului, obiectivele acestuia și nevoile și preferințele publicului țintă. Înainte de a începe, vă rugăm să luați în considerare următoarele:

- **Înțelegeți publicul:** Începeți prin a înțelege caracteristicile și preferințele cursanților dvs. Luați în considerare factori precum ocupația lor, dacă sunt implicați în lanțul de aprovizionare, vârsta, cunoștințele anterioare despre tehnologia blockchain și/sau lanțul de aprovizionare alimentară,

stilurile de învățare și contextul cultural. Sunt ei începători sau experți în blockchain pentru lanțurile de aprovizionare alimentară?

- *Înțelegeți obiectivele de învățare:* Revizuiți obiectivele de învățare ale cursului pe care îl veți predă. Ce doriți să știe, să înțeleagă sau să poată face cursanții până la sfârșitul cursului? Obiectivele de învățare vă vor ghida în alegerea teoriei de învățare.
- *Luați în considerare conținutul cursului:* Revizuiți conținutul cursului disponibil pe platforma de învățare TrustFood. Este conținutul foarte tehnic, conceptual, practic sau teoretic? Diferitele teorii de învățare sunt mai potrivite pentru anumite tipuri de conținut. De exemplu, teoria social-cognitivă poate fi potrivită pentru abilități practice, în timp ce constructivismul poate fi mai bun pentru înțelegerea conceptuală.
- *Selectați o teorie de învățare:* Pe baza considerentelor de mai sus, alegeți o teorie de învățare sau o combinație de teorii care se aliniază cu publicul dvs., obiectivele de învățare, conținutul și scopurile. Următoarele teorii de învățare ar putea fi luate în considerare (teoriile de învățare au fost prezentate mai detaliat în livrabilul D2.1 al TrustFood):
 - *Constructivism:* Încurajează cursanții să construiască cunoștințe prin implicare activă, adesea utilizat pentru învățarea mai exploratorie și deschisă. Mediul de învățare TrustFood integrează principii constructiviste prin oferirea de activități interactive și de rezolvare a problemelor centrate pe blockchain și managementul lanțului de aprovizionare.
 - *Behaviorism:* Se concentrează pe comportamente observabile și întărire, potrivit pentru învățarea bazată pe abilități sau proceduri. Abordările behavioriste pot fi folosite în învățarea digitală prin încorporarea de recompense și mecanisme de feedback pentru a consolida înțelegerea cursanților despre conceptele blockchain și aplicarea acestora în managementul lanțului de aprovizionare.
 - *Teoria social-cognitivă:* Pune accent pe procesele mentale, cum ar fi memoria, rezolvarea problemelor și gândirea critică, potrivită pentru achiziția de cunoștințe și rezolvarea problemelor. Mediul digital de învățare al TrustFood poate facilita învățarea observațională și interacțiunea socială folosind prelegeri video, webinarii și interviuri cu experți. Cursanții pot observa experți discutând și demonstrând aplicațiile blockchain în lanțurile de aprovizionare și pot participa la activități interactive online, cum ar fi evaluări între colegi, proiecte de grup sau forumuri de discuții, pentru a-și îmbunătăți înțelegerea prin interacțiune socială.
 - *Umanism:* Pune accent pe creșterea individuală și dă importanță aspectelor cognitive, emoționale și sociale ale învățării. Valoarea libertății personale, a auto-actualizării și a dezvoltării este subliniată de umanism. O abordare umanistă a învățării digitale poate fi realizată prin crearea unei comunități online suportive în care cursanții se simt apreciați și respectați.

- *Conectivism:* Se bazează pe medii de învățare în rețea și digitale, potrivit pentru cursuri bogate în informații și tehnologii. Mediile de învățare digitale pot îmbrățișa principiile conectivismului prin încurajarea cursanților să își dezvolte rețelele personale de învățare și să acceseze diverse surse de informații legate de blockchain și managementul lanțului de aprovizionare.

Alegerea teoriei de învățare trebuie să fie flexibilă și adaptabilă în funcție de nevoile specifice ale cursanților și de obiectivele de învățare ale cursurilor. Scopul este de a crea o experiență de învățare care să fie captivantă, eficientă și aliniată cu obiectivele cursului. În multe cazuri, o abordare de învățare combinată care îmbină elemente din diferite teorii de învățare poate fi cea mai eficientă. De exemplu, utilizați abordări behavioriste pentru cunoștințe introductive și metode constructiviste pentru aplicare și rezolvarea problemelor.

Tehnici de IceBaker și Metode pentru Angajarea Participanților

Tehnicile de dezgheț și metodele pentru angajarea participanților includ o varietate de activități, jocuri și întrebări adaptate pentru a crea o atmosferă primitoare și captivantă atât pentru formatori, cât și pentru participanți. Scopul lor principal este de a facilita comunicarea între participanți și de a crea un mediu în care aceștia să se simtă confortabil vorbind unii cu alții, schimbând opinii și experiențe, vizând o învățare eficientă. Este esențial să adaptați tehnicile de dezgheț și metodele pentru angajarea participanților în funcție de grup și context. De exemplu, predarea adulților necesită o abordare diferită comparativ cu predarea copiilor și adolescenților. Următoarele aspecte ar putea fi luate în considerare:

Clarificați Obiectivele de Învățare: Comunicați clar obiectivele de învățare și ce vor obține participanții din cursul de formare TrustFood. Cunoașterea scopului și a rezultatelor așteptate poate motiva participanții să fie atenți.

Introduceri și Cartografierea Expertizei: Rugați participanții să se prezinte și să își împărtășească expertiza, abilitățile și experiențele relevante legate de blockchain și lanțul de aprovizionare. Acest lucru nu numai că oferă informații despre fundalurile lor, dar identifică și resursele potențiale din cadrul grupului și ajută la depășirea stării de incomoditate inițiale și la stabilirea unei atmosfere prietenoase.

Umor și Fapte Amuzante: Infuzați umor în sesiune împărtășind glume sau fapte interesante legate de blockchain și lanțul de aprovizionare. Acest lucru poate ajuta la crearea unei atmosfere pozitive și la reducerea tensiunii.

Dezghețuri Vizuale: Folosiți ajutoare vizuale sau recuzită pentru a stimula discuția. Acest lucru ar putea implica prezentarea de imagini relevante, utilizarea de obiecte legate de blockchain și lanțul de aprovizionare sau incorporarea de metafore vizuale pentru a angaja participanții.

Poveste Instantanee: Rugați fiecare participant să spună primul produs alimentar care îi vine în minte și începeți să discutați despre originea și trasabilitatea acelui produs. Puteți, de asemenea, să îi întrebați despre experiențe pozitive și negative legate de produsele alimentare.

Participare Activă: Încurajați participarea activă în locul ascultării pasive. Utilizați activități interactive, discuții, lucru în grup sau exerciții practice pentru a implica participanții și a-i menține angajați.

Relevanță în Lumea Reală: Subliniați relevanța practică a materialului de formare. Arătați cum conceptele sau abilitățile predate pot fi aplicate în Lanțul de Aprovizionare Alimentară (FSC) și beneficiile acestui lucru.

Povestiri: Împărtășiți povești relevante sau studii de caz care ilustrează punctele cheie pentru FSC, blockchain, trasabilitate și altele. Poveștile pot face conținutul memorabil.

Întrebări și Discuții: Puneți întrebări și încurajați participanții să pună întrebări și să se angajeze în discuții.

Învățare de la Colegi: Încurajați interacțiunea între colegi și învățarea colaborativă. Participanții pot învăța din experiențele și perspectivele unii altora.

Personalizare: Participanții pot avea niveluri diferite de cunoștințe anterioare și preferințe de învățare diverse. Prin urmare, experiența de formare ar trebui adaptată cât mai mult posibil nevoilor și intereselor individuale.

Pauze: Planificați pauze scurte regulate în timpul sesiunilor de formare mai lungi pentru a permite participanților să se reîncarce. Pauzele scurte ajută la prevenirea oboselii mentale.

Feedback și Încurajare: Oferiți feedback constructiv și întăriri pozitive pentru a menține participanții motivați.

Videoclipuri Interactive: Participanții își pot îmbunătăți abilitățile de bază și/sau avansate prin utilizarea videoclipurilor interactive. De exemplu, acestea ar putea fi studii de caz din lumea reală sau provocări pentru a demonstra cum blockchain-ul poate îmbunătăți transparența, trasabilitatea și eficiența generală în lanțul de aprovizionare alimentară. Participanții pot apoi să se implice în activități de rezolvare a problemelor din cadrul videoclipului.

Gamificare: Introduceți elemente de gamificare, cum ar fi teste, provocări sau recompense pentru a face învățarea mai distractivă și competitivă. Gamificarea poate motiva participanții să participe activ și să concureze cu colegii lor.

Curs #1: Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale” sunt următoarele:



Lecția 1: Scurtă istorie a banilor și cum a fost creat bitcoinul

Lecția 2: Fundamentele tehnologiei blockchain

Lecția 3: Tehnologia blockchain și tranzacțiile

Lecția 4: Sistemul de Management Blockchain. Compoziție și tipuri

Lecția 5: Bazele Bitcoin și Ethereum

Lecția 6: DeFi

Lecția 7: Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentar: O Perspectivă



Aproximativ 4 ore pentru completare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Acest curs oferă cursanților o înțelegere aprofundată a tehnologiei blockchain, arhitecturii sale fundamentale și potențialului său disruptiv în diverse industrii. Vom explora conceptele de bază ale blockchain-ului, vom aprofunda structura securizată a acestor sisteme și vom analiza diferențele dintre modelele publice, private și de consorțiu. Cursul introduce, de asemenea, cursanții în lumea activelor digitale, cum ar fi criptomonede și NFT-urile. În cele din urmă, vom utiliza lanțul de aprovizionare alimentară ca exemplu concret pentru a demonstra cum blockchain-ul poate revoluționa transparența și securitatea în diverse industrii.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții tăi:



- Înțelegerea conceptelor fundamentale ale tehnologiei blockchain.
- Înțelegerea arhitecturii și componentelor unui sistem blockchain.
- Înțelegerea diferențelor dintre blockchains publice, private și de consorțiu.
- Înțelegerea cazurilor de utilizare pentru activele digitale precum criptomonede și NFT-urile.
- Înțelegerea beneficiilor potențiale ale implementării blockchain-ului în lanțul de aprovizionare alimentară.

Nivelul Cursului - Nivelul Educațional Necesar - Condiții Prealabile



Începători, Dezvoltare Profesională sau Educație Continuă



Diplomă de Liceu sau Echivalent



Baze de Economie

Public Țintă



Studenți universitari, absolvenți de universitate, manageri de afaceri, proprietari de afaceri, angajați ai companiilor agroalimentare și personalul din lanțul de aprovizionare alimentară.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin quizurile corespunzătoare.



Un certificat de participare va fi oferit la finalizarea tuturor lecțiilor și quizurilor.

Ghiduri pentru Instructor

Follow blended learning theories (behaviorism for basic knowledge, and constructivism for problem-solving). Begin the Course by briefly providing the objective, the learning outcomes and structure (i.e., lessons).

Lecția 1: Scurtă istorie a banilor și cum a fost creat bitcoinul



Această lecție pătrunde în lumea fascinantă a Bitcoin și a monedelor digitale.



Abordare Echilibrată: Dedicăți aproximativ jumătate din lecție istoriei banilor și cealaltă jumătate creării și tehnologiei Bitcoin. Acest lucru asigură acoperirea ambelor elemente menționate în titlul lecției.



Flux și Conexiune: Când discutați despre istoria banilor, subliniați nevoia care a dus la fiecare inovație. De exemplu, explicați cum barterul a devenit incomod, deschizând calea pentru monede standardizate. Apoi, conectați aceasta la apariția Bitcoin ca răspuns la limitările monedelor tradiționale.



Istorie Interesantă: Folosiți exemple interesante din istoria banilor. De exemplu, puteți menționa utilizarea scoicilor cowrie sau a pietrelor Rai ca monedă. Acest lucru va capta atenția cursanților și va ilustra evoluția banilor.

Focus pe Blockchain: Când explicați Bitcoin, aprofundați tehnologia blockchain. Explicați cum funcționează folosind analogii simple sau diagrame, fără a intra în detalii tehnice.

Exemple din Lumea Reală: Folosiți exemple din lumea reală pentru a ilustra conceptele. De exemplu, discutați despre cum comercianții online acceptă din ce în ce mai mult plăți cu Bitcoin.

Satoshi Nakamoto: Menționați pe scurt Satoshi Nakamoto ca pseudonimul creatorului Bitcoin, fără a intra în prea multe detalii. Focusul ar trebui să fie pe tehnologie și contextul istoric.

Lecția 2: Fundamentele tehnologiei blockchain



Această lecție aprofundează conceptele de bază ale tehnologiei blockchain.



Focus pe Claritate: În timp ce lecția acoperă istoria criptografiei, prioritizați explicarea rolului acesteia în blockchain. Păstrați detaliile istorice concise și relevante.

Exemple Interactive: Ilustrați conceptele criptografice cu exemple din lumea reală. De exemplu, explicați cum funcționează criptarea folosind trimiterea unui mesaj secret cu un lacăt și o cheie.



Demistificarea Criptografiei: Descompuneți procesele de criptare și decriptare în pași simpli. Explicați diferențele dintre criptografia cu cheie simetrică și asimetrică folosind analogii relevante.

Hashing în Acțiune: Demonstrați cum funcționează o funcție hash folosind un exemplu pas cu pas. Subliniați proprietățile cheie ale hash-urilor criptografice, cum ar fi imuabilitatea și rezistența la coliziuni.

Securitatea Blockchain: Explicați clar cum criptografia și funcțiile hash lucrează împreună pentru a asigura securitatea și imuabilitatea blockchain-ului.

Aplicații și Provocări: Menționați pe scurt potențialele aplicații ale tehnologiei blockchain dincolo de Bitcoin. Menționați câteva provocări existente, cum ar fi scalabilitatea și consumul de energie.



Explorare Ulterioară: Încurajați cursanții să exploreze domenii specifice de interes, cum ar fi diferitele mecanisme de consens sau aplicații specifice blockchain.

Lecția 3: Tehnologia blockchain și tranzacțiile



Această lecție aprofundează detaliile tehnologiei blockchain și ale tranzacțiilor.



Simplificarea Decentralizării: Explicați conceptul de registru distribuit în termeni clari. Evitați limbajul excesiv de tehnic sau aprofundările în tehnologiile alternative de registre (DLT).

Focus pe Fluxul Utilizatorului: Ghidați cursanții printr-o tranzacție tipică blockchain pas cu pas. Explicați rolurile expeditorilor, receptorilor, minerilor (dacă este cazul) și cum semnăturile digitale asigură securitatea.

Componentele Tranzacției: Definiți și explicați clar scopul intrărilor, ieșirilor și metadatelor tranzacției. Folosiți exemple relevante pentru a ilustra fiecare componentă.



Chei Publice vs. Private și Adrese: Explicați diferența dintre cheile publice și private folosind o analogie. De exemplu, comparați-le cu o cutie poștală și o cheie. Adresele publice pot fi prezentate ca un număr de cont într-o rețea blockchain.

Semnături Digitale: Explicați conceptul de semnături digitale fără a intra în criptografie complexă. Concentrați-vă pe modul în care acestea validează tranzacțiile și previn manipularea.



Menționați pe scurt conceptul de frază seed sau propoziție mnemonică ca backup pentru cheile private.

Luați în considerare utilizarea diagramelor pentru a vizualiza procesul unei tranzacții blockchain.

Lecția 4: Sistem de Management Blockchain. Compoziție și tipuri.



Această lecție aprofundează în lumea Sistemelor de Management Blockchain (BMS) și diferitele tipuri de rețele blockchain.



Focus pe Concepte de Bază: Definiți clar DLT (Tehnologia Registrelor Distribuite) și proprietățile sale de bază, cum ar fi imuabilitatea și transparența. Explicați cum BMS folosește DLT pentru a gestiona blockchains.

Ajutoare Vizuale: Folosiți diagrame (slide-ul #9) pentru a ilustra diferitele tipuri de sisteme blockchain (publice, private, consorțiu, hibrid). Evidențiați diferențele cheie în termeni de control al accesului, guvernanta și cazuri de utilizare.

Blockchains Publice: Explicați conceptul de participare deschisă și mecanismele de consens (cum ar fi Proof of Work) utilizate în blockchains publice. Folosiți Bitcoin sau Ethereum ca exemple.



Blockchains Private: Discutați accesul permis și rolul unei autorități centrale în blockchains private. Subliniați beneficiile privind confidențialitatea și scalabilitatea. Oferiți cazuri de utilizare în managementul lanțului de aprovizionare sau finanțe.

Blockchains Consorțiu: Explicați cum funcționează un consorțiu și cum este împărțită guvernanta între membrii de încredere. Menționați aplicații potențiale în finanțarea comerțului sau conformitatea reglementară.

Blockchains Hibrid: Introduceți conceptul de personalizare și cum blockchains hibrid combină caracteristici din rețele publice și private. Prezentați cazuri de utilizare unde se dorește un amestec de transparență și control.



Tabel de Comparație: Rezumați caracteristicile cheie ale fiecărui tip de blockchain într-un tabel sau diagramă pentru referință ușoară.

Alegerea Blockchain-ului Potrivit: Discutați factorii de luat în considerare atunci când alegeți un tip de blockchain pentru o aplicație specifică.

Viitorul Managementului Blockchain: Menționați pe scurt tendințele emergente în BMS, cum ar fi interoperabilitatea între diferitele rețele blockchain.

Lecția 5: Bazele Bitcoin și Ethereum



Această lecție aprofundează în Bazele Bitcoin și Ethereum.



Explorare Detaliată a Bitcoin: Dedicăți o secțiune pentru Bitcoin, explicând originea sa, funcționalitățile de bază (tranzacții peer-to-peer, monedă digitală) și tehnologia de bază (blockchain). Discutați modelul UTXO și avantajele sale (securitate, confidențialitate).

Introducerea Ethereum: Tranziționați către Ethereum, evidențiind rolul său ca platformă pentru aplicații descentralizate (DApps) și contracte inteligente.

Focus pe Contractele Inteligente: Dedicăți timp suficient pentru a explica contractele inteligente - conceptul lor, cum funcționează și potențialul lor de a transforma diverse sectoare (finanțe, lanț de aprovizionare).

Ethereum vs Bitcoin: Concluzionați cu un tabel de comparație clar, contrastând Bitcoin și Ethereum pe baza caracteristicilor cheie (scop, mecanism de consens, viteză a tranzacțiilor).

Provocări de Scalabilitate: Discutați pe scurt limitările de scalabilitate ale Bitcoin și Ethereum. Menționați soluțiile potențiale explorate, cum ar fi Proof-of-Stake pentru Ethereum.



Considerații de Securitate: Menționați pe scurt importanța practicilor de securitate atunci când se lucrează cu portofele de criptomonede și contracte inteligente.

Viitorul Blockchain-ului: Concluzionați stârnind curiozitatea despre potențialul viitor al tehnologiei blockchain și impactul acesteia asupra diferitelor sectoare.



Discuție în Clasă: Facilitați o discuție în clasă despre aplicațiile potențiale ale Bitcoin și Ethereum în diferite industrii.

Lecția 6: DeFi.



Această lecție aprofundează în DeFi.



Definiți DeFi: Definiți clar DeFi (finanțe descentralizate) și subliniați caracteristicile sale cheie: eliminarea intermediarilor, utilizarea contractelor inteligente și promovarea serviciilor financiare deschise și accesibile.

Decentralizare, Transparență, Accesibilitate: Explicați în detaliu aceste principii de bază și cum beneficiază utilizatorii DeFi. Folosiți vizualizări (diagrame, fluxograme) pentru a îmbunătăți înțelegerea.



Definiți DeFi: Definiți clar DeFi (finanțe descentralizate) și subliniați caracteristicile sale cheie: eliminarea intermediarilor, utilizarea contractelor inteligente și promovarea serviciilor financiare deschise și accesibile.

Decentralizare, Transparență, Accesibilitate: Explicați în detaliu aceste principii de bază și cum beneficiază utilizatorii DeFi. Folosiți vizualizări (diagrame, fluxograme) pentru a îmbunătăți înțelegerea.



Burse Descentralizate (DEX-uri): Explicați DEX-urile, beneficiile acestora (tranzacționare peer-to-peer, taxe reduse) și cum funcționează utilizând contracte inteligente.

Platforme de Împrumut: Discutați platformele de împrumut DeFi, cum permit împrumutul și împrumutul de criptomonede și conceptul de yield farming pentru generarea de venituri pasive.

Stablecoins: Introduceți stablecoins, rolul lor în DeFi (adăugând stabilitate și facilitând tranzacțiile) și diferitele tipuri de stablecoins (susținute de fiat, susținute de criptomonede).

Lecția 7: Blockchain în lanțul de aprovizionare alimentară



Această lecție aprofundează în Blockchain în lanțul de aprovizionare alimentară.



Provocările Lanțurilor de Aprovizionare Tradiționale: Discutați limitările lanțurilor de aprovizionare alimentare tradiționale (lipsa transparenței, preocupări legate de siguranța alimentelor, ineficiențe).

Potențialul Blockchain-ului: Explicați cum blockchain-ul poate aborda aceste provocări prin furnizarea unui registru imuabil al călătoriilor alimentare, îmbunătățind trasabilitatea și siguranța alimentelor.



Dezvăluirea Originilor Alimentelor: Discutați cum blockchain-ul împuternicește consumatorii să urmărească originea alimentelor, promovând încrederea și deciziile de cumpărare informate.

Asigurarea Siguranței Alimentare: Explicați cum blockchain-ul facilitează identificarea și izolarea mai rapidă a produselor contaminate, protejând sănătatea publică.

Operațiuni Eficientizate: Subliniați cum blockchain-ul eficientizează procesele, elimină intermediarii și reduce costurile.



Recunoașteți Obstacolele: Discutați provocările adoptării blockchain-ului (cost, scalabilitate, reglementări).

Viitorul Alimentelor: Explorați potențialul viitor al blockchain-ului în lanțul de aprovizionare alimentară (trasabilitate îmbunătățită, operațiuni eficientizate, practici durabile).

Lecturi Relevante



“Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” by Satoshi Nakamoto
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

“Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies” by Andreas M. Antonopoulos

“The Basics of Bitcoins and Blockchains” by Antony Lewis

“Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps” by Daniel Drescher

“Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World” by Don Tapscott and Alex Tapscott

“Blockchain: The Complete Guide to Understanding Blockchain Technology, Bitcoin, Cryptocurrency and the Future of Money” by Mark Gates

“Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction” by Arvind Narayanan

“Blockchain Technology Explained: The Ultimate Beginner's Guide About Blockchain Wallet, Mining, Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Zcash, Monero, Ripple, Dash, IOTA and Smart Contracts” by Alan T. Norman

“Blockchain: A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions” by R. Todd Stephens, et al.

“Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction” by Arvind Narayanan.

“Blockchain: A Technical and Business Perspective” by R. Todd Stephens

“ANALYSIS AND SOLUTION OF THE CONCEPTUAL AND TERMINOLOGICAL PROBLEM OF THE BLOCKCHAIN CONCEPT DEFINITION” by Sergiy Obushnyi, Roman Kravchenko, Leonid Khatskevych, Sergii Nekrasov, Artem Frantsiian
https://journal.eae.com.ua/index.php/journal/article/view/92/83?fbclid=IwAR1GvC3W-8_Ymvm1d97w_L0E8Lb3y5NaLIWwXI_IpK946i54bo5zbmOCycE

Furnizorul Cursului - Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate lui Leonid Khatskevych și Roman Kravchenko, 482.solutions - hello@482.solutions

Curs #2: Explorarea Managementului Activelor Digitale și Tokenizarea

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Explorarea Managementului Activelor Digitale și Tokenizarea” sunt următoarele:



Lecția 1: Contextualizarea Blockchain-ului în lanțul de aprovizionare agroalimentar

Lecția 2: Introducerea activelor digitale în lanțul de aprovizionare alimentar

Lecția 3: Tipuri de active digitale

Lecția 4: Interacțiunea dintre activele digitale și lanțul de aprovizionare agroalimentar

Lecția 5: Fundamentele managementului activelor digitale

Lecția 6: Beneficiile și provocările potențiale ale managementului activelor digitale și tokenizării în industria agroalimentară

Lecția 7: Explorarea implementărilor reale

Lecția 8: Tendințe și avansări viitoare în managementul activelor digitale și tokenizare



Aproximativ 5 ore pentru completare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Obiectivul acestui curs este de a înțelege fundamentele activelor digitale și tokenizării în contextul lanțului de aprovizionare alimentară. Cursul începe cu un obiectiv fundamental, care este de a asigura că participanții obțin o înțelegere solidă a fundamentelor activelor digitale și tokenizării. Aceste cunoștințe sunt contextualizate în lanțul de aprovizionare alimentară, evidențiind relevanța și aplicarea acestor concepte în această zonă specifică. O parte semnificativă a cursului este dedicată explorării modului în care tehnologia blockchain poate fi utilizată pentru a gestiona eficient activele digitale și a facilita procesul de tokenizare în industria alimentară. Această explorare va acoperi nu doar aspectele teoretice, ci și aplicațiile practice, demonstrând cum blockchain-ul poate transforma modul în care activele digitale sunt gestionate în sectorul alimentară. În final, cursul își propune să facă legătura între teorie și practică. Se concentrează pe aplicarea cunoștințelor dobândite despre activele digitale și tokenizare în scenarii reale din lanțul de aprovizionare alimentară. Acest obiectiv este crucial deoarece permite cursanților să-și transforme înțelegerea în abilități practice care pot fi aplicate în situații reale, sporind relevanța și impactul experienței lor de învățare.

Rezultatele Învățării

Ca instructor care ghidează cursanții printr-un curs despre tehnologia blockchain, contractele inteligente și activele digitale în sectorul agroalimentar, următoarele rezultate ale învățării au fost structurate pentru a asigura un program de instruire cuprinzător și eficient:

- Fundamentele Tehnologiei Blockchain: Cursanții trebuie să obțină o înțelegere solidă a tehnologiei blockchain, inclusiv caracteristicile și originile sale cheie.
- Clasificarea Blockchain-urilor: Cursanții trebuie să învețe să categorizeze blockchain-urile în funcție de tipurile lor respective.
- Înțelegerea Contractelor Inteligente: Ca instructor, trebuie să ghidați cursanții pentru a explora mecanica contractelor inteligente, înțelegând cum sunt operate, declanșate și executate.
- Impactul Blockchain-ului asupra Lanțurilor de Aprovizionare Agroalimentare: Cursanții trebuie să recunoască potențialul transformator al blockchain-ului și al contractelor inteligente în lanțurile de aprovizionare agroalimentare.



- Definirea Activelor Digitale: Cursanții trebuie să fie capabili să definească activele digitale și să înțeleagă evoluția lor în contextul agroalimentar.
- Active Digitale în Lanțul de Aprovizionare Alimentar: Cursanții trebuie să recunoască semnificația activelor digitale în managementul lanțului de aprovizionare alimentară, concentrându-se pe aspecte precum trasabilitatea, asigurarea calității și eficiența operațională.
- Cunoștințe despre NFT-uri și Token-uri: Cursanții trebuie să obțină cunoștințe despre NFT-uri, Token-uri de Utilitate și Token-uri de Securitate, înțelegând caracteristicile și beneficiile lor unice.
- Alegerea Activului Digital Potrivit: Cursanții trebuie să învețe importanța selectării activelor digitale potrivite pentru aplicații specifice în sectorul agroalimentar.
- Transparență și Trasabilitate în Sectorul Agroalimentar: Cursanții trebuie să obțină perspective despre cum activele digitale pot asigura nivele fără precedent de transparență și trasabilitate.
- Elemente Esențiale ale Managementului Activelor Digitale (DAM): Cursanții trebuie să definească clar DAM și să articuleze importanța sa strategică în sectorul agroalimentar. De asemenea, cursanții trebuie să recunoască modul în care tehnologia blockchain poate fi integrată în sistemele DAM în mod eficient și să evalueze valoarea propusă de DAM.
- Analiza Studiilor de Caz și Tendințe Viitoare: Cursanții trebuie să înțeleagă diverse studii de caz și soluțiile oferite de acestea. Participanții vor fi echipați pentru a anticipa și a se adapta la schimbările tehnologice, reglementare și de piață care afectează DAM și tokenizarea.

Nivelul Cursului - Nivelul Educațional Necesar - Condiții Prealabile



Nivel Intermediar



Nivelul minim de educație necesar: Diplomă de Liceu sau Echivalent



Acesta este un curs avansat al Cursului TrustFood #1: Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale

Public Țintă



Public generic, Profesioniști din industria agroalimentară, Profesioniști și Dezvoltatori din tehnologie, Strategii de afaceri și Antreprenori, Manageri de lanț de aprovizionare și

logistică, Educatori și Academici, Studenți în domenii conexe, Consultanți și consilieri tehnologici.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin quizurile corespunzătoare. Există un quiz pentru fiecare lecție. Fiecare quiz are 3-5 întrebări (de tip alegere multiplă, adevărat/fals etc.).



Un certificat de participare va fi oferit la finalizarea tuturor lecțiilor și quizurilor.

Ghiduri pentru Instructor

Ca instructor pregătit să ghideze cursanții prin domeniul dinamic al activelor digitale și tokenizării în lanțul de aprovizionare alimentară, acest manual de curs este conceput pentru a vă sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată aspectele cheie pe care să vă concentrați:



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)

Claritatea Obiectivelor de Învățare: Începeți fiecare lecție prin a enunța clar obiectivele. Acest lucru îi ajută pe cursanți să înțeleagă ce vor învăța și cum se aplică în contextul lor profesional.

Introduceri Interactive și Maparea Expertizei: Inițiați sesiunile cu introduceri, încurajând participanții să își împărtășească experiența și contextul legat de blockchain și lanțul de aprovizionare. Această activitate favorizează un mediu de învățare colaborativ și ajută la identificarea experiențelor și expertizei comune din cadrul grupului.



Feedback și Recompense Pozitive: Oferiți feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și a consolida învățarea.

Demistificarea Tehnologiei Blockchain: O parte centrală a instruirii dvs. va implica elucidarea modului în care tehnologia blockchain poate fi utilizată pentru managementul eficient al activelor digitale și tokenizarea în industria alimentară. Această secțiune ar trebui să includă atât perspective teoretice, cât și aplicații practice, demonstrând potențialul transformator al blockchain-ului în managementul digital al lanțului de aprovizionare alimentară.

Aplicare Practică: Cel mai impactant aspect al instruirii dvs. va fi ghidarea participanților în aplicarea cunoștințelor lor în scenarii reale din lanțul de aprovizionare alimentară. Încurajați

activități practice, discuții și studii de caz pentru a ajuta cursanții să traducă conceptele teoretice în soluții și strategii practice.

Având în vedere că acest curs este unul avansat, care urmează „Cursul 1: Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale”, este important să:

- Revizuiți și construiți pe baza cunoștințelor fundamentale din Cursul #1.
- Utilizați materialele de curs furnizate, cum ar fi slide-uri detaliate și resurse interactive, pentru a facilita o experiență de învățare imersivă.

Incorporarea Umorului și a Faptelor Amuzante: Folosiți umorul și anecdotele interesante legate de blockchain și lanțuri de aprovizionare pentru a crea o atmosferă relaxată și captivantă.

Icebreakere Vizuale: Există mai multe „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care v-ar putea ajuta să stimulați interesul și discuțiile privind managementul activelor digitale și tokenizarea. De exemplu:

- Puteți folosi imaginea din Lecția 1, slide-ul 5 pentru a oferi o privire de ansamblu asupra lanțului de aprovizionare agroalimentar.
- Puteți folosi imaginea din Lecția 1, slide-ul 9 și videoclipul din Lecția 1, slide-ul 10 pentru a prezenta vizual cum funcționează blockchain-ul pas cu pas.
- Puteți folosi videoclipul prezentat în Lecția 2, slide-ul 9 pentru a stimula interesul privind evoluția activelor digitale.
- Puteți folosi videoclipul din Lecția 3, slide-ul 10 pentru a prezenta un caz de utilizare a NFT-urilor în agroalimentar.
- Puteți folosi imaginea din Lecția 4, slide-ul 6 pentru a oferi o privire de ansamblu și a prezenta vizual entitățile implicate în lanțul de aprovizionare alimentară.
- Puteți folosi videoclipul prezentat în Lecția 5, slide-ul 6 pentru a descrie ce este managementul activelor digitale.
- Puteți folosi videoclipul disponibil în Lecția 7, slide-ul 16 pentru a demonstra un caz de utilizare real care transformă sistemul agroalimentar global.
- Puteți stimula interesul încurajând participanții să urmărească discuții TEDx relevante, cum ar fi cea disponibilă în Lecția 8, slide-ul 11.



Tehnica Povestirii Instantanee: Încurajați participanții să-și împărtășească gândurile despre un anumit produs alimentar, discutând despre originea și trasabilitatea acestuia. Acest lucru poate duce la conversații despre aplicațiile reale ale blockchain-ului.

Încurajarea Discuțiilor și a Întrebărilor: Încurajați întrebările și discuțiile între cursanți. Acest lucru nu doar clarifică conceptele, dar promovează și gândirea critică.

Lecția 1: Contextualizarea Blockchain-ului în Lanțul de Aprovizionare Agroalimentar



Începeți cu o poveste captivantă sau un exemplu din lumea reală care demonstrează intersecția dintre tehnologie și lanțul de aprovizionare agroalimentară. Acest lucru stabilește contextul lecției și stărnește interesul. Folosiți ajutoare vizuale sau infografice pentru a ilustra modul în care tehnologia blockchain revoluționează sectorul agroalimentar. Prezentați clar obiectivele la început. Folosiți un limbaj simplu pentru a vă

asigura că toți cursanții, indiferent de cunoștințele lor anterioare, înțeleg obiectivele lecției.

Descompuneți conceptele complexe în segmente ușor de digerat. Folosiți exemple și analogii pentru a explica termeni tehnici precum noduri, blocuri, lanțuri și mecanisme de consens.

După introducerea conceptelor cheie, rezumați rezultatele învățării. Acest lucru întărește ceea ce ar trebui să se concentreze cursanții și ce vor realiza până la sfârșitul lecției.

Subliniați rolul tehnologiei în îmbunătățirea eficienței, trasabilității, asigurării calității, sustenabilității și implicării consumatorilor în lanțul de aprovizionare agroalimentar.

Explicați blockchain-ul și contractele inteligente în termeni simpli. Discutați mecanismele lor și cum contribuie la transparență și eficiență în sectorul agroalimentar.

Concluzionați lecția cu un rezumat al punctelor cheie. Încurajați cursanții să reflecteze asupra a ceea ce au învățat și cum pot aplica aceste cunoștințe

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri (IT, lanț de aprovizionare etc.) și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 2: Introducere în activele digitale în lanțul de aprovizionare alimentară

Începeți cu o scurtă prezentare a evoluției și importanței activelor digitale în sectorul agroalimentar. Folosiți exemple din lumea reală pentru a ilustra impactul acestora. Folosiți infografice sau cronologii pentru a descrie istoria și creșterea activelor digitale.

Definiți clar activele digitale, subliniind caracteristicile și tipurile lor. Clarificați distincția dintre activele digitale on-chain și off-chain.

Discutați rolul activelor digitale în îmbunătățirea lanțului de aprovizionare alimentară, concentrându-vă pe trasabilitate, asigurarea calității și eficiență. Folosiți studii de caz sau scenarii pentru a demonstra cum sunt aplicate activele digitale în managementul lanțului de aprovizionare.



Explicați criptomonede și evoluția lor și introduceți conceptul de tokenizare în lanțul de aprovizionare.

Elaborați natura fundamentală, componentele valorii și cadrul legal al activelor digitale.

Descrieți procesul de tokenizare a activelor, discutând beneficiile atât din perspectiva proprietarului activului, cât și a investitorului.

Includeți exemple de active care pot fi tokenizate și beneficiile acestora.

Subliniați rolul activelor digitale în asigurarea siguranței și calității alimentelor, folosind exemple specifice.

Concluzionați cu un rezumat al conceptelor cheie acoperite în lecție, întărind importanța activelor digitale în lanțul de aprovizionare alimentară.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Angajați cursanții cu întrebări pentru a evalua înțelegerea semnificației Ethereum în evoluția activelor digitale.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 3: Tipuri de active digitale

Începeți cu o scurtă recapitulare a activelor digitale din Lecția 2, stabilind contextul pentru o explorare mai profundă a tipurilor acestora. Folosiți un slide rezumat din Lecția 2 pentru a reîmprospăta conceptele cheie.

NFT-uri: Explicați Non-Fungible Tokens (NFT-uri) concentrându-vă pe unicitatea lor, indivizibilitatea și cum permit proprietatea digitală și trasabilitatea. Folosiți exemple relevante pentru agroalimentar, cum ar fi arta digitală sau colecțiile.

Utility Tokens: Definiți Utility Tokens, subliniind rolul lor în aplicațiile descentralizate și utilizarea ca mediu de schimb într-un ecosistem specific.



Detaliați cazuri specifice de utilizare pentru fiecare tip de token în lanțul de aprovizionare agroalimentară, cum ar fi urmărirea proprietății terenurilor sau a animalelor cu NFT-uri, folosirea utility tokens pentru programe de loialitate sau security tokens pentru proprietatea fracționată a activelor agricole.

Diferențiați clar între NFT-uri, Utility Tokens și Security Tokens, concentrându-vă pe proprietate, divizibilitate și conformitate reglementară. Discutați peisajul reglementar pentru fiecare tip de activ digital, subliniind importanța conformității.

Analizați avantajele și dezavantajele fiecărui tip de activ digital, ajutând cursanții să înțeleagă implicațiile lor practice.

Listați pro și contra pentru fiecare tip, urmată posibil de o discuție de grup sau sesiune de brainstorming.

Subliniați importanța selectării tipului adecvat de activ digital pe baza obiectivelor proiectului, conformității reglementare și considerentelor pieței.

Concluzionați cu un rezumat al lecției, întărind peisajul divers al activelor digitale și importanța lor strategică în diferite contexte.



Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Încurajați discuția prezentând studii de caz sau scenarii ipotetice, îndemnând cursanții să identifice ce tip de activ digital ar fi cel mai adecvat în diverse scenarii agroalimentare.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 4: Interacțiunea dintre activele digitale și lanțul de aprovizionare agroalimentar

Începeți prin stabilirea contextului despre cum interacționează activele digitale cu lanțul de aprovizionare agroalimentar, explicând potențialul lor transformator.

Discutați cum optimizează activele digitale procedurile din lanțul de aprovizionare agroalimentar.

Subliniați cum activele digitale îmbunătățesc transparența și responsabilitatea în tranzacții și în parcursul produselor.



Explicați cum utilizarea activelor digitale duce la reducerea cheltuielilor sau a cerințelor de capital în lanțul de aprovizionare agroalimentar.

Discutați beneficiile specifice oferite de activele digitale, cum ar fi tranzacțiile mai rapide, calitatea verificabilă a produselor și stimulentele pentru practici sustenabile.

Explorați impactul activelor digitale asupra acestor grupuri, discutând noi modele de venituri, eficiențe operaționale, securitatea tranzacțiilor etc.

Prezentați cum activele digitale aduc inovație, perspective ale consumatorilor, calitate verificabilă, reducerea costurilor, accesul la piețe și utilitatea în lumea reală.

Încheiați sesiunea rezumând cum activele digitale reconfigurează operațiunile din lanțul de aprovizionare agroalimentar și impactează părțile interesate.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Încurajați cursanții să se gândească la modul în care activele digitale transformă operațiunile tradiționale în lanțul de aprovizionare alimentară.

Lecția 5: Fundamentele Managementului Activelor Digitale



Începeți cu o prezentare generală a Managementului Activelor Digitale (DAM) și a semnificației sale în sectorul agroalimentar.

Explicați clar ce este DAM, subliniind rolul său ca un depozit centralizat pentru gestionarea resurselor digitale.

Utilizați definiții și puncte cheie, posibil suplimentate cu un scurt videoclip sau grafic care ilustrează funcția DAM. Discutați cum DAM contribuie la eficiența resurselor, perspective asupra lanțului de aprovizionare și conformitatea reglementară în sectorul agroalimentar.

Subliniați beneficiile cheie ale DAM, cum ar fi gestionarea costurilor și resurselor, claritatea organizațională, productivitatea sporită, implicarea clienților și securitatea robustă.

Explicați caracteristicile esențiale ale sistemelor DAM, cum ar fi crearea de active, codificarea și indexarea, controlul versiunilor, conformitatea integrată și controlul permisiunilor utilizatorilor. Subliniați importanța integrării DAM cu sistemele existente, cum ar fi CRM-urile, ERP-urile și SCM-urile.

Discutați diverse opțiuni de stocare pentru activele digitale, inclusiv beneficiile cloud, avantajele on-premise și rolul blockchain-ului.

Investigați cum blockchain-ul îmbunătățește DAM, concentrându-se pe securitate, trasee de audit, contracte inteligente și descentralizare.

Abordați provocările potențiale, cum ar fi preocupările GDPR, tipurile de blockchain, constrângerile de volum, impactul energetic și investiția inițială.

Concluzionați cu un rezumat al punctelor cheie, subliniind sinergia dintre DAM și blockchain.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 6: Beneficiile și provocările potențiale ale managementului activelor digitale și tokenizării în industria agroalimentară

Începeți cu o scurtă introducere care conturează obiectivul lecției: explorarea beneficiilor și provocărilor DAM și tokenizării în industria agroalimentară.

Revizuiți conceptele cheie, cum ar fi Managementul Activelor Digitale, Tokenizarea, Conformitatea Reglementară și Complexitatea Tehnologică.



Discutați diversele beneficii ale DAM și tokenizării, cum ar fi eficientizarea activelor digitale, reducerea redundanței, consistența brandului, automatizarea și fluxurile de lucru simplificate.

Elaborați beneficiile specifice ale tokenizării, inclusiv securitatea sporită, lichiditatea crescută, costurile reduse, transparența și îmbunătățirea managementului lanțului de aprovizionare.

Discutați provocările, cum ar fi stocarea și scalabilitatea, preocupările legate de confidențialitate, costurile ridicate de implementare și reglementările globale.



Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 7: Explorarea Implementărilor din Lumea Reală



Începeți prin prezentarea aplicațiilor practice ale tokenizării și activelor digitale în industria agroalimentară, concentrându-vă pe operațiunile lanțului de aprovizionare.

Discutați implementările din lumea reală, concentrându-vă pe trasabilitatea lanțului de aprovizionare, transparența de la fermă la furculiță, inovațiile în retail și implicarea consumatorilor.

Prezentați o serie de studii de caz, cum ar fi „Trace My Egg” și „TE-FOOD”, discutând obiectivele, implementările, beneficiile și caracteristicile lor unice.

Discutați factorii care permit adoptarea blockchain-ului în agricultura inteligentă și durabilă, cum ar fi colaborarea dintre părțile interesate, îmbunătățirea încrederii și securitatea datelor.

Abordați provocările precum preocupările legate de confidențialitate, problemele de standardizare, constrângerile de resurse și complexitățile tehnice.

Încurajați discuțiile despre cum implementările din lumea reală demonstrează potențialul blockchain-ului și identificați principalii factori favorizanți și bariere.

Rezumați sesiunea revizuind studiile de caz explorate și semnificația lor în sectorul agroalimentar.



Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 8: Tendințe și Avansări Viitoare în Managementul Activelor Digitale și Tokenizare



Introduceți lecția subliniind concentrarea pe tendințele viitoare în DAM și tokenizare, în special în sectorul agroalimentar.

Discutați transformarea continuă a activelor digitale pe măsură ce tehnologia avansează.

Explicați importanța compatibilității între diverse platforme blockchain și sistemele DAM. Acoperiți modul în care reglementările modelează viitorul activelor digitale.

Introduceți noile aplicații emergente pentru activele digitale și tokenizare.

Discutați expansiunea activelor tokenizate și impactul acestora în diverse sectoare, inclusiv finanțe și tokenizarea activelor din lumea reală.

Prezentați date și previziuni legate de creșterea pieței de tokenizare și implicațiile acesteia.



Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Încurajați cursanții să ia în considerare impacturile tokenizării în era digitală și tendințele în evoluție în DAM.

Lecturi Relevante



- Tarhini, Mahmoud. "Application of asset tokenization, smart contracts and decentralized finance in agriculture." *Revista de Studii Financiare* 6.10 (2021): 152-163.
- Wang, Gang, and Mark Nixon. "SoK: Tokenization on blockchain." *Proceedings of the 14th IEEE/ACM International Conference on Utility and Cloud Computing Companion*. 2021.
- "Token Economy: How Blockchain and Smart Contracts Revolutionize the Economy" by Shermin Vashiri: This book explores the concept of tokenization and its impact on various industries, including the food supply chain. It covers topics such as token standards, decentralized finance, and the potential of blockchain-based token economies.
- "Blockchain: Blueprint for a New Economy" by Melanie Swan: This comprehensive book covers various aspects of blockchain technology, including tokenization and its applications across different industries. It provides insights into the potential benefits and challenges of implementing tokenization in real-world scenarios.

Lecturi suplimentare pot fi găsite în cadrul fiecărei lecții.

Furnizorul Cursului - Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate Evgeniei Kapassa (kapassa.e@unic.ac.cy), Universitatea din Nicosia și lui Andreas Delladetsimas (delladetsimas.a@unic.ac.cy), Universitatea din Nicosia.

Curs #3: Regulamentul MiCA și CBDC-uri

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Regulamentul MiCA și CBDC-uri” sunt următoarele:

Lecția 1: Introducere în MiCA: Originile, principiile și obiectivele sale.

Lecția 2: Analiză detaliată a regulamentului MiCA: Ce înseamnă pentru afaceri și indivizi care se ocupă de crypto-active.



Lecția 3: Introducere în Monedele Digitale ale Băncilor Centrale (CBDC-uri): Argumentele pentru CBDC-uri, cum funcționează și rolul lor în economia globală.

Lecția 4: Impactul regulamentului MiCA și al CBDC-urilor asupra crypto-activelor din cadrul lanțului de aprovizionare alimentară.

Lecția 5: Studii de caz ale CBDC-urilor



Aproximativ 4 ore pentru completare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Obiectivul acestui curs, numit „Regulamentul MiCA și CBDC-uri”, este de a oferi o înțelegere aprofundată a regulamentului privind piețele crypto-activelor (MiCA) și a monedelor digitale ale băncilor centrale (CBDC-uri). Cursul începe cu o introducere în MiCA, acoperind originile, principiile și obiectivele sale. Apoi progresează către o analiză detaliată a regulamentului MiCA, explorând implicațiile sale pentru afaceri și indivizi din domeniul crypto-activelor. Cursul introduce, de asemenea, CBDC-urile, examinând rațiunea lor, funcționalitatea și impactul asupra economiei globale. Un accent semnificativ este pus pe impactul MiCA și al CBDC-urilor asupra crypto-activelor din cadrul lanțului de aprovizionare alimentară, evidențiat prin studii de caz din lumea reală. Această abordare cuprinzătoare își propune să echipeze cursanții cu cunoștințe critice despre MiCA și CBDC-uri și relația lor complexă cu lanțul de aprovizionare alimentară.

Rezultatele Învățării

Participanții la acest curs vor dobândi cunoștințe despre originile, principiile și obiectivele MiCA, precum și despre cadrul său unificator în UE. Ei vor învăța să diferențieze diferitele tipuri de crypto-active și să înțeleagă obligațiile emitentilor de crypto-active. Cursul subliniază, de asemenea, responsabilitatea ecologică cerută sub MiCA.

Ce vor învăța cursanții tăi:



- Înțelegerea Cadrului MiCA: Înțelegerea componentelor principale și a obiectivelor MiCA în peisajul de reglementare financiară al UE.
- Clasificarea Cripto-Activelor: Diferențierea între diverse cripto-active precum tokenurile de utilitate, tokenurile de referință a activelor și tokenurile de e-money conform MiCA.
- Responsabilitățile Emitenților: Recunoașterea responsabilităților emitenților de cripto-active, inclusiv publicarea de white papers și depunerea la autorități.
- Impactul MiCA asupra Părților Interesate: Înțelegerea impactului MiCA asupra părților interesate, cu accent pe protecție, transparență și considerații ecologice.
- Fundamentele CBDC-urilor: Dobândirea de cunoștințe despre ce sunt CBDC-urile și cum diferă de alte monede. Înțelegerea motivelor din spatele apariției CBDC-urilor și a potențialei lor acceptări globale. De asemenea, cursanții vor învăța despre aspectele practice și provocările în dezvoltarea CBDC-urilor prin studii de caz.
- Cripto vs. Plăți Tradiționale: Diferențierea între metodele tradiționale de plată și cele cripto în lanțul de aprovizionare alimentară.
- Rolul Reglementar al MiCA: Înțelegerea impactului reglementar al MiCA asupra cripto-activelor din lanțul de aprovizionare alimentară.
- CBDC-uri în Lanțul de Aprovizionare Alimentară: Înțelegerea rolului și impactului CBDC-urilor în lanțul de aprovizionare alimentară.
- Prognoza Tendințelor Viitoare: Prezicerea tendințelor viitoare implicând blockchain-ul, MiCA și CBDC-urile în lanțul de aprovizionare alimentară. În plus, cursanții în colaborare cu instructorul vor învăța să speculeze despre tendințele și dezvoltările viitoare în CBDC-uri pe baza studiilor de caz actuale.

Nivelul Cursului - Nivelul Educațional Necesar - Condiții Prealabile



Nivel Avansat, Dezvoltare Profesională



Diplomă de Licență



Considerați acest curs ca un nivel avansat al "Cursului 1 - Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale" și "Cursului 2 - Explorarea Managementului Activelor Digitale și Tokenizării".

Public Țintă



Profesioniști din domeniul financiar, Ofițeri de Reglementare și Conformitate, Antreprenori în Blockchain și FinTech, Profesioniști din domeniul juridic, Academicieni și Cercetători, Studenți în Finanțe și Tehnologie, Profesioniști din lanțul de aprovizionare, Entuziaști ai tehnologiei.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin quizurile corespunzătoare. Există un quiz pentru fiecare lecție. Fiecare quiz are 3-5 întrebări (de tip alegere multiplă, adevărat/fals etc).



Un certificat de participare va fi oferit la finalizarea tuturor lecțiilor și quizurilor.

Ghiduri pentru Instructor

Ca instructor pregătit să ghideze cursanții prin domeniul emergent al Regulamentului MiCA și CBDC-urilor în lanțul de aprovizionare alimentară, acest manual de curs este conceput pentru a vă sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată câteva aspecte cheie pe care să vă concentrați:



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)

Claritatea Obiectivelor de Învățare: Începeți fiecare lecție prin a enunța clar obiectivele. Acest lucru îi ajută pe cursanți să înțeleagă ce vor învăța și cum se aplică în contextul lor profesional.

Introducere și Împărtășirea Expertizei: Încurajați participanții să se prezinte și să își împărtășească experiența sau cunoștințele legate de blockchain, finanțe sau lanțul de aprovizionare alimentară. Acest lucru favorizează un sentiment de comunitate și ajută la identificarea expertizei colective a grupului.



Feedback și Recompense Pozitive: Oferiți feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și a consolida învățarea.

Având în vedere că acest curs este un nivel avansat al TrustFood Curs #1 și Curs #2, luați în considerare:

- Revizuirea și construirea pe baza cunoștințelor fundamentale din Cursul #1 și Cursul #2
- Utilizarea materialelor de curs furnizate, cum ar fi slide-urile detaliate și resursele interactive, pentru a facilita o experiență de învățare imersivă.

Umor și Relevanță: Înviorați atmosfera cu umor sau fapte interesante despre blockchain și monede digitale. Relatați aceste fapte amuzante la aplicațiile din lumea reală în lanțul de aprovizionare alimentară pentru a menține relevanța.

Icebreakere Vizuale: Există mai multe „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care v-ar putea ajuta să stimulați interesul și discuțiile despre MiCA. De exemplu:

- Puteți folosi imaginea din Lecția 2, slide-ul 18 pentru a iniția o discuție despre viitorul MiCA.
- Puteți folosi imaginile din Lecția 3, slide-urile 9 și 10 pentru a furniza date statistice referitoare la Banca de Reglementări Internaționale.
- Puteți folosi imaginea din Lecția 4, slide-ul 15 pentru a compara vizual plățile tradiționale versus plățile prin blockchain.



Povestire Instantanee: Cereți participanților să împărtășească rapid o poveste sau un gând despre un produs alimentară, concentrându-se pe aspecte precum originea sau trasabilitatea. Acest lucru poate duce la discuții despre cum ar putea juca un rol blockchain-ul și monedele digitale.

Participare Activă: Promovați angajamentul activ prin activități interactive, discuții de grup și exerciții practice. Încurajați cursanții să aplice ceea ce învață în scenarii ipotetice sau reale.

Încurajarea Întrebărilor și Discuțiilor: Creați un mediu în care participanții să se simtă confortabil să pună întrebări și să participe la discuții, promovând o înțelegere mai profundă a subiectelor.

Personalizare: Adaptați instruirea pentru a acomoda diferite niveluri de cunoștințe anterioare și preferințe diverse de învățare ale participanților.

Lecția 1: Introducere în MiCA - Originile, Principiile și Obiectivele Sale

Începeți lecția prin trasarea rădăcinilor MiCA (Regulamentul privind Piețele de Cripto-Active), explicând inițierea sa, principiile și obiectivele cheie.

Folosiți o cronologie sau o diagramă de flux pentru a ilustra dezvoltarea și reperele cheie ale MiCA.



Discutați condițiile și nevoile care au dus la crearea MiCA, concentrându-vă în special pe creșterea cripto-activelor și lacunele de reglementare.

Explicați semnificația MiCA în cadrul de reglementare financiară al UE, inclusiv obiectivul său de a standardiza reglementările în toate țările UE.

Concluzionați lecția cu un rezumat al rolului MiCA, principiilor sale și impactului așteptat asupra pieței de cripto-active.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Angajați participanții cu întrebări despre jurisdicția și obiectivele MiCA. Acest lucru ajută la consolidarea învățării și asigurarea înțelegerii.

Lecția 2: Analiză detaliată a regulamentului MiCA: Ce înseamnă pentru afaceri și indivizi care se ocupă de crypto-active

Începeți lecția oferind o prezentare generală a MiCA, incluzând pilonii săi fundamentali și impacturile potențiale.

Subliniați obiectivele MiCA, inclusiv înlocuirea diferitelor reglementări din țările UE cu un cadru cuprinzător și stabilirea unor reguli clare pentru furnizorii de servicii crypto-activ și emitenții de tokenuri.



Explicați diferitele clasificări ale crypto-activelor sub MiCA, cum ar fi tokenurile de utilitate, tokenurile de referință a activelor (ARTs) și tokenurile de e-money (EMTs). Discutați abordarea MiCA privind responsabilitatea ecologică, care cere părților interesate să-și dezvăluie impactul asupra mediului și climei.

Concluzionați lecția rezumând semnificația MiCA, acoperirea, excluderile și impactul asupra părților interesate.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Incorporați întrebări pentru a evalua înțelegerea, cum ar fi domeniul DeFi în MiCA și cronologia aplicării regulilor MiCA.

Lecția 3: Introducere în Monedele Digitale ale Băncilor Centrale (CBDC-uri): Argumentele pentru CBDC-uri, cum funcționează și rolul lor în economia globală

Începeți cu o introducere despre ce sunt CBDC-urile și distincția lor față de alte monede digitale și convenționale.

Discutați motivele din spatele dezvoltării și adoptării potențiale a CBDC-urilor la nivel global, cum ar fi creșterea plăților digitale și scăderea utilizării numerarului.



Explicați cum funcționează CBDC-urile, acoperind subiecte precum emiterea lor de către băncile centrale și rolul lor în sistemul financiar.

Evaluați rolul potențial al CBDC-urilor în remodelarea economiei globale, concentrându-vă pe aspecte precum tranzacțiile transfrontaliere și incluziunea financiară.

Discutați cum abordează băncile centrale, cum ar fi Banca Centrală Europeană, CBDC-urile, folosind exemplul euro digital.

Concluzionați lecția subliniind caracteristicile definitorii ale CBDC-urilor, motivațiile lor, implicațiile globale și studiul de caz al euro digital.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Încurajați cursanții să evalueze critic beneficiile și potențialele dezavantaje ale CBDC-urilor.

Lecția 4: Impactul regulamentului MiCA și al CBDC-urilor asupra criptoactivelor din cadrul lanțului de aprovizionare alimentară

Începeți prin prezentarea modului în care tehnologia blockchain, în special cu reglementările MiCA și CBDC-urile, influențează lanțul de aprovizionare alimentară.

Începeți cu un slide introductiv care rezumă rolul blockchain-ului în lanțul de aprovizionare alimentară și cum se încadrează MiCA și CBDC-urile în acest context.

Explicați conceptul de tokenizare în contextul lanțului de aprovizionare alimentară, subliniind beneficiile sale precum trasabilitatea și autenticitatea.



Discutați reglementările MiCA și implicațiile lor pentru cripto-actele din lanțul de aprovizionare alimentară, concentrându-vă pe protecția consumatorilor, integritatea pieței și stabilitatea financiară.

Acoperiți elementele de bază ale Monedelor Digitale ale Băncilor Centrale, impactul lor potențial asupra lanțului de aprovizionare alimentară și modul în care ar putea simplifica tranzacțiile.

Subliniați diferențele dintre mecanismele de plată tradiționale și metodele de plată crypto, concentrându-vă pe implicațiile lor în cadrul lanțului de aprovizionare alimentară.

Concluzionați lecția cu un rezumat despre cum blockchain-ul, MiCA și CBDC-urile reconfigurează lanțul de aprovizionare alimentară.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Încurajați evaluarea critică a beneficiilor și obstacolelor integrării cripto-activelor, luând în considerare influența MiCA.

Lecția 5: Studii de caz ale CBDC-urilor

Începeți lecția prin revizuirea definiției Monedelor Digitale ale Băncilor Centrale (CBDC-uri) și rolul lor în sistemele monetare moderne.

Discutați scenariul actual al CBDC-urilor în peisajul financiar global, evidențiind implicarea diverselor țări.



Explorați inițiativele CBDC în regiuni precum Uniunea Europeană, Statele Unite, China și Regatul Unit, detaliind stadiul fiecărui proiect și abordările unice.

Discutați cum CBDC-urile pot remodela și influența economiile globale, atât pozitiv, cât și negativ.

Rezumați punctele cheie ale lecției, subliniind definiția, inițiativele globale și studiile de caz din lumea reală ale CBDC-urilor.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecturi Relevante

- EU, European Commission (2020). Official communication on the Digital Finance Package. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1684 (Accessed on 17/10/2023).
- EUR-Lex (2020). Proposal for a Regulation on Markets in Crypto-Assets. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1600946099150&uri=CELEX:52020PC0593> (Accessed on 17/10/2023).
- European Parliament (Y2020). Procedure file on MiCA. Available at: [https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2020/0265\(COD\)&l=en](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2020/0265(COD)&l=en) (Accessed on 17/10/2023).
- European Parliament (2023). Legislative resolution of 20 April 2023 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937 (COM(2020)0593 – C9-0306/2020 – 2020/0265(COD)) . Available at: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0117_EN.html (Accessed on 17/10/2023).
- European Parliament and the Council (2023). REGULATION (EU) 2023/1114 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 31 May 2023. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1114> (Accessed on 17/10/2023).



- European Securities and Markets Authority (ESMA), no date. Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA). (online) Available at: <https://www.esma.europa.eu/esmas-activities/digital-finance-and-innovation/markets-crypto-assets-regulation-mica> (Accessed 17 October 2023)
- ESMA (2023) 'ESMA clarifies timeline for MiCA and encourages market participants and NCAs to start preparing for the transition', ESMA74-449133380-441, available at: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2023-10/ESMA74-449133380-441_Statement_on_MiCA_Supervisory_Convergence.pdf (Accessed on 18/10/2023).

Lecturi suplimentare pot fi găsite în cadrul prezentărilor fiecărei lecții.

Furnizorul Cursului / Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate către Marianna Charalambous (charalambous.mari@unic.ac.cy), Universitatea din Nicosia.

Curs #4: Tehnologia Financiară (FinTech) cu Aplicații Exemple în Lanțul de Aprovizionare Alimentar

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Tehnologia Financiară (FinTech) cu Aplicații Exemple în Lanțul de Aprovizionare Alimentar” sunt următoarele:



Lecția 1: Introducere în FinTech: Înțelegerea componentelor și tehnologiilor cheie.

Lecția 2: Impactul FinTech asupra diferitelor industrii, cu accent pe sectorul agroalimentar.

Lecția 3: Interacțiunea dintre FinTech și lanțul de aprovizionare alimentară.

Lecția 4: Aplicații cheie FinTech în lanțul de aprovizionare alimentară.

Lecția 5: Explorarea implementărilor din lumea reală.

Lecția 6: Tendințe viitoare.



Aproximativ 4 ore pentru completare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Obiectivul Cursului #4: Tehnologia Financiară (FinTech) cu Aplicații Exemplare în Lanțul de Aprovizionare Alimentar este de a oferi o înțelegere profundă a FinTech, componentelor sale de bază și aplicațiilor sale transformative în diverse sectoare, concentrându-se în special pe sectorul agroalimentar. Cursul își propune să exploreze influența inovațiilor FinTech asupra lanțului de aprovizionare alimentar, subliniind cum tehnologiile precum blockchain, AI, analiza datelor, plățile digitale și contractele inteligente îmbunătățesc eficiența, trasabilitatea și gestionarea tranzacțiilor. Participanții vor evalua studii de caz din lumea reală pentru a înțelege implementarea practică a acestor tehnologii în sectorul agroalimentar. În plus, cursul va investiga tendințele viitoare în FinTech, oferind perspective asupra dezvoltărilor viitoare care ar putea avea un impact semnificativ asupra industriei agroalimentare.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții tăi:

- Înțelegerea Conceptelor Fundamentale și a Terminologiei FinTech: Dobândirea unei înțelegeri a conceptelor de bază FinTech, a terminologiei și a integrării tehnologiei în serviciile financiare.
- Înțelegerea Transparenței și Trasabilității în Agroalimentar: Comprehend cum FinTech îmbunătățește transparența și trasabilitatea în lanțul de aprovizionare agroalimentar, concentrându-se pe rolul activelor digitale.
- Recunoașterea Importanței Eficienței Costurilor: Învățarea despre importanța eficienței costurilor în lanțul de aprovizionare agroalimentar și cum contribuie activele digitale la reducerea cheltuielilor.
- Identificarea Provocărilor și Oportunităților în FinTech: Discutarea provocărilor generale și specifice sectorului în FinTech, alături de oportunitățile și soluțiile pe care le prezintă.
- Rolul FinTech în Sectorul Agroalimentar: Comprehend cum FinTech îmbunătățește tranzacțiile financiare, gestionarea datelor și trasabilitatea în cadrul lanțului de aprovizionare.
- Identificarea Aplicațiilor Cheie FinTech în Agroalimentar: Explicarea diferitelor aplicații FinTech esențiale în sectorul agroalimentar pentru incluziunea financiară și inovația în afaceri.
- Înțelegerea Beneficiilor Plăților Digitale și AI: Recunoașterea modului în care plățile digitale și AI îmbunătățesc eficiența, prognoza, siguranța și sustenabilitatea în agroalimentar.
- Înțelegerea Evoluției FinTech: Discutarea evoluției FinTech, concentrându-se pe tendințele emergente în sectorul agroalimentar și înțelegerea modului în care instrumentele FinTech inovatoare ar putea remodela peisajul financiar al sectorului agroalimentar.



Nivelul Cursului, Nivelul Educațional Necesar și Condiții Prealabile



Nivel Intermediar, Dezvoltare Profesională



Nivelul minim de educație necesar: Diplomă de Licență



Considerați acest curs ca un nivel avansat al Cursului #1: „Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale”.

Public Țintă



Profesioniști din industria agroalimentară, Antreprenori și inovatori FinTech, Manageri de lanț de aprovizionare, Profesioniști în finanțe și bănci, Academicieni și cercetători, Studenți din domenii conexe.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin quizurile corespunzătoare. Există un quiz pentru fiecare lecție. Fiecare quiz are 3-5 întrebări (de tip alegere multiplă, adevărat/fals etc).



Un certificat de participare va fi oferit la finalizarea tuturor lecțiilor și quizurilor.

Ghiduri pentru Instructor

Ca instructor pregătit să ghideze cursanții prin domeniul emergent al FinTech, acest manual de curs este conceput pentru a vă sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată câteva aspecte cheie pe care să vă concentrați:



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)

Claritatea Obiectivelor de Învățare: Începeți fiecare lecție prin a enunța clar obiectivele. Acest lucru îi ajută pe cursanți să înțeleagă ce vor învăța și cum se aplică în contextul lor profesional.



Introduceri și Împărtășirea Expertizei: Încurajați participanții să se prezinte și să își împărtășească experiența sau cunoștințele legate de blockchain, finanțe sau lanțul de aprovizionare alimentară. Acest lucru favorizează un sentiment de comunitate și ajută la identificarea expertizei colective a grupului.

Feedback și Recompense Pozitive: Oferiți feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și a consolida învățarea.

Umor și Relevanță: Înviorați atmosfera cu umor sau fapte interesante despre blockchain și monede digitale. Relatați aceste fapte amuzante la aplicațiile din lumea reală în lanțul de aprovizionare alimentară pentru a menține relevanța.

Icebreakere Vizuale: Există mai multe „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care v-ar putea ajuta să stimulați interesul și discuțiile despre FinTech cu aplicații exemplare în lanțul de aprovizionare alimentară. De exemplu:

- Puteți oferi o introducere în FinTech prin intermediul videoclipului prezentat în Lecția 1, slide-ul 7.
- Puteți folosi diagrama din Lecția 1, slide-ul 20 pentru a discuta principalele avantaje ale FinTech, precum și diagrama din Lecția 2, slide-ul 19 pentru a prezenta beneficiile sale pentru sectorul agroalimentar în special.
- Puteți stimula interesul prezentând videoclipul disponibil în Lecția 3, slide-ul 23, care discută în detaliu integrarea blockchain-ului, FinTech-ului și a industriei alimentare.
- Puteți folosi diagrama pas cu pas prezentată în Lecția 4, slide-ul 15, pentru a explica modul în care se execută tranzacțiile prin contracte inteligente.



Povestire Instantanee: Cereți participanților să împărtășească rapid o poveste sau un gând despre un produs alimentară, concentrându-se pe aspecte precum originea sau trasabilitatea. Acest lucru poate duce la discuții despre cum ar putea juca un rol blockchain-ul și monedele digitale.

Participare Activă: Promovați angajamentul activ prin activități interactive, discuții de grup și exerciții practice. Încurajați cursanții să aplice ceea ce învață în scenarii ipotetice sau reale.

Încurajarea Întrebărilor și a Discuțiilor: Creați un mediu în care participanții să se simtă confortabil să pună întrebări și să participe la discuții, promovând o înțelegere mai profundă a subiectelor.

Personalizare: Adaptați instruirea pentru a acomoda diferite niveluri de cunoștințe anterioare și preferințe diverse de învățare ale participanților.

Lecția 1: Introducere în FinTech: Înțelegerea componentelor și tehnologiilor cheie



Începeți lecția prin definirea FinTech, incluzând componentele sale cheie și modul în care integrează tehnologia în serviciile financiare.

Explicați tehnologiile care conduc FinTech, cum ar fi blockchain, AI și cloud computing. Subliniați cum aceste tehnologii contribuie la ecosistemul FinTech.

Discutați cum FinTech îmbunătățește eficiența, transparența și sustenabilitatea în lanțul de aprovizionare agroalimentar. Acoperiți atât beneficiile, cât și provocările FinTech, inclusiv riscurile operaționale și preocupările legate de mediu.

Concluzionați lecția cu un rezumat al rolului FinTech în transformarea peisajului financiar, subliniind abordarea sa centrată pe utilizator și eficiența sa.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă

Lecția 2: Impactul FinTech asupra diferitelor industrii, cu accent pe sectorul agroalimentar

Începeți cu o prezentare generală despre cum FinTech revoluționează diverse industrii, cu un accent special pe sectorul agroalimentar.



Discutați inovațiile disruptive pe care FinTech le-a introdus în sectoare precum sănătatea, finanțele, retailul și producția.

Concentrați-vă pe aplicațiile FinTech în sectorul agroalimentar, elucidând modul în care abordează provocările unice din acest domeniu.

Rezumați lecția reiterând aplicațiile largi ale FinTech și rolul său pivotal în sectorul agroalimentar.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.



Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Încurajați participanții să identifice provocările generale și specifice agroalimentarului în FinTech, alături de oportunitățile și soluțiile pe care le prezintă.

Includeți întrebări pentru a evalua înțelegerea participanților asupra impactului FinTech asupra diverselor sectoare, în special agroalimentar.

Lecția 3: Interacțiunea dintre FinTech și lanțul de aprovizionare alimentară



Începeți cu o prezentare generală despre cum FinTech îmbunătățește lanțul de aprovizionare agroalimentar, concentrându-vă pe simplificarea tranzacțiilor financiare, îmbunătățirea gestionării datelor și creșterea trasabilității produselor.

Folosiți slide-urile introductive pentru a stabili rolul integral al FinTech în sectorul agroalimentar, subliniind aspectele cheie precum eficiența tranzacțiilor, analiza datelor și trasabilitatea.

Explicați concepte precum Finanțarea Lanțului de Aprovizionare (SCF) și AgriFinTech, detaliind cum răspund acestea în mod specific sectorului agricol.

Discutați modalitățile prin care FinTech simplifică tranzacțiile, îmbunătățește gestionarea datelor și sprijină managementul riscurilor în lanțul de aprovizionare alimentară.

Acoperiți modul în care FinTech sprijină practicile sustenabile și evaluarea riscurilor în lanțul de aprovizionare alimentară. Concluzionați lecția rezumând rolul multifacetat al FinTech în îmbunătățirea lanțului de aprovizionare agroalimentară.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 4: Aplicații cheie FinTech în lanțul de aprovizionare alimentară

Începeți cu o prezentare generală despre cum blockchain-ul, AI și plățile digitale revoluționează lanțul de aprovizionare agroalimentară.

Explicați fundamentele blockchain-ului și aplicațiile sale în agroalimentară, concentrându-vă pe transparență și trasabilitate.



Discutați rolul contractelor inteligente în automatizarea tranzacțiilor agroalimentare și beneficiile plăților digitale în gestionarea lanțului de aprovizionare.

Acoperiți rolul AI în prognozarea cererii și gestionarea inventarului în sectorul agroalimentară.

Abordați provocările integrării soluțiilor FinTech, cum ar fi compatibilitatea sistemelor și obstacolele reglementare.

Concluzionați cu un rezumat, subliniind potențialul transformator al FinTech în cadrul lanțului de aprovizionare agroalimentară.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați participanții cu întrebări pentru a evalua înțelegerea acestor tehnologii în lanțul de aprovizionare agroalimentară.

Lecția 5: Explorarea Implementărilor din Lumea Reală

Începeți lecția punând în context cum soluțiile FinTech, precum IBM Food Trust, Beefledger și ProducePay, revoluționează agricultura.

Discutați fiecare studiu de caz, subliniind cum aceste platforme abordează provocările specifice din agricultură și impactul lor asupra eficienței lanțului de aprovizionare, transparenței și încrederii părților interesate.



Explicați rolul blockchain-ului în agricultură, al platformelor digitale și al piețelor, și abordați provocările comune în FinTech.

Aprofundați fiecare studiu de caz, explorând funcționalitățile lor, valoarea adăugată și provocările esențiale pe care le abordează.

Rezumați lecția subliniind impactul transformator al FinTech în agricultură și principalele provocări care trebuie gestionate.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu o întrebare pentru a evalua înțelegerea lor asupra provocărilor în implementările FinTech și a soluțiilor potențiale.

Lecția 6: Tendințe Viitoare

Începeți prin a contura tendințele emergente în FinTech și influența lor potențială asupra sectorului agroalimentar.

Discutați cum soluțiile FinTech în evoluție pot transforma în mod specific procesele agroalimentare, optimizând operațiunile financiare și interacțiunea părților interesate. Oferiți exemple sau studii de caz care ilustrează impactul FinTech asupra proceselor agroalimentare.



Explicați rolul tehnologiilor precum AI, blockchain și monedele digitale în modelarea viitorului finanțelor și adoptarea lor în sectorul agroalimentar.

Rezumați lecția subliniind evoluția anticipată a FinTech și potențialul său de a revoluționa sectorul agroalimentar.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu o întrebare pentru a evalua înțelegerea lor asupra provocărilor în implementările FinTech și a soluțiilor potențiale.

Lecturi Relevante



- Kagan, J. (2023) Financial Technology (Fintech): Its uses and impact on our lives, Investopedia. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/f/fintech.asp>
- Neil, C. (2021). How Fintech is driving the new age of retail agility, FinTech Futures. Available at: <https://www.fintechfutures.com/2021/12/how-fintech-is-driving-the-new-age-of-retail-agility/>
- Phukan, P.K. (2023) Financial Technology (FinTech) and Sustainability, LinkedIn. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/financial-technology-fintech-sustainability-dr-pranjal-kumar-phukan/>
- Pothula, S.R., 2023. Review and analysis of FinTech approaches for smart agriculture in one place. Journal of Agriculture, Science and Technology, 22(1), pp.60-69.
- Anshari, M., Almunawar, M.N., Masri, M. and Hamdan, M., 2019. Digital marketplace and FinTech to support agriculture sustainability. Energy Procedia, 156, pp.234-238.

Lecturi suplimentare pot fi găsite în cadrul prezentărilor fiecărei lecții.

Furnizorul Cursului - Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate către Andreas Delladetsimas (delladetsimas.a@unic.ac.cy) și Evgenia Kapassa (kapassa.e@unic.ac.cy), Universitatea din Nicosia.

Curs #5: Tokenizare cu Aplicații Exemple în Lanțul de Aprovizionare Alimentar

Conținutul și Durata Cursului

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Tokenizare cu Aplicații Exemple în Lanțul de Aprovizionare Alimentar” sunt următoarele:

Lecția 1: Introducere în Tokenizare

Lecția 2: Rolul blockchain-ului în tokenizare



Lecția 3: Diferite tipuri de tokenuri

Lecția 4: Tokenizare în Lanțul de Aprovizionare Alimentar

Lecția 5: Explorarea Implementărilor din Lumea Reală

Lecția 6: Tendințe Viitoare



Aproximativ 4 ore pentru completare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Obiectivul Cursului 5: „Tokenizare cu Aplicații Exemple în Lanțul de Aprovizionare Alimentar” este de a oferi o înțelegere a tokenizării, aplicațiilor sale și rolului său în diverse industrii, cu un accent special pe lanțul de aprovizionare alimentar. Cursul este conceput pentru a ghida cursanții prin conceptele fundamentale ale tokenizării, explicând cum funcționează și beneficiile și provocările asociate. Descrie rolul integral al tehnologiei blockchain în facilitarea unei tokenizări sigure și transparente și explorează diferite tipuri de tokenuri, inclusiv tokenurile de guvernăță, utilitate, securitate, platformă și tokenurile nefungibile (NFT-uri). În plus, cursul subliniază modul în care tokenizarea poate fi aplicată specific în lanțul de aprovizionare alimentar, îmbunătățind trasabilitatea, verificând siguranța alimentară și îmbunătățind transparența și responsabilitatea în aprovizionare și livrare. Cursanții vor avea, de asemenea, oportunitatea de a examina implementări reale ale tokenizării și de a privi spre tendințele viitoare, obținând perspective asupra modului în care această tehnologie ar putea continua să evolueze și să impacteze lanțul de aprovizionare alimentar.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții tăi:



1. Înțelegerea Tokenizării: Definirea și explicarea conceptului de tokenizare, împreună cu descrierea procesului său de bază.
2. Beneficiile și Provocările Tokenizării: Enumerarea și înțelegerea beneficiilor și provocărilor asociate cu tokenizarea.
3. Fundamentele Blockchain-ului: Descrierea principiilor fundamentale ale tehnologiei blockchain.
4. Blockchain-ul în Tokenizare: Explicarea modului în care blockchain-ul facilitează o tokenizare sigură și transparentă și înțelegerea beneficiilor aduse de contractele inteligente și algoritmii de consens.
5. Diferențierea Tipurilor de Tokenuri: Diferențierea între diferite tipuri de tokenuri, inclusiv caracteristicile și aplicațiile lor distincte, în special în sectorul agroalimentar.
6. Tokenizarea în Siguranța Alimentară: Recunoașterea potențialului transformator al tokenizării în asigurarea siguranței alimentare, autenticității și trasabilității.
7. Abordarea Provocărilor din Lanțul de Aprovizionare Alimentar: Identificarea provocărilor cheie în lanțul de aprovizionare alimentar pe care tokenizarea le poate aborda și înțelegerea implementării practice a tokenizării în depășirea acestor provocări.
8. Studii de Caz și Tendințe Viitoare în Tokenizare: Examinarea studiilor de caz din lumea reală pentru a înțelege avantajele și rezultatele sistemelor tokenizate. În plus, investigarea tendințelor viitoare în tokenizare aplicate în lanțul de aprovizionare alimentar.

Nivelul Cursului, Nivelul Educațional Necesar și Condiții Prealabile



Nivel Intermediar



Diplomă de Licență



Considerați acest curs ca un nivel avansat al „Cursului 1 - Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale” și „Cursului 2 - Explorarea Managementului Activelor Digitale și Tokenizării”.

Public Țintă



Profesioniști din Industria Agroalimentară, Entuziaști FinTech și Blockchain, Dezvoltatori și Antreprenori în Tehnologie, Cercetători Academici și Studenți

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin quizurile corespunzătoare. Există un quiz pentru fiecare lecție. Fiecare quiz are 3-5 întrebări (de tip alegere multiplă, adevărat/fals etc).



Un certificat de participare va fi oferit la finalizarea tuturor lecțiilor și quizurilor.

Ghiduri pentru Instructor

Ca instructor pregătit să ghideze cursanții prin domeniul emergent al tokenizării, acest manual de curs este conceput pentru a vă sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată câteva aspecte cheie pe care să vă concentrați:



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)

Claritatea Obiectivelor de Învățare: Începeți fiecare lecție prin a enunța clar obiectivele. Acest lucru îi ajută pe cursanți să înțeleagă ce vor învăța și cum se aplică în contextul lor profesional.



Introduceri și Împărtășirea Expertizei: Încurajați participanții să se prezinte și să își împărtășească experiența sau cunoștințele legate de blockchain, finanțe sau lanțul de aprovizionare alimentară. Acest lucru favorizează un sentiment de comunitate și ajută la identificarea expertizei colective a grupului.

Feedback și Recompense Pozitive: Oferiți feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și a consolida învățarea.

Umor și Relevanță: Înviorați atmosfera cu umor sau fapte interesante despre blockchain și monede digitale. Relatați aceste fapte amuzante la aplicațiile din lumea reală în lanțul de aprovizionare alimentară pentru a menține relevanța.



Icebreakere Vizuale: Există mai multe „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care v-ar putea ajuta să stimulați interesul și discuțiile despre FinTech cu aplicații exemplare în lanțul de aprovizionare alimentară. De exemplu:

- Puteți oferi o introducere în tokenizare prin intermediul videoclipului prezentat în Lecția 1, slide-ul 5.
- Puteți folosi imaginea din Lecția 1, slide-ul 10, pentru a explica cum funcționează tokenizarea în agroalimentar.
- Puteți încuraja participanții la curs să vizioneze videoclipul disponibil în Lecția 2, slide-ul 5 pentru a obține o înțelegere generală a bazelor blockchain-ului, precum și videoclipul disponibil în Lecția 3, slide-ul 7, pentru a obține cunoștințe mai profunde despre straturile blockchain-ului.
- Puteți folosi videoclipul din Lecția 3, slide-ul 10 pentru a discuta despre tokenurile de guvernare, videoclipul din Lecția 3, slide-ul 12 pentru a discuta despre tokenurile de utilitate, videoclipul din Lecția 3, slide-ul 14 pentru a discuta despre tokenurile de securitate și cel disponibil în Lecția 3, slide-ul 17 pentru a discuta despre NFT-uri.

Participare Activă: Promovați angajamentul activ prin activități interactive, discuții de grup și exerciții practice. Încurajați cursanții să aplice ceea ce învață în scenarii ipotetice sau reale.

Încurajarea Întrebărilor și a Discuțiilor: Creați un mediu în care participanții să se simtă confortabil să pună întrebări și să participe la discuții, promovând o înțelegere mai profundă a subiectelor.

Personalizare: Adaptați instruirea pentru a acomoda diferite niveluri de cunoștințe anterioare și preferințe diverse de învățare ale participanților.

Lecția 1: Introducere în Tokenizare

Începeți prin definirea tokenizării și explicarea procesului său operațional. Subliniați cum tokenizarea înlocuiește datele sensibile cu tokenuri nesensibile.



Discutați aplicațiile tokenizării în sectorul agroalimentar, concentrându-vă pe modul în care aceasta îmbunătățește trasabilitatea, transparența și siguranța.

Acoperiți atât avantajele, cât și potențialele provocări ale implementării tokenizării, inclusiv barierele tehnologice și considerațiile privind costurile.

Explicați cum diferă tokenizarea de tehnici precum criptarea și hashing-ul.

Concluzionați cu un rezumat al rolului tokenizării în îmbunătățirea securității, trasabilității și descentralizării, împreună cu provocările sale.



Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 2: Rolul blockchain-ului în tokenizare

Începeți prin a stabili relația simbiotică dintre blockchain și tokenizare, subliniind rolul fundamental al blockchain-ului în tokenizarea modernă.

Folosiți slide-ul introductiv pentru a explica modul în care tehnologia blockchain susține tokenizarea, în special în sectorul agroalimentar.

Clarificați conceptele cheie ale blockchain-ului, cum ar fi descentralizarea, imuabilitatea și transparența.



Discutați funcția blockchain-ului în crearea și validarea tokenurilor, asigurând securitatea și transparența tranzacțiilor cu tokenuri.

Explicați modul în care contractele inteligente pe platformele blockchain automatizează și reglementează tranzacțiile cu tokenuri.

Acoperiți diferite mecanisme de consens, cum ar fi Proof of Work și Proof of Stake, subliniind importanța lor în validarea și securizarea tranzacțiilor pe blockchain.

Identificați și discutați provocări precum scalabilitatea, consumul de energie, integrarea cu sistemele existente și incertitudinile reglementare.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Angajați cursanții cu o întrebare pentru a evalua înțelegerea lor asupra motivului pentru care blockchain-ul este considerat potrivit pentru tokenizare.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 3: Diferite tipuri de tokenuri

Începeți prin a defini conceptul de token pe blockchain și apoi explorați diferitele tipuri de tokenuri, cum ar fi tokenurile de guvernare, utilitate, securitate, platformă și NFT-uri.



Discutați în detaliu fiecare tip de token, concentrându-vă pe caracteristicile, scopurile și modul în care funcționează în cadrul ecosistemelor blockchain.

Relaționați fiecare tip de token cu aplicațiile sale potențiale în sectorul agroalimentar, subliniind modul în care acestea pot aborda provocări specifice ale industriei.

Concluzionați lecția rezumând aspectele cheie ale diferitelor tipuri de tokenuri și semnificația lor în aplicațiile blockchain, în special în sectorul agroalimentar.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 4: Tokenizare în Lanțul de Aprovizionare Alimentar

Începeți cu o introducere despre modul în care tokenizarea poate fi aplicată în lanțul de aprovizionare alimentară pentru îmbunătățirea trasabilității, transparenței și eficienței.

Subliniați beneficiile tokenizării în lanțul de aprovizionare alimentară, cum ar fi trasabilitatea îmbunătățită, transparența crescută, reducerea contrafacerilor, rechemările eficiente și compensarea echitabilă a producătorilor.



Explicați modul în care diferitele tipuri de tokenuri, cum ar fi certificările de calitate, pot fi utilizate în lanțul de aprovizionare alimentară. Identificați diferiții părți interesate din lanțul de aprovizionare alimentară, cum ar fi fermierii, distribuitorii, retailerii și consumatorii, și discutați modul în care tokenizarea îi impactează.

Discutați provocările implementării sistemelor tokenizate, cum ar fi integrarea cu sistemele existente, implicațiile costurilor și preocupările privind confidențialitatea datelor.

Concluzionați cu un rezumat al rolului tokenizării în revoluționarea lanțului de aprovizionare alimentară.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă. Includeți întrebări pentru a evalua înțelegerea participanților asupra modului în care tokenizarea îmbunătățește siguranța alimentară.

Lecția 5: Explorarea Implementărilor din Lumea Reală

Începeți lecția subliniind partea practică a tokenizării în lanțul de aprovizionare alimentară, prezentând aplicații reale.



Explorați studii de caz specifice care demonstrează cum tokenizarea îmbunătățește transparența, autenticitatea și echitatea în sistemul alimentară. Discutați provocările cu care se confruntă industria alimentară și modul în care tokenizarea oferă soluții practice.

Explicați beneficiile tokenizării pentru diferiții părți interesate din lanțul de aprovizionare alimentară.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 6: Tendințe Viitoare

Începeți prin a oferi o prezentare generală a creșterii anticipate și a aplicațiilor emergente ale tokenizării în sectorul agroalimentar.



Explicați traiectoria de creștere a pieței tokenizării și rolul său tot mai mare în economiile digitale.

Discutați noile moduri inovatoare prin care tokenizarea ar putea fi utilizată în sectorul agroalimentar, îmbunătățind implicarea consumatorilor și eficiența operațională.

Abordați potențialele preocupări reglementare, nevoile de standardizare și constrângerile tehnologice care pot apărea odată cu avansarea tokenizării.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecturi Relevante



- Swan, Melanie. Blockchain: Blueprint for a new economy. "O'Reilly Media, Inc.", 2015.
- Lee, Jei Young. "A decentralized token economy: How blockchain and cryptocurrency can revolutionize business." Business Horizons 62.6 (2019): 773-784.

Lecturi suplimentare pot fi găsite în cadrul prezentărilor fiecărei lecții.

Furnizorul Cursului / Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate Evgeniei Kapassa (kapassa.e@unic.ac.cy),
Universitatea din Nicosia

Curs #6: Introducere în Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentar: Construirea Încrederii și Asigurarea Siguranței

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Introducere în Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentar: Construirea Încrederii și Asigurarea Siguranței” sunt următoarele:



Lecția 1: Elementele esențiale ale lanțului de aprovizionare și provocările din industria alimentară

Lecția 2: Elemente esențiale ale tehnologiei blockchain - Partea I

Lecția 3: Elemente esențiale ale tehnologiei blockchain - Partea II

Lecția 4: Rolul blockchain-ului în optimizarea lanțului de aprovizionare alimentară

Lecția 5: Blockchain pentru construirea încrederii în lanțul de aprovizionare alimentară

Lecția 6: Asigurarea siguranței alimentare prin blockchain

Lecția 7: Explorarea implementărilor din lumea reală

Lecția 8: Tendințe viitoare



Aproximativ 6 ore pentru completare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Obiectivul Cursului #6, „Introducere în Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentar: Construirea Încrederii și Asigurarea Siguranței” este de a oferi participanților o înțelegere a tehnologiei blockchain și a aplicațiilor sale în lanțul de aprovizionare alimentară. Acest curs își propune să descrie modul în care blockchain-ul poate spori transparența, îmbunătăți siguranța alimentară și promova încrederea între diversele părți interesate din lanțul de aprovizionare alimentară. Participanții vor fi ghidați printr-o călătorie care începe cu înțelegerea esențialelor lanțului de aprovizionare alimentară și a provocărilor cu care se confruntă părțile sale interesate. Cursul va discuta, de asemenea, principiile de bază ale tehnologiei blockchain, caracteristicile sale cheie, cum ar fi imuabilitatea și descentralizarea, și diferitele tipuri de blockchain, inclusiv avantajele, dezavantajele și aplicațiile lor din lumea reală. Cursul va explora, de asemenea, modul în care caracteristicile inerente ale blockchain-ului pot fi utilizate pentru a construi încrederea între părțile interesate din lanțul de aprovizionare alimentară și pentru a asigura siguranța alimentară, subliniind exemple din lumea reală. În final, cursul va examina implementările reale ale blockchain-ului în lanțul de aprovizionare alimentară prin studii de caz și tendințe viitoare în domeniu.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții tăi:

- Înțelegerea lanțului de aprovizionare alimentară: înțelegerea designului, etapelor cheie și părților interesate din lanțul de aprovizionare alimentară, de la sursele agricole la utilizatorii finali.
- Identificarea părților interesate: identificarea părților interesate primare și secundare din lanțul de aprovizionare alimentară, înțelegând rolurile și impacturile lor.
- Recunoașterea provocărilor lanțului de aprovizionare: aprecierea obstacolelor întâmpinate în lanțul de aprovizionare alimentară, inclusiv problemele logistice și controlul calității.
- Înțelegerea bazelor blockchain: recunoașterea elementelor cheie ale tehnologiei blockchain, metoda sa de stocare a datelor și importanța naturii sale evidente la manipulare.
- Blockchain în lanțul de aprovizionare alimentară: identificarea caracteristicilor blockchain care abordează provocările din lanțul de aprovizionare alimentară.
- Blockchain pentru construirea încrederii: înțelegerea rolului blockchain-ului în îmbunătățirea încrederii, transparenței și autenticității în lanțul de aprovizionare alimentară.
- Blockchain pentru siguranța alimentară: identificarea modului în care blockchain-ul îmbunătățește trasabilitatea și siguranța alimentară, inclusiv studii de caz din lumea reală.
- Soluții blockchain pentru provocările industriei: recunoașterea modului în care blockchain-ul abordează provocările cheie din industria alimentară.



- Tendințe viitoare în blockchain: înțelegerea tendințelor viitoare și a semnificației în evoluție a blockchain-ului în lanțul de aprovizionare alimentar.

Nivelul Cursului - Nivel Educațional Necesar - Condiții Prealabile



Nivel Începător



Diplomă de Licență



n/a

Public Țintă



Profesioniști din Industria Alimentară, Manageri de Lanț de Aprovizionare și Experți în Logistică, Regulatori și Factori de Decizie în Siguranța Alimentară, Profesioniști în Tehnologie interesați de Agri-tech, Antreprenori și Inovatori în Agricultură, Consultanți și Consilieri în Industria Alimentară, Academicieni și Cercetători în Tehnologia Alimentară și Blockchain, Studenți în Știința Alimentară, Managementul Lanțului de Aprovizionare și Tehnologie.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin quizurile corespunzătoare. Există un quiz pentru fiecare lecție. Fiecare quiz are 3-5 întrebări (de tip alegere multiplă, adevărat/fals etc).



Un certificat de participare va fi oferit la finalizarea tuturor lecțiilor și quizurilor.

Ghiduri pentru Instructor

Ca instructor pregătit să ghideze cursanții prin acest curs, acest manual este conceput pentru a vă sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată câteva aspecte cheie pe care să vă concentrați:



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)

Claritatea Obiectivelor de Învățare: Începeți fiecare lecție prin a enunța clar obiectivele. Acest lucru îi ajută pe cursanți să înțeleagă ce vor învăța și cum se aplică în contextul lor profesional.



Introduceri și Împărtășirea Expertizei: Încurajați participanții să se prezinte și să își împărtășească experiența sau cunoștințele legate de blockchain, finanțe sau lanțul de aprovizionare alimentară. Acest lucru favorizează un sentiment de comunitate și ajută la identificarea expertizei colective a grupului.

Feedback și Recompense Pozitive: Oferiți feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și a consolida învățarea.

Umor și Relevanță: Înviorați atmosfera cu umor sau fapte interesante despre blockchain și monede digitale. Relatați aceste fapte amuzante la aplicațiile din lumea reală în lanțul de aprovizionare alimentară pentru a menține relevanța.

Icebreakere Vizuale: Există mai multe „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care v-ar putea ajuta să stimulați interesul și discuțiile privind blockchain-ul în lanțul de aprovizionare alimentară (FSC). De exemplu:

- Puteți iniția acest curs prin prezentarea unui TEDx talk, disponibil în Lecția 1, slide-ul 10.
- Puteți folosi diagrama din Lecția 1, slide-ul 25 pentru a prezenta vizual provocările cu care se confruntă în prezent lanțul de aprovizionare alimentară.
- Puteți folosi diagrama prezentată în Lecția 4, slide-ul 7 pentru a discuta impactul blockchain-ului în lanțul de aprovizionare alimentară.
- Puteți prezenta și iniția o discuție despre tendințele viitoare ale blockchain-ului pentru lanțul de aprovizionare alimentară bazându-vă pe imaginea din Lecția 8, slide-ul 5.



Participare Activă: Promovați angajamentul activ prin activități interactive, discuții de grup și exerciții practice. Încurajați cursanții să aplice ceea ce învață în scenarii ipotetice sau reale.

Încurajarea Întrebărilor și a Discuțiilor: Creați un mediu în care participanții să se simtă confortabil să pună întrebări și să participe la discuții, promovând o înțelegere mai profundă a subiectelor.

Personalizare: Adaptați instruirea pentru a acomoda diferite niveluri de cunoștințe anterioare și preferințe diverse de învățare ale participanților.

Povestiri cu Studii de Caz: Includerea poveștilor sau studiilor de caz relevante care ilustrează conceptele cheie într-un context practic, făcând conținutul mai ușor de înțeles și memorabil.

Lecția 1: Elementele esențiale ale lanțului de aprovizionare și provocările din industria alimentară



Începeți lecția oferind o prezentare generală a lanțului de aprovizionare alimentară, etapele sale cheie și părțile interesate principale implicate. Discutați rolurile și responsabilitățile părților interesate primare și secundare în lanțul de aprovizionare alimentară.

Identificați provocările comune din lanțul de aprovizionare alimentară, inclusiv problemele logistice, controlul calității și gestionarea inventarului.

Concluzionați cu un rezumat al aspectelor critice ale lanțului de aprovizionare alimentară și provocările sale.



Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 2: Elemente esențiale ale tehnologiei blockchain – Partea I



Începeți prin a explica conceptul de bază al blockchain-ului ca un registru digital și rolul său în înregistrarea tranzacțiilor într-un mod rezistent la manipulare.

Concentrați-vă pe caracteristicile cheie ale blockchain-ului, cum ar fi descentralizarea, imuabilitatea și utilizarea funcțiilor hash.

Explicați concepte precum SHA-256 și modul în care contribuie la securitatea și integritatea blockchain-ului.

Discutați cum descentralizarea în blockchain îmbunătățește securitatea și transparența și elimină punctele unice de eșec. Explicați importanța imuabilității în menținerea fiabilității și integrității datelor pe blockchain.

Oferiți o înțelegere a modului în care funcționează blockchain-ul, inclusiv înregistrarea tranzacțiilor în blocuri și legarea acestor blocuri.



Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă. Includeți întrebări interactive pentru a

evalua înțelegerea participanților asupra caracteristicilor cheie ale blockchain-ului și cum contribuie acestea la robustețea sa.

Lecția 3: Elemente esențiale ale tehnologiei blockchain – Partea II

Începeți prin a explica diferitele tipuri de blockchain, inclusiv blockchain-uri publice, private, de consorțiu și hibride, subliniind caracteristicile lor unice.



Discutați punctele forte și punctele slabe ale fiecărui tip de blockchain, ajutând participanții să înțeleagă adecvarea acestora pentru diferite scenarii.

Folosiți studii de caz sau exemple pentru a ilustra aplicarea diferitelor tipuri de blockchain în scenarii din lumea reală.

Concluzionați cu un rezumat al diverselor tipuri de blockchain și implicațiile lor pentru lanțul de aprovizionare alimentară.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Încurajați participarea activă prin întrebări despre cum pot fi aplicate diferitele tipuri de blockchain în lanțul de aprovizionare alimentară.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 4: Rolul blockchain-ului în optimizarea lanțului de aprovizionare alimentară

Subliniați potențialul transformator al blockchain-ului în abordarea provocărilor precum trasabilitatea, transparența, eficiența și sustenabilitatea în sectorul agroalimentar.



Discutați conceptele de bază ale blockchain-ului, cum ar fi transparența, trasabilitatea, eficiența, economiile de costuri, prevenirea fraudei și implicarea părților interesate.

Discutați cum blockchain-ul poate accelera luarea deciziilor, reduce costurile, automatiza procesele, optimiza logistica și îmbunătăți integritatea datelor.



Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări formative pentru a evalua înțelegerea lor asupra rolului blockchain-ului în îmbunătățirea eficienței și a altor aspecte din lanțul de aprovizionare alimentară.

Lecția 5: Blockchain pentru construirea încrederii în lanțul de aprovizionare alimentară

Începeți lecția subliniind capacitatea blockchain-ului de a construi încredere în lanțul de aprovizionare alimentară. Subliniați problemele cu metodele tradiționale de trasabilitate și modul în care blockchain-ul oferă o alternativă.



Explicați cum contribuie proprietățile blockchain-ului, cum ar fi imuabilitatea și transparența, la construirea încrederii între toate părțile interesate. Discutați limitările sistemelor tradiționale în asigurarea transparenței și autenticității în lanțul de aprovizionare alimentară.

Evaluați înțelegerea participanților asupra caracteristicilor blockchain-ului de construire a încrederii și modul în care acestea impactează lanțul de aprovizionare alimentară.

Concluzionați lecția rezumând modul în care natura imuabilă și transparentă a blockchain-ului creează un mediu de încredere pentru toate părțile implicate.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 6: Asigurarea Siguranței Alimentare prin Blockchain

Începeți prin a sublinia importanța tehnologiei blockchain în îmbunătățirea siguranței alimentare, de la prevenirea contaminării până la asigurarea integrității lanțului de aprovizionare alimentară.



Explicați cum ajută blockchain-ul la urmărirea rapidă a produselor alimentare, gestionarea eficientă a rechemărilor și menținerea integrității datelor de siguranță alimentară.

Furnizați exemple din lumea reală sau studii de caz care arată cum este aplicată tehnologia blockchain în siguranța alimentară.

Concluzionați rezumând modul în care tehnologia blockchain acționează ca un protocol de siguranță în lanțul de aprovizionare alimentară.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse backgrounduri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.



Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă. Evaluați înțelegerea cursanților cu o întrebare despre cum ajută tehnologia blockchain la identificarea și rezolvarea problemelor de siguranță alimentară.

Furnizați resurse suplimentare pentru cei interesați să exploreze mai departe subiectul.

Lecția 7: Explorarea Implementărilor din Lumea Reală

Începeți prin a sublinia relevanța tehnologiei blockchain în scenarii practice din cadrul lanțului de aprovizionare alimentară.



Prezentați diverse studii de caz care arată integrarea blockchain-ului în lanțul de aprovizionare alimentară. Concentrați-vă pe modul în care blockchain-ul rezolvă probleme specifice precum trasabilitatea, siguranța și sustenabilitatea.

Încurajați discuțiile despre provocările întâmpinate în aceste implementări și soluțiile blockchain aplicate.



Angajați participanții cu evaluări formative pentru a înțelege cum blockchain-ul abordează problemele din industrie.

Furnizați resurse suplimentare pentru cei interesați să exploreze mai departe subiectul.

Lecția 8: Tendințe Viitoare

Începeți prin a pregăti scena pentru avansările anticipate în tehnologia blockchain în cadrul lanțului de aprovizionare alimentară. Concentrați-vă pe importanța menținerii informațiilor despre tendințele viitoare.



Subliniați tendințele emergente cheie, cum ar fi vizibilitatea end-to-end îmbunătățită, IoT și urmărirea în timp real, și implicarea consumatorilor prin tehnologia blockchain.

Discutați despre potențialele avansări în tehnologia blockchain, cum ar fi scalabilitatea îmbunătățită, interoperabilitatea și eficiența energetică.

Evaluați înțelegerea participanților despre modul în care tehnologia blockchain ar putea evolua pentru a servi mai bine industria alimentară în viitor.



Furnizați o listă de resurse suplimentare pentru participanții interesați să exploreze mai departe subiectul.

Lecturi Relevante



- Zhao, Guoqing, et al. "Blockchain technology in agri-food value chain management: A synthesis of applications, challenges and future research directions", Computers in industry 109 (2019): 83-99.
- Ehsan, Ibtisam, et al. "A conceptual model for blockchain-based agriculture food supply chain system", Scientific Programming 2022 (2022): 1-15.
- Li, Kunpeng, Jun-Yeon Lee, and Amir Gharehgozli. "Blockchain in food supply chains: A literature review and synthesis analysis of platforms, benefits and challenges", International Journal of Production Research 61.11 (2023): 3527-3546.

Lecturi suplimentare pot fi găsite în prezentarea fiecărei lecții.

Furnizorul Cursului - Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate lui Andreas Delladetsimas (delladetsimas.a@unic.ac.cy) și Evgeniei Kapassa (kapassa.e@unic.ac.cy), Universitatea din Nicosia

Curs #7: Abilități de bază în Blockchain

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Aplicații Blockchain pentru Asigurarea Calității Alimentelor și Certificare” sunt următoarele:



Lecția 1: Funcții Hash

Lecția 2: Înțelegerea Tranzacțiilor cu Criptomonede

Lecția 3: Structura Blocului și Conectarea Blockchain-ului

Lecția 4: Nonce #

Lecția 5: Exploratori de Blocuri

Lecția 6: Modelul de Tranzacție UTXO

Lecția 7: Seed Phrase, Cheie Privată și Adresă



Aproximativ 4,5 ore pentru completare.

Obiectiv

Cursul oferă o înțelegere cuprinzătoare a conceptelor de bază, cum ar fi funcțiile de hashing (SHA-256, Keccak) și rolul lor în legarea blocurilor într-un blockchain. Studenții vor explora, de asemenea, semnificația Nonce-urilor.

Dincolo de cunoștințele teoretice, cursul echipează studenții cu abilități practice. Aceștia vor învăța să utilizeze exploratori de blocuri și să înțeleagă modele de tranzacții precum UTXO. În final, cursul clarifică conexiunea crucială dintre frazele de securitate (seed phrases), cheile private și adresele, consolidând o înțelegere holistică a fundamentelor blockchain-ului.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții tăi:

Înțelegerea Funcțiilor de Hashing (SHA-256, Keccak): Studenții vor putea explica conceptul de funcții de hashing și aplicațiile lor practice în tehnologia blockchain.

Structura Blockchain-ului: Studenții vor putea descrie modul în care algoritmi de hashing leagă blocurile împreună într-un blockchain.

Rolul Nonce-urilor: Studenții vor putea explica conceptul de Nonce-uri și semnificația lor în securizarea tranzacțiilor blockchain.



Utilizarea Exploratorilor de Blocuri: Studenții vor putea demonstra utilizarea exploratorilor de blocuri pentru navigarea în rețeaua blockchain.

Modelul de Tranzacție UTXO: Studenții vor putea explica modelul de tranzacție UTXO (Unspent Transaction Output).

Fraza de Securitate, Cheia Privată și Adresa: Studenții vor putea explica legătura dintre frazele de securitate, cheile private și adrese, demonstrând o înțelegere a securității blockchain-ului și a identității utilizatorilor.

Nivelul Cursului - Nivel Educațional Necesar - Condiții Prealabile



Începători, Dezvoltare Profesională sau Educație Continuă



Diplomă de Liceu sau Echivalent



Noțiuni de bază de Economie

Public Țintă



Studenți universitari, absolvenți de universitate, manageri de afaceri, proprietari de afaceri, angajați ai companiilor agroalimentare și personalul lanțului de aprovizionare alimentară.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin quizurile corespunzătoare.

Ghiduri pentru Instructor

Urmați teoriile învățării mixte (behaviorism pentru cunoștințe de bază și constructivism pentru rezolvarea problemelor). Începeți cursul prin prezentarea obiectivului, rezultatelor învățării și structurii (adică, lecțiile).

Lecția 1: Introducere în funcțiile hash și rolul lor în blockchain



Această lecție se aprofundează în funcțiile hash și rolul lor în blockchain.

Prezentare și Implicare: Începeți cu o analogie ușor de înțeles: Explicați funcțiile hash ca fiind “coduri secrete” pentru date, folosind secțiunea “Rezumat și Puncte Cheie” pentru inspirație.



Activități Interactive: Folosiți întrebări pe parcursul lecției pentru a testa înțelegerea (de ex., “Ce se întâmplă cu blockchain-ul dacă un hash este schimbat?”).

Luați în considerare o activitate de grup în care studenții simulează un blockchain cu blocuri de hârtie și funcții hash.

Concentrare pe Concepte Cheie: Subliniați proprietățile cheie ale funcțiilor hash (deterministice, unidireționale, rezistență la coliziuni) și cum se raportează la securitatea blockchain-ului.

Simplificați Complexitatea: Descompuneți procesele complexe precum “cum funcționează funcțiile hash” în pași mai mici și gestionabili.



Studii de Caz: Discutați pe scurt studii de caz (Bitcoin & SHA-256, Ethereum & SHA-3) dar prioritizați înțelegerea generală în detrimentul specificațiilor tehnice.

Ajustați Dificultatea: Evaluați nivelul de cunoștințe al studenților și ajustați profunzimea explicațiilor pentru diferitele tipuri de funcții hash (MD5 vs. SHA-2 vs. Keccak).

Conexiune cu Semnături Digitale: Explicați pe scurt semnăturile digitale în contextul funcțiilor hash, făcând referire la secțiunea “Generarea Semnăturii Digitale”.

Evaluare Formativă și Concluzie: Încurajați întrebările pe parcursul lecției și abordați concepțiile greșite ale studenților.



Consolidați Punctele Cheie: Rezumați pe scurt obiectivele de învățare și concluziile la final, revizuiind secțiunea “Concluzie”.

Conectați Punctele: Subliniați importanța funcțiilor hash ca fundament pentru securitatea și transparența blockchain-ului.

Lecția 2: Înțelegerea tranzacțiilor cu criptomonede



Această lecție se aprofundează în înțelegerea tranzacțiilor cu criptomonede.

Implicare și Claritate: Începeți cu un Exemplu din Lumea Reală: Prezentați pe scurt un scenariu în care tranzacțiile cu criptomonede pot fi folosite în viața de zi cu zi (de ex., cumpărarea unei cafele).



Activități Interactive: Includeți quizuri sau sondaje pe parcursul lecției pentru a verifica înțelegerea (de ex., “Adevărat sau Fals: Toate tranzacțiile cu criptomonede sunt publice”).

Descompuneți Complexitățile: Folosiți un limbaj clar și concis atunci când explicați aspectele tehnice precum blockchain-ul și mining-ul.

Conținut și Structură: Concentrați-vă pe Concepte Cheie: Subliniați caracteristicile cheie ale tranzacțiilor cu criptomonede (transparență, securitate, eficiență) și cum diferă de tranzacțiile tradiționale.



Separați Blockchain-urile Publice vs. Private: Dedicăți secțiuni separate pentru a explica blockchain-urile publice și private cu exemple clare.

Simplificați Procesul de Tranzacție: Descompuneți pașii implicați în crearea și trimiterea unei tranzacții cu criptomonede în părți mai mici și gestionabile.

Concentrați-vă pe Opțiuni Populare: Menționați pe scurt diferitele tipuri de portofele și exchange-uri, dar prioritizați explicarea opțiunilor populare și sigure.

Evitați Jargonul: Minimizați jargonul tehnic și explicați termenii necesari clar în contextul lecției.

Securitate și Conștientizare: Evidențiați Escrocheriile Comune: Dedicăți timp suficient pentru a explica escrocheriile prevalente cu criptomonede (ICO-uri, pump & dump, phishing) și subliniați măsurile de protecție.



Sfaturi pentru Securitatea Portofelului: Oferiți sfaturi clare despre utilizarea parolelor puternice, autentificarea cu doi factori și alegerea portofelelor de încredere.

Perspectivă de Viitor: Discutați potențialul tranzacțiilor cu criptomonede și abordați provocările în curs (scalabilitate, reglementare).

Lecția 3: Structura blocului și conexiunea blockchain-ului



Această lecție se aprofundează în structura blocului și conexiunea blockchain-ului.



Diagramă de Bloc: Utilizați o diagramă de bloc unde studenții pot explora componentele unui bloc și conexiunile lor (Slide-urile 4-7).

Exemple de Utilizare din Lumea Reală: Prezentați pe scurt aplicațiile reale ale fiecărui mecanism de consens (de ex., PoW pentru Bitcoin, PoS pentru Ethereum).

Concentrați-vă pe Concepte Cheie: Subliniați structura unui bloc (header vs. body) și rolul fiecărei componente în asigurarea securității și integrității.



Analogie cu Blocuri: Începeți prin a folosi o analogie din lumea reală pentru a explica un bloc. De exemplu, comparați-l cu o pagină dintr-un registru unde fiecare pagină conține înregistrări de tranzacții (body) și un număr de pagină/unică referință la pagina anterioară (hash-ul blocului anterior) pentru referință ușoară și detectarea manipulării.

Imuabilitate: Consolidăți conceptul de imuabilitate explicând cum schimbarea datelor într-un bloc ar necesita modificarea tuturor blocurilor ulterioare datorită legăturii cu hash-urile blocurilor anterioare.

Hashing Criptografic: Oferiți o explicație de bază a funcțiilor de hashing criptografic și cum asigură integritatea datelor în blocuri. Puteți folosi o analogie simplă, precum o amprentă digitală, pentru a reprezenta un hash unic pentru fiecare bloc.

Arborele Merkle în Detaliu: Dedicăți mai mult timp pentru a explica arborii Merkle. Folosiți diagrame pentru a ilustra cum sunt hash-uite tranzacțiile împreună și condensate în rădăcina Merkle, permițând verificarea eficientă a tranzacțiilor individuale fără a verifica întregul bloc.



Mențineți Terminologia Consistentă: Folosiți termeni consistenți pe parcursul lecției pentru a evita confuzia (de ex., “bloc” vs. “blockchain”).

Lecția 4: Nonce



Această lecție se aprofundează în Nonce.



Analogie Simplă: Începeți cu o analogie de bază pentru a explica nonce. De exemplu, comparați-l cu o parolă de unică folosință folosită pentru tranzacții online, subliniind rolul său în prevenirea reutilizării.

Distincția Terminologică: Clarificați pe scurt diferența dintre “nonce” în criptografie (număr de unică folosință) și sensul său nerelevant în engleza britanică.



Simulare Interactivă a Hash-ului: Utilizați un instrument online sau creați o simulare simplificată pentru a demonstra cum schimbarea valorii nonce modifică rezultatul hash.

Exemplu Real de Mining: Prezentați pe scurt o versiune simplificată a procesului de mining, subliniind cum minerii ajustează nonce-ul pentru a găsi un hash valid în cadrul intervalului de dificultate PoW.

Prevenirea Dublării Cheltuielilor: Dedicăți timp pentru a explica dublarea cheltuielilor și cum nonce-ul joacă un rol crucial în prevenirea acestora în sistemul PoW.

Provocări de Scalabilitate: Discutați impactul PoW bazat pe nonce asupra scalabilității și cum mecanismele alternative de consens ar putea aborda aceste probleme.



Rolul în Evoluție: Discutați pe scurt scenariile viitoare potențiale în care rolul nonce-ului ar putea să se schimbe datorită avansurilor în mecanismele de consens sau criptografie.

Semnificația Durabilă: Subliniați că, în ciuda schimbărilor potențiale, conceptul unui identificator unic și utilizarea sa în procesele criptografice vor rămâne probabil relevante în tehnologia blockchain.

Lecția 5: Exploratori de Blockchain



Această lecție se aprofundează în Exploratori de Blockchain.



Explorare Live: Dedicăți timp pentru ca studenții să exploreze împreună un explorator de blockchain în timp real (de ex., Etherscan). Ghidați-i prin funcționalitățile cheie precum căutarea tranzacțiilor, căutarea adreselor și inspecția blocurilor.

Căutare Interactivă: Furnizați o listă de ID-uri de tranzacții sau adrese de portofel și solicitați studenților să le găsească folosind exploratorul. Explicați informațiile afișate pentru fiecare.



Exemple Specifice Industriei: Oferiți exemple concrete despre cum sunt folosiți exploratorii de blockchain în diferite industrii (de ex., urmărirea lanțurilor de aprovizionare, analiza investițiilor în criptomonede).

Studiu de Caz Interactiv: Prezentați un studiu de caz simplificat (de ex., urmărirea unei tranzacții frauduloase) și solicitați studenților să folosească un explorator de blockchain pentru a urma pașii implicați în investigație.



Capabilități Emergente: Discutați pe scurt potențialele avansuri viitoare în exploratorii de blockchain, cum ar fi monitorizarea rețelei în timp real, analize predictive și integrarea cu alte aplicații blockchain.

Lecția 6: Modelul de Tranzacție UTXO



Această lecție se aprofundează în Modelul de Tranzacție UTXO.



Simulare Interactivă a Tranzacției: Ghidați studenții printr-o tranzacție simulată folosind un model UTXO simplificat. Incorporați concepte precum selecția input/output, generarea de schimb și prevenirea dublării cheltuielilor.

Exemple Reale de Portofel: Prezentați cum portofelele populare de criptomonede (de ex., Electrum, Coinbase) gestionează UTXO-urile în culise. Discutați cum utilizatorii pot vizualiza și gestiona UTXO-urile lor în aceste portofele.



Scriptare UTXO (Concisa): Introduceți pe scurt conceptul de scriptare UTXO pentru controlul condițiilor de cheltuire a UTXO-urilor (de ex., tranzacții multi-semnături). Subliniați rolul său în securitate, dar evitați detaliile complexe ale scrierii scripturilor.

Folosirea Slide-ului #10: Evidențiați diferențele cheie între modelul UTXO și modelul bazat pe conturi (de ex., metoda de urmărire, prevenirea dublării cheltuielilor).



Glosar de Termeni: Furnizați un glosar de termeni folosiți pe parcursul lecției, inclusiv UTXO, input/output de tranzacție, dublare a cheltuielilor, imuabilitate și explorator de blocuri.

Resursele Cursului: Oferiți o listă de resurse online pentru studenții care doresc să aprofundeze aspectele tehnice ale modelului UTXO sau să exploreze blockchain-uri populare bazate pe UTXO.

Lecția 7: Seed Phrase, Cheie Privată și Adresă



Această lecție se aprofundează în Seed Phrase, Cheia Privată și Adresă.



Concentrare pe Concepte Cheie și Utilizare în Lumea Reală: Generare Interactivă a Seed Phrase: Ghidați studenții printr-un proces simulat de generare a seed phrase. Subliniați importanța aleatorietății și necesitatea stocării securizate (evitând stocarea digitală).

Demonstrarea Recuperării Portofelului: Prezentați cum să recuperați un portofel pierdut folosind o seed phrase pe un portofel software popular (de ex., Electrum). Discutați pe scurt despre recuperarea portofelului hardware ca alternativă (opțional).



Vizualizarea Funcției de Hashing: Explicați pe scurt conceptul de funcții de hashing folosind o analogie simplificată (de ex., amestecarea unui email pentru a crea un ID unic). Demonstrați cum protejează cheile private de adresa.

Cele Mai Bune Practici de Securitate și Conștientizarea Phishing-ului:



Simularea Phishing-ului: Simulați o tentativă de phishing în care un site fals încearcă să păcălească utilizatorii pentru a dezvălui seed phrase-ul lor. Discutați semnalele de avertizare și cum să evitați astfel de escrocherii.

Parole Puternice pentru Portofele Software: Subliniați importanța utilizării unor parole puternice pentru portofele software chiar și atunci când se folosesc seed phrase-uri (protejează împotriva malware-ului).

Compromisuri Mnemonic vs. Cheie Privată: Discutați pe scurt compromisurile între memorabilitatea seed phrase-ului (mnemonic) și controlul direct al cheii private.

Lecturi Relevante



"Mastering Bitcoin" by Andreas M. Antonopoulos: This book provides a comprehensive introduction to Bitcoin and blockchain technology, covering key concepts such as hash functions, block structure, transactions, and security.

"Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps" by Daniel Drescher: This book offers a beginner-friendly approach to understanding blockchain technology, covering topics like hashing, block structure, consensus algorithms, and smart contracts.

"Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin and Other Cryptocurrencies is Changing the World" by Don Tapscott and Alex Tapscott: This book explores the potential impact of blockchain technology across various industries and provides insights into its transformative power.

"Mastering Blockchain: Unlocking the Power of Cryptocurrencies, Smart Contracts, and Decentralized Applications" by Imran Bashir: This advanced book delves deeper into blockchain technology, covering topics such as cryptographic hash functions, consensus mechanisms, privacy, and scalability.

Furnizorul Cursului - Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate lui Leonid Khatskevych și Roman Kravchenko, 482.solutions - hello@482.solutions

Curs #8: Abilități avansate în Blockchain

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Abilități avansate în Blockchain” sunt următoarele:



Lecția 1: Portofele Crypto

Lecția 2: Rețele de Testare Blockchain

Lecția 3: Faucets pentru Rețele de Testare

Lecția 4: Contracte Smart

Lecția 5: Tranzacții Multi-Semnături

Lecția 6: Considerații de Securitate



Aproximativ 3 ore și 45 de minute pentru completare.

Obiectiv

Acest curs echipează cursanții cu o înțelegere cuprinzătoare a conceptelor avansate de blockchain și aplicațiile lor practice. Ei vor dobândi o înțelegere aprofundată a:

Arhitecturilor complexe de blockchain și mecanismelor lor de bază.

Diferitelor tipuri de portofele crypto și funcționalitățile lor (custodial vs. non-custodial, stocare la cald vs. stocare la rece, portofele hardware).

Rețelelor de testare și faucet-urilor pentru rețele de testare pentru experimentare sigură.

Elementelor fundamentale ale contractelor smart, inclusiv crearea practică de tokenuri pe rețeaua de testare Ethereum folosind Remix IDE.

Bazelor tranzacțiilor multi-semnături folosind Gnosis Safe pentru securitate sporită.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții tăi:



Înțelegerea conceptelor avansate de blockchain și arhitecturilor acestora.

Stăpânirea diferitelor tipuri de portofele crypto (custodial/non-custodial, stocare la cald/la rece, hardware).

Utilizarea rețelelor de testare și faucet-urilor pentru experimentare.

Înțelegerea de bază a contractelor smart.

Implementarea tranzacțiilor multi-semnături pentru securitate.

Nivelul Cursului - Nivel Educațional Necesar - Condiții Prealabile



Nivel Avansat, Dezvoltare Profesională sau Educație Continuă



Diplomă de Liceu sau Echivalent



Cursurile Trust-Food #1 și #7

Public Țintă



Studenti universitari, absolvenți de universitate, manageri de afaceri, proprietari de afaceri, angajați ai companiilor agroalimentare și personalul lanțului de aprovizionare alimentară.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin quizurile corespunzătoare.



Un certificat de participare va fi furnizat la finalizarea tuturor lecțiilor și quizurilor.

Ghiduri pentru Instructor

Urmați teoriile învățării mixte (behaviorism pentru cunoștințe de bază, și constructivism pentru rezolvarea problemelor). Începeți cursul prin prezentarea pe scurt a obiectivului, rezultatelor învățării și structurii (adică, lecțiile).

Lecția 1: Portofelele Crypto



Această lecție se aprofundează în lumea fascinantă a portofelelor crypto.



Prezentați-vă pe scurt și subliniați importanța stocării securizate a criptomonedelor. Declarați clar obiectivele de învățare, subliniind diferențele cheie dintre portofele. Folosiți analogii din lumea reală și vizuale (infografice, icoane) pentru a explica funcțiile și formatele portofelelor. Conduceți sesiuni de brainstorming pentru criteriile de selecție a portofelelor și prezentați utilizarea portofelelor hot/cold (screencast/demo).



Subliniați parolele puternice, autentificarea cu doi factori (MFA) și securitatea frazei seed.

Explicați pe scurt MFA cu definiția furnizată.

Rezumați punctele cheie cu concluzii sub formă de bullet și încurajați întrebările.

Oferiți resurse suplimentare și luați în considerare studii de caz din lumea reală pentru a consolida cele mai bune practici de securitate.

Lecția 2: Fundamentele tehnologiei blockchain



Această lecție se aprofundează în fundamentele tehnologiei blockchain.



Definiți clar rețelele de testare blockchain și rolul lor crucial în dezvoltare. Subliniați diferitele tipuri (publice, private, permisiuni) cu ajutorul materialelor vizuale.

Prezentați exemple de utilizare a rețelelor de testare (upgrade-ul Ethereum 2.0) și beneficiile acestora (testare, debugging). Introduceți rețele de testare specifice pentru blockchain-uri populare (Polygon, Avalanche) cu metode de achiziție a tokenurilor (faucets, airdrops).



Discutați limitările rețelelor de testare (limitări de resurse) și importanța utilizării responsabile. Rezumați pe scurt concluziile cheie (beneficii, alegerea rețelei de testare potrivite, siguranță).

Includeți o întrebare de evaluare formativă pentru a măsura înțelegerea.

Lecția 3: Test Net Faucets



Această lecție se aprofundează în specificul Test Net Faucets.



Subliniați valoarea Test Net Faucets pentru dezvoltatori (experimentare gratuită, învățare, dezvoltarea comunității). Introduceți diferite blockchain-uri (Ethereum, Polygon, Avalanche) și faucet-urile corespunzătoare.

Prezentați un proces pas cu pas de achiziție a tokenurilor de test folosind MetaMask și un faucet (de ex., Sepolia Faucet).

Discutați limitările faucet-urilor (frecvența solicitărilor, limitări de resurse) și practicile de utilizare responsabilă.



Subliniați importanța implicării comunității pentru tokenuri și informații suplimentare. Rezumați pe scurt concluziile cheie (beneficii, utilizare responsabilă, comunitate). Includeți o întrebare de evaluare formativă pentru a măsura înțelegerea.

Lecția 4: Contracte Smart



Această lecție se aprofundează în lumea contractelor smart. Iată câteva sugestii pentru a o face informativă și captivantă:

Capturați Atenția și Introduceți Conceptele de Bază:



Introduceți pe scurt contractele smart (acorduri automatizate pe blockchain-uri) și subliniați beneficiile lor potențiale (costuri reduse, transparență).

Explicați caracteristicile cheie: auto-executare, fără încredere, și execuție transparentă bazată pe cod.

Aprofundați Aplicațiile și Dezvoltarea:



Prezentați cazuri de utilizare reală a contractelor smart în lanțurile de aprovizionare agroalimentare (trasabilitate, plăți).

Introduceți diferite limbaje de programare utilizate pentru dezvoltarea contractelor smart (Solidity, Vyper, Michelson) cu explicații succinte.

Abordați Provocările și Privirea Spre Viitor:



Discutați provocările precum complexitatea dezvoltării, vulnerabilitățile de securitate și incertitudinile legale.

Explorați potențialul viitor al contractelor smart în sectorul agroalimentar (de exemplu, piețe descentralizate, îmbunătățirea siguranței alimentare).

Includeți o întrebare de evaluare formativă pentru a măsura înțelegerea (de exemplu, de ce este necesar EVM pentru contractele smart?).

Lecția 5: Tranzacții Multisignătură



Această lecție se aprofundează în tranzacțiile multisignătură. Iată câteva sugestii pentru a o face informativă și captivantă:



Introduceți și Subliniați Beneficiile Securității:

Explicați pe scurt tranzacțiile tradiționale (o singură cheie) și introduceți multisig (mai multe chei pentru aprobare).

Subliniați avantajele de securitate ale tranzacțiilor multisig (reducerea accesului neautorizat, atenuarea riscului de fraudă).

Aprofundați Aplicațiile și Considerațiile:

Prezentați cazuri de utilizare reală a portofelelor multisig (conturi familiale comune, afaceri crypto).



Explicați procesul de configurare a unui portofel multisig folosind un serviciu popular precum Electrum.

Discutați atât beneficiile (securitate sporită, control partajat) cât și riscurile (complexitate, întârzieri, erori umane) ale multisig.

Explorați Potențialul Viitor și Evaluați Înțelegerea:



Explorați pe scurt aplicațiile potențiale ale multisig în sectorul agroalimentar (de ex., verificarea lanțului de aprovizionare).

Includeți o întrebare de evaluare formativă pentru a măsura înțelegerea (de exemplu, ce înseamnă descentralizarea în multisig?).

Lecția 6: Considerații de Securitate



Această lecție se aprofundează în considerațiile de securitate. Iată câteva sugestii pentru a o face informativă și captivantă:

Capturați Atenția și Subliniați Importanța Securității:



Introduceți pe scurt provocările de securitate ale blockchain-ului (în ciuda punctelor sale forte, există vulnerabilități).

Subliniați importanța securității pentru protejarea activelor digitale și a încrederii utilizatorilor.

Aprofundați Amenințările și Soluțiile:



Explicați vulnerabilitățile comune (gestionarea cheilor, contractele smart, phishing) cu exemple din lumea reală (de ex., atacul Wormhole).

Discutați cele mai bune practici pentru dezvoltatori (revizuirea codului, monitorizare) și utilizatori (gestionarea puternică a cheilor, actualizările software).

Promovați Învățarea Continuă și Evaluarea:



Subliniați importanța menținerii informate despre amenințările în evoluție.

Includeți o întrebare de evaluare formativă (de exemplu, de ce să actualizați software-ul?) pentru a măsura înțelegerea.

Lecturi Relevante

Advanced Blockchain Concepts and Architectures:

Books:

Tapscott, D. & Tapscott, A. (2016). Blockchain Revolution: Hyperledger Fabric, Ethereum, and the Future of Distributed Ledgers. [Book 1: Blockchain Revolution]

Antonopoulos, A. M. (2017). Mastering Blockchain: Programming, Decentralized Applications and Future Technologies. [Book 2: Mastering Blockchain]

Articles:

Understanding Blockchain Consensus Algorithms. (2023, July 11). Medium: <https://medium.com/@genesishack/understanding-blockchain-consensus-algorithms-433f0e1dc8bd>

The State of Scaling Ethereum. (2023, April 14). ConsenSys: <https://consensys.io/blog/the-state-of-scaling-ethereum>

II. Crypto Wallets:

Books:



Lewis, A. (2018). Blockchain Basics: A Layman's Guide to Understanding the Technology That Underpins Cryptocurrencies, Decentralized Applications, and the Future of Finance. [Book 3: Blockchain Basics]

Articles:

Wallets vs Exchanges: Understanding the Difference. (n.d.). BitPay: <https://bitpay.com/blog/wallets-vs-exchanges/>

Cryptocurrency Wallets Explained. (2023, October 26). Investopedia: <https://www.investopedia.com/cryptocurrency-wallets-5272123>

Hardware Wallet. (n.d.). CoinDesk: <https://www.coindesk.com/tag/hardware-wallet/>

III. Testnets and Testnet Faucets:

Online Resources:

Rinkeby Faucet. Rinkeby Faucet: <https://rinkebyfaucet.io/> (Example Ethereum Rinkeby Testnet faucet)

Binance Smart Chain Testnet Faucet. (2022, March 25). Binance: <https://www.binance.com/en/feed/post/159397>

Articles:

What Is a Testnet? A Beginner's Guide to Testnets in Crypto. (2023, January 12). Bitdegree: <https://www.bitdegree.org/crypto/learn/crypto-terms/what-is-testnet>

Best Crypto Faucets in 2023: Top Free Crypto to Claim. (2023, February 14). Crypto News: <https://cryptonews.com/cryptocurrency/best-crypto-faucets/>

IV. Smart Contracts (Basic Understanding):

Books:

Antonopoulos, A. M. (2017). Mastering Blockchain: Programming, Decentralized Applications and Future Technologies (Chapter on Smart Contracts). [Book 2: Mastering Blockchain]

Online Courses:

Smart Contracts with Solidity: Create an Ethereum Contract. Coursera: <https://www.coursera.org/projects/smart-contracts-with-solidity-create-an-ethereum-contract>

Introduction to Blockchain Technologies. EdX: <https://www.edx.org/>

V. Multisignature Transactions (Gnosis Safe):

Resources:

Gnosis Safe. Gnosis Safe: <https://safe.global/> (Gnosis Safe Documentation)

Articles:

Multi-Signature vs Single Signature Wallets: What's the Difference? (n.d.). CoinMarketCap: <https://coinmarketcap.com/alexandria/glossary/multi-signature-multi-sig>

How to Create a Multisig Wallet Using Gnosis Safe: A Tutorial. (2022, August 10). Nextrope: <https://nextrope.com/how-to-create-a-multisig-wallet-using-gnosis-safe-tutorial/>

Furnizorul Cursului - Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate lui Leonid Khatskevych și Roman Kravchenko, 482.solutions - hello@482.solutions

Curs #9: Aplicațiile Blockchain în Industria Agroalimentară

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Aplicațiile Blockchain în Industria Agroalimentară” sunt următoarele:

Lecția 1: Blockchain în Agricultură și Fermieri

Lecția 2: Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentar



Lecția 3: Blockchain în Industria Peștelui și Fructelor de Mare

Lecția 4: Blockchain în Siguranța și Asigurarea Calității Alimentelor

Lecția 5: Blockchain în Certificarea Comerțului Echitabil și a Produselor Ecologice

Lecția 6: Blockchain și Agricultura Sustenabilă



Aproximativ 5 ore pentru completare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Cursul „Aplicațiile Blockchain în Industria Agroalimentară” este conceput pentru a oferi o înțelegere a modului în care tehnologia blockchain poate fi aplicată în diferite segmente ale sectorului agricol și alimentar. Cursul se concentrează pe explorarea aplicațiilor diverse ale blockchain-ului în îmbunătățirea trasabilității, transparenței și eficienței în agricultură, lanțurile de aprovizionare alimentară, industria peștelui și fructelor de mare, și siguranța și asigurarea calității alimentelor. De asemenea, investighează rolul blockchain-ului în verificarea autenticității certificărilor de comerț echitabil și ecologic și contribuția sa potențială la practicile de agricultură sustenabilă, inclusiv tranzacționarea carbonului. Prin analizarea beneficiilor și provocărilor implementării tehnologiei blockchain în aceste domenii, cursul echipează participanții cu cunoștințele necesare pentru a evalua critic impactul și practicabilitatea adoptării acesteia în industria agroalimentară.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții tăi:



Blockchain în Agricultură și Lanțul de Aprovizionare Alimentar: Înțelegeți efectul revoluționar al tehnologiei blockchain în agricultură și lanțul de aprovizionare alimentar, în special în îmbunătățirea trasabilității.

Contracte Smart în Agroalimentar: Învățați despre implementarea și avantajele contractelor smart în agricultură, concentrându-vă pe transparența financiară și corectitudine.

Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentar: Conștientizați cum blockchain-ul poate îmbunătăți transparența în lanțul de aprovizionare alimentară și câștigurile de eficiență realizabile prin aplicarea sa în managementul lanțului de aprovizionare.

Blockchain pentru Siguranța Alimentară: Conceptualizați implementarea blockchain-ului pentru siguranța alimentară, recunoscând rolul său în conformitatea cu reglementările și aplicarea standardelor.

Managementul Crizelor în Lanțurile de Aprovizionare: Evaluați potențialul blockchain-ului în managementul crizelor în lanțurile de aprovizionare.

Blockchain în Certificarea Produselor de Comerț Echitabil și Ecologice: Înțelegeți rolul blockchain-ului în autentificarea certificărilor de comerț echitabil și ecologic și menținerea credibilității și integrității acestor etichete.

Blockchain în Agricultură Sustenabilă: Obțineți perspective asupra aplicării blockchain-ului în agricultura sustenabilă și potențialul său în promovarea sustenabilității mediului.

Nivelul Cursului - Nivel Educațional Necesar - Condiții Prealabile



Nivel Începători



Diplomă de Licență



Considerați acest curs ca un nivel avansat al Cursului #6: „Introducere în Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentară”.

Public Țintă



Profesioniști din Industria Alimentară, Manageri de Lanțuri de Aprovizionare și Experți în Logistică, Reglementatori și Politicieni în Domeniul Siguranței Alimentare, Profesioniști în Tehnologie interesați de Agri-tech, Antreprenori și Inovatori Agricoli, Consultanți și Consilieri în Industria Alimentară, Academici și Cercetători în Tehnologia Alimentară și Blockchain, Studenți în Știința Alimentelor, Managementul Lanțului de Aprovizionare și Tehnologie.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin quizurile corespunzătoare. Există un quiz pentru fiecare lecție. Fiecare quiz are 3-5 întrebări (de exemplu, alegere multiplă, adevărat/fals etc).



Un certificat de participare va fi furnizat la finalizarea tuturor lecțiilor și quizurilor.

Ghiduri pentru Instructor

Ca instructor pregătind să ghideze cursanții prin diferite aplicații ale blockchain-ului în industria agroalimentară, acest manual de curs este conceput pentru a vă sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată câteva aspecte cheie pe care să vă concentrați:



Prezentați-vă (câteva cuvinte despre background-ul și expertiza dvs.)

Claritatea Obiectivelor de Învățare: Începeți cu o introducere care să contextualizeze tehnologia blockchain în industria agroalimentară. Aceasta poate include discutarea provocărilor actuale din industrie și cum blockchain-ul le poate aborda.



Introduceri și Împărtășirea Expertizei: Încurajați participanții să se prezinte și să împărtășească background-ul sau experiențele lor legate de blockchain, finanțe sau lanțul de aprovizionare alimentară. Acest lucru favorizează un sentiment de comunitate și ajută la identificarea expertizei colective a grupului.

Feedback și Întărire Pozitivă: Oferiți feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și a întări învățarea.

Umor și Relevanță: Destindeți atmosfera cu umor sau fapte interesante despre blockchain și monede digitale. Reluați aceste fapte amuzante la aplicații reale în lanțul de aprovizionare alimentară pentru a menține relevanța.



Participare Activă: Încurajați implicarea activă prin activități interactive, discuții de grup și exerciții practice. Încurajați cursanții să aplice ceea ce învață la scenarii ipotetice sau reale.

Încurajați Întrebările și Discuțiile: Creați un mediu în care participanții să se simtă confortabil să pună întrebări și să se angajeze în discuții, favorizând o înțelegere mai profundă a subiectelor.

Personalizare: Adaptați instruirea pentru a acomoda diferite niveluri de cunoștințe prealabile și preferințe de învățare diverse printre participanți.

Deschizători Vizuali: Există mai mulți „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care ar putea să vă ajute să stimulați interesul și discuțiile privind diferite aplicații ale blockchain-ului în FSC. De exemplu:

- Puteți inițializa acest curs prezentând video-ul disponibil în Lecția 1, slide-ul 8, prezentând cum funcționează blockchain-ul, stabilind scena.
- Puteți valorifica varietatea de diagrame prezentate în Lecțiile 4 și 5 pentru a ajuta la prezentarea vizuală a conceptelor dificile participanților și categorisirea informațiilor în bucăți mai mici.
- Puteți folosi imaginea din Lecția 6, slide-ul 14, pentru a prezenta Obiectivele de Dezvoltare Durabilă ale ONU și a iniția o discuție despre cum acestea afectează FSC și cum blockchain-ul ar putea ajuta la abordarea provocărilor legate.

Lecția 1: Blockchain în Agricultură și Fermieri

Începeți prin a introduce rolul blockchain-ului în agricultură și fermieri. Evidențiați obiectivele lecției, concentrându-vă pe capacitatea blockchain-ului de a îmbunătăți trasabilitatea și transparența și utilizarea contractelor smart pentru compensarea corectă a fermierilor.



Explicați cum tehnologia blockchain îmbunătățește trasabilitatea de la fermă la consumator și rolul contractelor smart în asigurarea unei compensații corecte pentru fermieri.

Acoperiți definiția de bază a blockchain-ului, caracteristicile sale cheie și componentele de bază.

Discutați provocările globale din agricultură și modul în care blockchain-ul le poate aborda.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, lecția interactivă.

Implicați participanții cu o întrebare despre caracteristicile cheie ale tehnologiei blockchain așa cum sunt evidențiate într-un videoclip sau o prezentare.

Lecția 2: Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentar

Începeți cu o introducere care conturează obiectivele lecției, concentrându-se pe modul în care tehnologia blockchain îmbunătățește trasabilitatea, transparența și eficiența în lanțurile de aprovizionare alimentare.



Explicați cum blockchain-ul asigură un parcurs transparent al produselor alimentare de la originea lor până la consumator și cum eficientizează operațiunile în lanțul de aprovizionare.

Oferiți o privire de ansamblu asupra lanțului de aprovizionare alimentar, incluzând principalii părți interesate precum producătorii, distribuitorii, retailerii și consumatorii.

Rezumați punctele cheie discutate în lecție, subliniind beneficiile operaționale ale blockchain-ului în lanțurile de aprovizionare alimentare.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, lecția interactivă.

Implicați participanții cu o întrebare pentru a evalua înțelegerea lor despre cum blockchain-ul poate îmbunătăți procesele din lanțul de aprovizionare.

Lecția 3: Blockchain în Industria Peștelui și Fructelor de Mare

Începeți prin a discuta rolul critic al tehnologiei blockchain în industria peștelui și fructelor de mare, în special în combaterea pescuitului ilegal și promovarea sustenabilității.

Acoperiți conceptele cheie precum modul în care blockchain-ul combate pescuitul ilegal și contribuie la practici de pescuit durabile.



Abordați diversele provocări întâmpinate în industria peștelui, cum ar fi problemele de gestionare a lanțului de aprovizionare, accesibilitatea datelor, reglementările de mediu și lipsa de transparență.

Prezentați studii de caz precum FishCoin și Bumble Bee pentru a ilustra aplicațiile reale ale blockchain-ului în industria peștelui.



Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, lecția interactivă.

Lecția 4: Blockchain în Siguranța și Asigurarea Calității Alimentelor

Începeți lecția prin a discuta cum tehnologia blockchain îmbunătățește siguranța și asigurarea calității alimentelor în cadrul lanțului de aprovizionare agroalimentar.

Acoperiți conceptele cheie ale registrului imuabil al blockchain-ului pentru trasabilitate, contractele smart pentru automatizarea asigurării calității și datele în timp real pentru conformitate și verificarea siguranței.



Asigurați-vă că participanții înțeleg definițiile de bază și fundamentele siguranței alimentelor și cum se aplică tehnologia blockchain în acestea.

Discutați provocările în siguranța alimentelor și cum blockchain-ul le poate aborda, inclusiv îmbunătățirea transparenței și trasabilității.

Concluzionați lecția prin a rezuma influența transformatoare a blockchain-ului asupra siguranței alimentelor, subliniind trasabilitatea, fiabilitatea auditului și încrederea consumatorilor.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, lecția interactivă.

Lecția 5: Blockchain în Certificarea Fair Trade și Organic

Începeți prin a discuta cum tehnologia blockchain poate autentifica revendicările produselor fair trade și organice, concentrându-vă pe capacitatea tehnologiei de a menține integritatea acestor certificări.



Abordați complexitatea lanțurilor de aprovizionare în certificarea fair trade și organic, inclusiv provocările precum controlul limitat, procesele opace și inegalitățile de pe piață.

Detaliați cum blockchain-ul simplifică procesele de certificare, reduce costurile și asigură vizibilitatea completă a lanțului de aprovizionare și integritatea datelor.

Discutați cum tehnologia blockchain verifică certificările și îmbunătățește transparența, reducând fraudă și etichetarea greșită.

Concluzionați cu un rezumat al lecției, concentrându-vă pe capacitatea blockchain-ului de a verifica certificările fair trade și organice și de a menține credibilitatea acestora.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, lecția interactivă.

Oferiți o listă de referințe pentru explorarea suplimentară a subiectului.

Lecția 6: Blockchain și Agricultură Sustenabilă

Începeți prin a explica rolul blockchain-ului în promovarea agriculturii sustenabile, inclusiv aplicarea acestuia în tranzacționarea creditelor de carbon.

Acoperiți conceptele cheie de utilizare a blockchain-ului pentru a sprijini și verifica metodele și practicile agricole sustenabile și modul în care facilitează tranzacționarea transparentă și eficientă a creditelor de carbon.



Discutați rolul blockchain-ului în diverse aspecte ale agriculturii sustenabile, cum ar fi trasabilitatea, transparența, incluziunea financiară pentru fermieri și asigurarea culturilor.

Abordați provocările implementării blockchain-ului în agricultură și discutați soluțiile posibile sau strategiile pentru a depăși aceste provocări.

Implicați participanții cu o întrebare despre cum facilitează blockchain-ul agricultura sustenabilă și tranzacționarea creditelor de carbon.

Rezumați punctele cheie acoperite în lecție, concentrându-vă pe potențialul blockchain-ului de a stimula practicile sustenabile în agricultură.

Incorporați elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, lecția interactivă.

Lecturi Relevante



- Motta, Giorgio Alessandro, Bedir Tekinerdogan, and Ioannis N. Athanasiadis. "Blockchain applications in the agri-food domain: the first wave." *Frontiers in Blockchain* 3 (2020): 6.
- Menon, Sheetal, and Karuna Jain. "Blockchain technology for transparency in agri-food supply chain: Use cases, limitations, and future directions." *IEEE Transactions on Engineering Management* (2021).
- Pakseresht, Ashkan, et al. "The intersection of blockchain technology and circular economy in the agri-food sector." *Sustainable Production and Consumption* 35 (2023): 260-274.

Lecturile suplimentare pot fi găsite în prezentarea fiecărei lecții.

Furnizorul Cursului / Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate lui Andreas Delladetsimas (delladetsimas.a@unic.ac.cy) și Evgenia Kapassa (kapassa.e@unic.ac.cy), Universitatea din Nicosia.

Cursul #10: Contracte inteligente cu aplicații exemplificate în lanțul de aprovizionare alimentară

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Contracte inteligente cu aplicații exemplificate în lanțul de aprovizionare alimentară” sunt următoarele:



Lecția 1: Introducere în Blockchain și Contractele Inteligente

Lecția 2: Tipuri de Contracte Inteligente

Lecția 3: Introducere în aplicațiile contractelor inteligente în lanțul de aprovizionare alimentară

Lecția 4: Studii de caz ale contractelor inteligente în lanțul de aprovizionare alimentară

Lecția 5: Beneficiile și provocările potențiale ale contractelor inteligente

Lecția 6: Introducere în dezvoltarea contractelor inteligente

Lecția 7: Structura unui fișier Solidity

Lecția 8: Proiectarea și Scrierea Contractelor Inteligente

Lecția 9: Implementarea și Testarea Contractelor Inteligente



Aprox. 7 ore și 40 de minute pentru finalizare.

Obiectiv

Obiectivul acestui curs este de a oferi participanților interesați, cu un accent deosebit pe proprietarii de IMM-uri, manageri și angajați în lanțul de aprovizionare alimentară (FSC), cunoștințele și abilitățile practice necesare pentru a înțelege, implementa și valorifica tehnologia blockchain în ceea ce privește relevanța și aplicarea contractelor inteligente. Cursul constă în 9 lecții care vor echipa treptat participanții cu cunoștințele adecvate și abilitățile de gândire critică necesare pentru a înțelege, evalua și, eventual, contribui la implementarea contractelor inteligente în lanțul de aprovizionare alimentară.

Contractele inteligente care utilizează tehnologia blockchain oferă eficiență, transparență și tranzacții fiabile. Sunt investigate diferite tipuri de contracte menite să abordeze problemele întâlnite în sector. Prin prezentarea provocărilor actuale din FSC, participanții pot aprecia beneficiile potențiale pe care le oferă contractele inteligente. În final, prin examinarea aplicațiilor reale, cursanții pot înțelege implicațiile practice ale acestei tehnologii, permițându-le să ia decizii informate și să contribuie eficient la avansarea industriei lanțului de aprovizionare alimentară.

Cultivarea unei mentalități inovatoare și colaborative va fi esențială pe măsură ce participanții parcurg cursul pentru a identifica oportunități emergente și a depăși orice bariere în adoptarea tehnologiei blockchain. În plus, se subliniază cât de crucial este să continuăm să învățăm și să ne adaptăm pe măsură ce domeniul tehnologiei blockchain se extinde rapid, pentru a menține participanții în fruntea inovațiilor de afaceri.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții dvs.:



- Definirea conceptelor fundamentale ale blockchain-ului și contractelor inteligente.
- Identificarea caracteristicilor cheie ale tehnologiei blockchain și înțelegerea semnificației lor în transformarea procedurilor comune din lanțul de aprovizionare.
- Dobândirea familiarității cu platformele populare de contracte inteligente și caracteristicile lor unice.
- Evaluarea avantajelor și riscurilor utilizării contractelor inteligente în lanțul de aprovizionare alimentară.
- Învățarea modului în care contractele inteligente creează oportunități pentru inovare viitoare.

- Evaluarea influenței contractelor inteligente asupra aspectelor precum asigurarea siguranței alimentare, descurajarea fraudei și îmbunătățirea eficienței lanțului de aprovizionare și specificarea posibilelor scenarii de implementare pentru strategia sau conceptul următor: exemple specifice în care contractele inteligente contribuie la îmbunătățirea lanțului de aprovizionare alimentară.
- Exprimarea utilizării contractelor inteligente în diverse sectoare ale industriei alimentare.
- Recunoașterea importanței trasabilității în asigurarea autenticității și excelenței produselor și evaluarea influenței contractelor inteligente asupra aspectelor precum siguranța alimentară și eficiența lanțului de aprovizionare alimentară.
- Discutarea considerentelor legate de proprietatea intelectuală și provocările de responsabilitate asociate cu contractele inteligente.
- Evaluarea provocărilor legale și a considerațiilor de reglementare asociate utilizării contractelor inteligente.
- Analizarea barierelor potențiale și soluțiilor legate de implementarea contractelor inteligente.
- Învățarea elementelor de bază ale Ethereum și Solidity, apoi explorarea structurii contractelor inteligente.
- Înțelegerea aplicațiilor descentralizate (DApps).
- Dobândirea unei înțelegeri cuprinzătoare a întregului ciclu de dezvoltare, testare și implementare a contractelor inteligente.
- Familiarizarea cu și explorarea studiilor de caz specifice privind aplicarea blockchain-ului în asigurarea calității alimentelor (acoperind diferite categorii de alimente).

Nivelul Cursului, Nivelul Educațional Necesar și Prerechizite



Nivel Avansat, Dezvoltare Profesională sau Educație Continuă



Diplomă de Licență



Bazele lanțului de aprovizionare, cursul Trust Food #9 „Domenii de aplicare a tehnologiei blockchain”, background în tehnologia informației și/sau abilități de programare de bază pentru a înțelege domeniul dezvoltării contractelor inteligente.

Public Țintă



Studenti universitari, absolvenți de universitate, manageri de afaceri, proprietari de afaceri, angajați ai companiilor din industria agroalimentară și personal din lanțul de aprovizionare alimentară cu abilități de programare de bază.

Evaluare - Certificatul de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează cu ajutorul chestionarelor corespunzătoare.



Un certificat de participare va fi acordat la finalizarea tuturor lecțiilor și chestionarelor.

Ghid pentru Instructor

Urmați teoriile de învățare mixtă (behaviorism pentru cunoștințe de bază și constructivism pentru rezolvarea problemelor). Începeți cursul prin prezentarea scurtă a obiectivului, rezultatelor învățării și structurii (i.e., lecții).



Prezentați-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)



Introduceri și Cartografierea Expertizei: Rugați participanții să se prezinte și să își împărtășească expertiza, abilitățile și experiențele relevante pentru FSC și aplicațiile blockchain.

Creați o hartă concisă a expertizei, abilităților și experiențelor existente în cadrul audienței dvs. Acest lucru vă va ajuta să creați grupuri pentru învățarea între colegi (de exemplu, amestecați IT cu background-uri de lanț de aprovizionare), precum și să personalizați experiența de instruire.



Metoda de învățare adoptată, care se abate de la metoda convențională de instruire condusă de un trainer, permite interacțiunea și feedback-ul în timp ce folosiți materialul găzduit pe platforma online ca instrument.

Puteți adapta materialul pentru a se potrivi nevoilor individuale ale participanților dvs., iar elementul uman prezent generează întrebări și colaborare între colegii lor.

Prin oferirea de instrucțiuni personalizate în timp real, amplificați rezultatul procesului de învățare.

Feedback-ul imediat și interacțiunea cu audiența dvs. vă vor ajuta să le oferiți o înțelegere mai profundă.

Un set de metode pentru angajament sunt explicate mai jos pentru a fi pregătiți. În plus față de ele și de pregătirea de mai sus, asigurați-vă că introduceți elementele de gamificare prin chestionarele incluse în toate lecțiile.

Lecția 1: Introducere în Blockchain și Contractele Inteligente

Lecția 1 definește conceptele fundamentale ale blockchain-ului și contractelor inteligente. În fiecare curs structurat, primele lecții sunt dedicate definirii conceptelor care vor fi explicate în detaliu ulterior. Ca trainer, obiectivul principal este să te asiguri că participanții înțeleg în profunzime conceptele fundamentale esențiale pentru a naviga eficient lecțiile următoare.

Trebuie să te asiguri că termenii precum descentralizare, securitate și transparență, care sunt larg utilizați și menționați în lecțiile următoare, sunt explicați temeinic.



După ce ai definit termenul mecanism de consens și ai introdus cele mai utilizate două mecanisme, Proof of Work și Proof of Stake, continuă prin compararea acestora. Participanții pot înțelege mai bine cele două protocoale în acest fel. Încurajează-i să reflecteze asupra modului în care aceste mecanisme contribuie la integritatea rețelelor blockchain.

Pe măsură ce lecția progresează, vei prezenta caracteristicile contractelor inteligente. Acesta ar putea fi un punct bun pentru a pune întrebări și a declanșa o discuție ca metodă de implicare. Un exemplu ar fi „Cunoașteți cazuri de utilizare ale contractelor inteligente?” și apoi să prezinți cazurile de utilizare în următorul slide.

Continuând cu aceeași metodă, următoarea întrebare ar putea fi „Cunoașteți platforme pentru contractele inteligente?”. Folosește răspunsurile lor ca punct de plecare pentru a introduce platformele acoperite în Lecția 1, promovând un sentiment de colaborare și învățare partajată.

Lecția 2: Tipuri de Contracte Inteligente



Lecția 2 investighează diferitele tipuri de contracte inteligente care abordează probleme specifice apărute în sectorul alimentar, prin optimizarea proceselor.

Ca trainer, obiectivul tău este să facilitezi o sesiune angajantă și participativă care să încurajeze discuțiile active și să îmbunătățească înțelegerea subiectului de către participanți. Implicarea participanților într-o discuție duce la rezultate mai bune și la relații mai puternice între participanți. Începe prin a crea un mediu de învățare colaborativ în care participanții se simt confortabil să contribuie. Încurajează dialogul deschis întrebând

participanții dacă sunt familiarizați cu tipurile de contracte inteligente. Această abordare promovează implicarea și facilitează partajarea cunoștințelor între participanți.

Prezintă diferitele tipuri de contracte inteligente relevante pentru sectorul alimentar, subliniind rolurile lor în optimizarea proceselor și abordarea provocărilor specifice. Folosește exemple pentru a ilustra fiecare tip de contract, făcând conținutul mai ușor de înțeles și de aplicat pentru participanți.

Având în vedere grupul țintă de participanți, ar trebui să te concentrezi pe contractele din lanțul de aprovizionare. Pentru a stimula discuția în acest punct, asigură-te că folosești imaginea care explică serverul MQTT ca un mijloc vizual de inițiere a discuției.

După discutarea contractelor din lanțul de aprovizionare, continuă să introduci și să discuți celelalte tipuri de contracte inteligente. Asigură-te că sunt furnizate exemple pentru fiecare tip pentru a consolida înțelegerea și a facilita discuțiile ulterioare.

Lecția 3: Introducere în aplicațiile contractelor inteligente în lanțul de aprovizionare alimentară

Lecția 3 marchează primul pas în domeniul contractelor inteligente în contextul lanțului de aprovizionare alimentară. Ca trainer, înainte de a prezenta avantajele și obstacolele, este esențial să oferi participanților o înțelegere aprofundată a tehnologiei fundamentale, blockchain, și a aplicațiilor sale în revoluționarea lanțului de aprovizionare alimentară.

Având în vedere profilul grupului țintă, poți introduce umor în sesiune spunând: „Sunt sigur că nu ați auzit niciodată termenul „Lanț de aprovizionare alimentară”, așa că hai să vedem ce înseamnă acest termen.” Majoritatea participanților sunt familiarizați cu termenul, deci glumind, ajuți la crearea unei atmosfere pozitive și încurajezi implicarea participanților.

Este necesar să reintroduci conceptele de tehnologie blockchain și contracte inteligente, subliniind relevanța lor pentru lanțul de aprovizionare alimentară și cum îl îmbunătățesc. Pentru a susține acest argument, poți prezenta aplicațiile contractelor inteligente în lanțul de aprovizionare agricol. Acesta ar putea fi un punct bun pentru a împărtăși o poveste relevantă care ilustrează punctele cheie pentru trasabilitate sau, și mai bine, să ceri participanților să împărtășească o poveste relevantă.

În final, asigură-te că rulezi videoclipul spre sfârșitul lecției. Vizualizarea conținutului prezentat într-o lecție are întotdeauna un impact mai bun și ar putea stimula discuții suplimentare.

Lecția 4: Cazuri de utilizare a contractelor inteligente în lanțul de aprovizionare alimentară



Lecția 4 aprofundează aplicațiile practice ale contractelor inteligente în cadrul lanțului de aprovizionare alimentară, evidențiind modul în care tehnologia blockchain facilitează trasabilitatea, transparența și securitatea, îmbunătățind astfel eficiența operațională. Rolul tău, ca trainer, este să ilustrezi cazuri de utilizare specifice din diverse industrii din sectorul alimentar pentru a demonstra impactul real al contractelor inteligente.

Poți analiza cazuri de utilizare din industrii alimentare critice, cum ar fi creșterea animalelor, acvacultura, produsele lactate, băuturile și alimentele congelate. Prin accentuarea relevanței practice a acestor tehnologii și prezentarea modului în care sectoarele menționate le folosesc pentru a optimiza operațiunile și a aborda provocările din aceste sectoare, ajută participanții să înțeleagă și să realizeze impactul real al contractelor inteligente în diverse sectoare.

Încurajează participanții să reflecteze asupra cazurilor de utilizare prezentate și să considere cum ar putea fi implementate abordări similare în domeniile lor de activitate.

Lecția 5: Beneficiile și provocările potențiale ale contractelor inteligente

Contractele inteligente oferă numeroase beneficii, dar prezintă și provocări potențiale. Lecția 5 recapitulează modurile în care contractele inteligente sunt o tehnologie utilă și inovatoare care poate fi utilizată într-o varietate de domenii, inclusiv managementul lanțului de aprovizionare, serviciile financiare și contractele pentru alte scopuri. Beneficiile cheie ale contractelor inteligente au fost deja menționate, așa că poți solicita participanților să enumere câteva, implicându-i astfel în participarea activă.



După ce rezumi toate beneficiile cheie ale utilizării contractelor inteligente utilizând imaginea din slide-ul #9, poți continua cu fundalul legislativ care trebuie luat în considerare asociat cu utilizarea contractelor inteligente. Asigură-te că explici în detaliu toți termenii și subiectele complexe, cum ar fi chestiunile juridictionale, conformitatea legislativă și confidențialitatea datelor, având în vedere că participanții ar putea să nu fie familiarizați cu acești termeni. Oferă exemple clare și ilustrații pentru a îmbunătăți înțelegerea.

Ca orice altă metodă inovatoare care oferă beneficii prin aplicarea sa, se întâlnesc mai multe provocări și obstacole pe parcurs. Pe măsură ce lecția se apropie de final, trebuie să prezinți barierele guvernării contractelor inteligente, implicațiile comerțului internațional și peisajul în continuă evoluție al polițelor de asigurare. Deși aceste dezavantaje există și participanții, ca părți interesate, trebuie să fie conștienți de ele, subliniază faptul că acestea nu fac contractele inteligente nepotrivite pentru diverse aplicații. Dimpotrivă, după o planificare atentă, audit și luarea în considerare a cazurilor specifice de utilizare la implementarea contractelor inteligente, aceștia sunt pregătiți să depășească orice obstacol întâlnit și să obțină rezultate optime prin aplicarea tehnologiei blockchain prin contracte inteligente.

Lecția 6: Introducere în dezvoltarea contractelor inteligente

Lecția 6 prezintă o aplicație practică a contractelor inteligente, concentrându-se pe Ethereum ca platformă proeminentă pentru implementarea acestora.

Având în vedere conținutul lecției, trebuie să aprofundezi ecosistemul descentralizat al Ethereum, ținând cont de faptul că participanții tăi se descurcă la un nivel avansat și urmează progresul.

Examinează dacă participanții tăi sunt familiarizați cu dezvoltarea contractelor inteligente pentru a fi conștient de modul în care vei aborda lecția, bazându-te pe nivelul lor de experiență pentru a asigura o comunicare și înțelegere eficientă. Dacă participanții sunt noi în dezvoltarea contractelor inteligente, oferă explicații și exemple detaliate. Dacă au cunoștințe anterioare, aprofundează subiectele și tehnicile avansate.



Prezintă Solidity ca un exemplu de limbaj de programare de nivel înalt care joacă un rol esențial în dezvoltarea contractelor inteligente pe platforma Ethereum, împreună cu caracteristicile sale. Indiferent de nivelul de experiență al participanților tăi, asistarea acestora în înțelegerea Solidity va fi esențială pentru utilizarea tehnologiei blockchain și realizarea posibilităților aplicațiilor descentralizate în general.

După finalizarea acestei secțiuni, recomandă-le să urmeze linkul <https://docs.soliditylang.org/en/v0.8.24/> dedicat Solidity. Scrierea și implementarea contractelor inteligente pe blockchain-uri bazate pe Ethereum face parte din procesul de dezvoltare Solidity. Platforma și instrumentele necesare pentru programatori pentru a crea aceste contracte inteligente și aplicații descentralizate (DApps) sunt furnizate de Solidity.

Lecția se încheie cu detalii despre structura reală a unui contract, unde poți oferi participanților informații despre componentele și funcționalitățile acestuia. În acest moment, poți urma metoda vizuală de inițiere a discuțiilor utilizând videoclipul din slide-ul #30. Acest exemplu prezintă o aplicație completă a dezvoltării unui contract inteligent pe Ethereum, iar prin utilizarea unui ajutor vizual, vei elabora progresul lecției și vei amplifica efectul acesteia asupra audienței.

Lecția 7: Structura unui fișier Solidity

În lecția 6 ai prezentat Solidity, forța motrice din spatele dezvoltării aplicațiilor descentralizate care oferă expertiză în crearea de contracte inteligente bine structurate și eficiente. Lecția 7 necesită să te aprofundezi în elementele de bază ale structurii unui fișier Solidity și să te asiguri că participanții înțeleg acest lucru.



Având ca scop împuternicirea participanților ca dezvoltatori potențiali, capabili să creeze aplicații descentralizate sigure, eficiente și ușor de întreținut, ar trebui să adopți abordarea holistică pe care o urmează contextul, subliniind semnificația tehnicilor de optimizare, conformitatea cu licențele, cele mai bune practici și documentația clară prin comentarii. Oferă exemple și informații practice pentru a întări înțelegerea.

Subliniază importanța comentării în cod și rolul său în îmbunătățirea lizibilității, mentenabilității și colaborării între dezvoltatori.

Încurajează învățarea interactivă invitând participanții să pună întrebări și să-și împărtășească experiențele legate de comentarea în cod. Facilitează discuții despre provocările comune și soluțiile legate de practicile de comentare în dezvoltarea Solidity.

Lecția 8: Proiectarea și Scrierea Contractelor Inteligente

Lecția 8 servește ca un memento al conceptelor cheie esențiale pentru dezvoltarea contractelor inteligente, inclusiv descentralizarea, transparența, trasabilitatea și registrele imuabile. La începutul acestei lecții, poți încuraja participanții să definească acești termeni. Participarea activă depinde de recunoașterea preferințelor diverse de învățare ale participanților.



Oferă o prezentare generală a fundamentelor dezvoltării contractelor inteligente, subliniind principiile și conceptele cheie. Subliniază importanța respectării acestor principii, în special în sistemele complexe precum lanțul de aprovizionare alimentară, pentru a asigura eficacitatea și fiabilitatea contractelor inteligente.

Treci la abilitățile practice necesare pentru navigarea în domeniul dinamic al dezvoltării contractelor inteligente. Acoperă subiecte precum scrierea codului, implementarea celor mai bune practici și abordarea provocărilor întâlnite în timpul dezvoltării. Oferă exemple și exerciții practice pentru a întări învățarea și a îmbunătăți înțelegerea.

Completează prezentarea lecției cu metode care prioritizează accesibilitatea, simplitatea și experiența utilizatorului în dezvoltarea contractelor inteligente. Subliniază importanța dezvoltării contractelor inteligente ușor de înțeles și de utilizat pentru toți părțile interesate implicate.

Pe parcursul lecției, încurajează participanții să reflecteze asupra experiențelor lor și să împărtășească idei cu grupul. Facilitează discuții despre aplicații practice și scenarii reale pentru a aprofunda înțelegerea și a încuraja colaborarea între participanți.

Lecția 9: Implementarea și Testarea Contractelor Inteligente

Cursul #10 se încheie cu lecția #9. Pentru ca participanții tăi să implementeze contractele inteligente cu încredere și în conformitate cu cele mai bune practici, lecția #9 îți oferă oportunitatea de a le oferi o explicație detaliată a complexităților implicate în dezvoltarea contractelor inteligente Ethereum.



Importanța testării unitare extinse și rolul său în detectarea timpurie a problemelor pe parcursul ciclului de dezvoltare, prin aprofundarea cadrelor cunoscute precum Truffle și Hardhat, este unul dintre subiectele care trebuie subliniate.

Acoperă configurarea și setarea mediilor de testare folosind Hardhat și Truffle. Ghidează participanții prin procesul pas cu pas, asigurându-te că dobândesc experiență practică în configurarea mediilor de testare pentru dezvoltarea contractelor inteligente.

Introdu participanților strategii sofisticate de implementare și valoarea auditurilor de securitate în construirea aplicațiilor descentralizate fiabile. Discută importanța integrării măsurilor de testare și securitate în procesul de implementare pentru a asigura integritatea și securitatea contractelor inteligente.

În cele din urmă, asigură-te că folosești următoarele videoclipuri ca material vizual, pentru a prezenta exemple practice și demonstrații de implementare a contractelor inteligente, pentru a consolida conținutul lecției și a îmbunătăți înțelegerea:

<https://www.youtube.com/watch?v=bZKVfXmzRDw>

<https://www.youtube.com/watch?v=ooN6kZ9vqNQ>

Urmând aceste linii directoare, vei crea un mediu de învățare de suport în care participanții se simt valorizați și implicați, punând bazele unei explorări semnificative a contractelor inteligente în lanțul de aprovizionare alimentară.

Lecturi relevante

Academy, S. (2023). Enhancing Smart Contract Communication: Breaking Down the Barriers. Medium. Available at: <https://medium.com/@solidity101/enhancing-smart-contract-communication-breaking-down-the-barriers-5e67e6b6b351>

Anon, (2022). Layout of a Solidity Source File – Be on the Right Side of Change. Available at: <https://blog.finxter.com/layout-of-a-solidity-source-file/>

BitPay Blog. (2023). Understanding Smart Contracts: How They Work & Their Role in Crypto Payments | BitPay. Available at: <https://bitpay.com/blog/understanding-smart-contracts/> [Accessed 10 Oct. 2023]

Chaijs.com. (2018). Chai. Available at: <https://www.chaijs.com/>

Cointelegraph. A deep dive into the 5 popular smart contract development platforms and their comparison. Available at: <https://cointelegraph.com/learn/smart-contract-development-platforms>

DevTeam.Space. (2022). What are the 5 Best Smart Contract Platforms for 2022? DevTeam.Space. Available at: <https://www.devteam.space/blog/what-are-the-5-best-smart-contract-platforms-for-2022/>

docs.soliditylang.org. Solidity — Solidity 0.8.21 documentation. Available at: <https://docs.soliditylang.org/en/v0.8.21/>

Ethereum (2023). What is Ethereum?ethereum.org. Available at: <https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/>



El Mane, A., Chihab, Y., Tatane, K. and Korchiyne, R., 2022. Agriculture Supply Chain Management Based on Blockchain Architecture and Smart Contracts. Applied Computational Intelligence and Soft Computing, 2022.

Food Supply chain Blockchain Solutions. (2023). Blockchain in Food Supply Chain | Food Supply chain | Blockchain. Available at: <https://tracefood.io/benefits-of-blockchain-in-food-supply-chain-industry/>

Fotiou, N., Siris, V. A., & Polyzos, G. C. (2018). Interacting with the Internet of Things using smart contracts and blockchain technologies. In Security, Privacy, and Anonymity in Computation, Communication, and Storage: 11th International Conference and Satellite Workshops, SpaCCS 2018, Melbourne, NSW, Australia, December 11-13, 2018, Proceedings 11 (pp. 443-452). Springer International Publishing.

hardhat.org. Getting started with Hardhat | Ethereum development environment for professionals by Nomic Foundation. Available at: <https://hardhat.org/hardhat-runner/docs/getting-started#overview>

H. Moudoud, S. Cherkaoui and L. Khoukhi, "An IoT Blockchain Architecture Using Oracles and Smart Contracts: the Use-Case of a Food Supply Chain," 2019 IEEE 30th Annual International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC), Istanbul, Turkey, 2019, pp. 1-6, doi: 10.1109/PIMRC.2019.8904404

Ge, X. (2021). Smart Payment Contract Mechanism Based on Blockchain Smart Contract Mechanism. Scientific Programming, 2021, pp.1–12. doi: <https://doi.org/10.1155/2021/3988070>

Kannengießer, N., Lins, S., Sander, C., Winter, K., Frey, H. and Sunyaev, A., 2021. Challenges and common solutions in smart contract development. IEEE Transactions on Software Engineering, 48(11), pp.4291-4318.

Khan, S.N., Loukil, F., Ghedira-Guegan, C., Benkhelifa, E. and Bani-Hani, A., 2021. Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends. Peer-to-peer Networking and Applications, 14, pp.2901-2925.

Kushwaha, Satpal Singh, et al. "Systematic review of security vulnerabilities in ethereum blockchain smart contract." IEEE Access 10 (2022): 6605-6621.

Meunier, S., 2018. Blockchain 101: what is blockchain and how does this revolutionary technology work? In Transforming climate finance and green investment with Blockchains (pp. 23-34). Academic Press.

Mochajs.org. (2019). Mocha - the fun, simple, flexible JavaScript test framework. Available at: <https://mochajs.org/>

Molina-Jimenez, C., Ioannis Sfyarakis, Solaiman, E., Irene Oi-Lin Ng, Meng Weng Wong, Chun, A. and Crowcroft, J. (2018). Implementation of Smart Contracts Using Hybrid

Architectures with On and Off-Blockchain Components. doi: <https://doi.org/10.1109/sc2.2018.00018>

Monrat, A.A., Schelén, O. and Andersson, K., 2019. A survey of blockchain from the perspectives of applications, challenges, and opportunities. IEEE Access, 7, pp.117134-117151.

Natanelov, V., Cao, S., Foth, M. and Dulleck, U. (2022). Blockchain Smart Contracts for Supply Chain Finance: Mapping the Innovation Potential in Australia-China Beef Supply Chains. Journal of Industrial Information Integration, p.100389. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jii.2022.100389>

Raskin, M., 2016. The law and legality of smart contracts. Geo. L. Tech. Rev., 1, p.305.

solidity-kr.readthedocs.io.Layout of a Solidity Source File — Solidity 0.5.10 documentation. Available at: <https://solidity-kr.readthedocs.io/ko/latest/layout-of-source-files.html>

trufflesuite.com. Truffle | Overview - Truffle Suite. Available at: <https://trufflesuite.com/docs/truffle/>

Wahab, A., Wang, J., Shojaei, A. and Ma, J. (2022). A model-based smart contracts system via blockchain technology to reduce delays and conflicts in construction management processes. Engineering, Construction and Architectural Management. doi: <https://doi.org/10.1108/ecam-03-2022-0271>

Wang, S., Yuan, Y., Wang, X., Li, J., Qin, R. and Wang, F.-Y. (2018). An Overview of Smart Contract: Architecture, Applications, and Future Trends. 2018 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV). doi: <https://doi.org/10.1109/ivs.2018.8500488>

www.linkedin.com. (2023). Transforming Food and Beverage Industry with Blockchain: Enhancing Safety, Trust, and Efficiency in the Supply Chain. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/transforming-food-beverage-industry-blockchain-enhancing-pandey>

www.oecd-ilibrary.org. Home. Available at: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/fbf2ebe9-en/index.html?itemId=/content/component/fbf2ebe9-en>

www.wipro.com. (2023). Wipro Transform Blockchain for the Food and Beverage Industry. Available at: <https://www.wipro.com/consumer-packaged-goods/blockchain-for-the-food-beverage-industry-transitioning-the-farm-to-fork-value-chain/>

Zand, M., Xun (Brian) Wu and Mark Anthony Morris (2021). Hands-On Smart Contract Development with Hyperledger Fabric V2. 'O'Reilly Media, Inc.'

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.N., Chen, W., Chen, X., Weng, J. and Imran, M., 2020. An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms. Future Generation Computer Systems, 105, pp.475-491.

Zou, W., Lo, D., Kochhar, P.S., Le, X.B.D., Xia, X., Feng, Y., Chen, Z. and Xu, B., 2019. Smart contract development: Challenges and opportunities. IEEE Transactions on Software Engineering, 47(10), pp.2084-2106.

Furnizor de curs / Detalii de contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate către Christina Korovila și Dimitrios Tsoilis, Rezos Brands S.A., projects@rezosbrands.com

Cursul #11: Platforme Blockchain

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Platforme Blockchain” sunt următoarele:

Lecția 1: Introducere în Platformele Blockchain

Lecția 2: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea I

Lecția 3: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea II

Lecția 4: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea III



Lecția 5: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea IV

Lecția 6: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea V

Lecția 7: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea VI

Lecția 8: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea VII

Lecția 9: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea VIII

Compararea Platformelor Blockchain



Durata aproximativă: 9 ore (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Cursul „Platforme Blockchain” are ca scop oferirea unei înțelegeri asupra diferitelor platforme blockchain și a aplicațiilor lor specifice, în special în contextul lanțului de aprovizionare alimentară. Participanții vor dobândi informații despre diverse tipuri de platforme blockchain, fiecare având punctele sale forte, limitările și cazurile de utilizare unice. Cursul începe cu o introducere în tipurile fundamentale și scopurile acestor platforme. Acest curs acoperă platformele majore precum Ethereum, Hyperledger Fabric, IBM Food Trust, VeChain, Tezos, NEAR, Polkadot și Solana. Fiecare lecție se va concentra pe aspectele unice ale acestor platforme, inclusiv contractele inteligente, aplicațiile descentralizate, blockchain-urile private și permisionate, scalabilitatea și interfețele prietenoase pentru dezvoltatori. Participanții vor examina studii de caz reale pentru a înțelege cum sunt aplicate aceste platforme în lanțul de aprovizionare alimentară, evaluând factori precum securitatea, scalabilitatea, mecanismele de consens și funcționalitatea contractelor inteligente. Acest curs este conceput pentru a echipa cursanții cu cunoștințele necesare pentru a evalua critic și a alege cea mai potrivită platformă blockchain pentru diverse aplicații în lanțul de aprovizionare alimentară.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții:

- Înțelegerea diferitelor tipuri de blockchain: Înțelegerea diferențelor dintre blockchain-urile publice, private și consorțiale și aplicațiile lor specifice în lanțul de aprovizionare alimentară.
- Rolul blockchain-ului în managementul lanțului de aprovizionare alimentară: Cum platformele blockchain îmbunătățesc trasabilitatea, transparența și eficiența de la fermă la masă.
- Aplicațiile Ethereum: Cunoștințe despre contractele inteligente și aplicațiile descentralizate ale Ethereum și contribuțiile lor la siguranța alimentelor și transparența lanțului de aprovizionare.
- Aplicațiile de business ale Hyperledger Fabric: Înțelegerea arhitecturii și caracteristicilor unice ale Hyperledger Fabric, recunoașterea avantajelor și potențialului său în îmbunătățirea eficienței și securității lanțului de aprovizionare în industria alimentară.
- Analiza platformei IBM Food Trust: Analizarea rolului platformei IBM Food Trust în îmbunătățirea siguranței alimentare și impactul său asupra proceselor lanțului de aprovizionare.
- Rolul VeChain în managementul lanțului de aprovizionare: Înțelegerea rolului VeChain în managementul lanțului de aprovizionare, citând exemple reale ale aplicației sale în industria alimentară.
- Aplicația Tezos în agricultură: Înțelegerea aplicației Tezos în soluțiile descentralizate pentru asigurările agricole și rolul său în îmbunătățirea siguranței și calității alimentelor în lanțul de aprovizionare.



- Caracteristicile unice ale protocolului NEAR: Recunoașterea caracteristicilor unice ale protocolului NEAR și evaluarea potențialului său în promovarea inovației și îmbunătățirea soluțiilor lanțului de aprovizionare în industria alimentară.
- Interoperabilitatea în Polkadot: Înțelegerea conceptului de interoperabilitate în Polkadot, funcționarea sa, beneficiile sidechains și importanța acestuia pentru lanțul de aprovizionare alimentar.
- Avantajele tehnologice ale Solana: Evaluarea caracteristicilor tehnologice ale Solana și adecvarea sa pentru operațiuni la scară largă, în timp real, în industria alimentară.
- Analiza comparativă a platformelor blockchain: Analiza și compararea diferitelor platforme blockchain, identificarea celor mai potrivite tehnologii pentru aplicații specifice în lanțul de aprovizionare alimentar.

Nivelul Cursului – Nivelul de Educație Necesar – Prerechizite



Nivel Intermediar, Dezvoltare Profesională



Diplomă de Licență



Consideră acest curs ca fiind un nivel avansat al „Cursului 1: Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale”, „Cursului 7: Abilități de Bază în Blockchain”, „Cursului 8: Abilități Avansate în Blockchain”.

Public Țintă



Profesioniști în Industria Agroalimentară, Dezvoltatori și Tehnologi Blockchain, Manageri de Lanț de Aprovizionare, Academici și Cercetători, Studenți în Domenii Aferente.

Evaluare – Certificare de Participare – Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin intermediul quizurilor corespunzătoare. Există un quiz pentru fiecare lecție. Fiecare quiz are 3-5 întrebări (de exemplu, alegere multiplă, adevărat/fals etc.).



O certificare de participare va fi oferită la finalizarea tuturor lecțiilor și quizurilor.

Ghid pentru Trainer

Ca trainer pregătit să ghidezi cursanții prin diferite platforme blockchain, acest manual de curs este conceput pentru a te sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată câteva aspecte cheie pe care să te concentrezi:



Prezintă-te (câteva cuvinte despre fundalul și expertiza ta).

Claritatea Obiectivelor Învățării: Începe fiecare lecție prin a enunța clar obiectivele. Acest lucru ajută cursanții să înțeleagă ce vor învăța și cum se aplică în contextul lor profesional.

Introducere și Împărtășirea Expertizei: Încurajează participanții să se prezinte și să-și împărtășească fundalul sau experiențele legate de blockchain, finanțe sau lanțul de aprovizionare alimentară. Acest lucru creează un sentiment de comunitate și ajută la identificarea expertizei colective a grupului.



Introducere Captivantă în Platformele Blockchain: Începe cu o discuție interactivă despre diversele platforme blockchain și impactul lor asupra diferitelor industrii, în special sectorul agroalimentar. Acest lucru poate seta un context relevant pentru curs.

Feedback și Recompensă Pozitivă: Oferă feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și a întări învățarea.

Simplificarea Conceptelor Complexe: Tehnologia blockchain poate fi complexă. Folosește analogii simple sau exemple din viața reală pentru a explica fundamentele diferitelor platforme blockchain.

Umor și Relevanță: Ușurează atmosfera cu umor sau fapte interesante despre blockchain și monede digitale. Relatează aceste fapte amuzante la aplicații reale în lanțul de aprovizionare alimentară pentru a menține relevanța.

Participare Activă: Încurajează angajamentul activ prin activități interactive, discuții de grup și exerciții practice. Încurajează cursanții să aplice ceea ce învață la scenarii ipotetice sau reale.



Încurajează Întrebările și Discuțiile: Creează un mediu în care participanții se simt confortabil să pună întrebări și să participe la discuții, promovând o înțelegere mai profundă a subiectelor.

Personalizare: Adaptează trainingul pentru a acomoda diferite niveluri de cunoștințe anterioare și preferințe de învățare diverse ale participanților.

Deschideri Vizuale: Există mai multe „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care te-ar putea ajuta să stimulezi interesul și discuțiile referitoare la diferite platforme blockchain. De exemplu, poți folosi (printre altele):

- Videoclipul disponibil în Lecția 2, slide 10, care explică Ethereum.

- Videoclipul din Lecția 2, slide 6, care explică Hyperledger Fabric.
- Videoclipul din Lecția 3, slide 16, care explică VeChain.
- Videoclipul din Lecția 4, slide 11, care explică Tezos și în special baking.
- Videoclipul din Lecția 5, slide 15, care explică NEAR.
- Videoclipul din Lecția 6, slide 5, care explică Polkadot.
- Videoclipul din Lecția 7, slide 6, care explică Solana.a.

Lecția 1: Introducere în Platformele Blockchain

Începe lecția prin introducerea diferitelor tipuri de platforme blockchain și semnificația lor în lanțul de aprovizionare alimentară. Sublinează obiectivul cursului de a familiariza participanții cu aceste platforme și de a înțelege aplicațiile lor.

Discută conceptele cheie legate de diferitele tipuri de blockchain, inclusiv blockchain-urile publice, private și de consorțiu și rolurile lor în managementul lanțului de aprovizionare alimentară.



Oferă o explicație detaliată a fiecărui tip de blockchain, discutând caracteristicile unice, avantajele, dezavantajele și exemplele acestora. Evaluează înțelegerea participanților asupra principalelor tipuri de platforme blockchain și a utilizărilor lor potențiale în lanțul de aprovizionare alimentară.

Concluzionează lecția prin rezumarea diferitelor tipuri de blockchain și aplicațiile lor în îmbunătățirea trasabilității și eficienței de la producător la consumator.

Incorporează elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 2: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea I

Începe lecția prin evidențierea semnificației Ethereum în peisajul platformelor blockchain, în special aplicația sa în contractele inteligente și aplicațiile descentralizate (dApps) în cadrul lanțului de aprovizionare alimentară.



Intră în detalii despre contractele inteligente ale Ethereum, explicând rolul lor în trasabilitatea și siguranța alimentelor și discută impactul dApps în îmbunătățirea transparenței lanțului de aprovizionare.

Oferă informații despre arhitectura Ethereum, inclusiv mașina sa virtuală (EVM) și funcționalitatea monedei sale native, Ether.

Prezintă un studiu de caz, precum TE-FOOD, pentru a demonstra aplicația practică a Ethereum în lanțul de aprovizionare alimentară.

Rezuma punctele cheie ale lecției, concentrându-te pe funcționalitatea contractelor inteligente ale Ethereum și aplicația lor în lanțul de aprovizionare alimentară.

Incorporează elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Implică participanții cu o întrebare despre diferențele dintre Ethereum și Bitcoin pentru a evalua înțelegerea lor asupra platformelor blockchain.



Lecția 3: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea II

Începe prin introducerea Hyperledger Fabric ca o platformă blockchain privată, permisionată, ideală pentru aplicații de afaceri, concentrându-te pe utilizarea sa în lanțul de aprovizionare alimentară. Discută caracteristicile cheie ale Hyperledger Fabric, cum ar fi designul său modular, confidențialitatea și intimitatea, scalabilitatea și performanța.

Explorează cum arhitectura Hyperledger Fabric se pretează la un management sigur și eficient al lanțului de aprovizionare. Prezintă un studiu de caz pe IBM Food Trust ca o aplicație specifică a Hyperledger Fabric în lanțul de aprovizionare alimentară.

Rezuma lecția, concentrându-te pe designul modular și configurabil al Hyperledger Fabric și rolul său în îmbunătățirea eficienței și securității lanțului de aprovizionare.

Incorporează elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Implică participanții cu o întrebare despre adecvarea Hyperledger Fabric pentru aplicațiile de afaceri în industrii precum managementul lanțului de aprovizionare.



Lecția 4: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea III

Începe prin introducerea platformei IBM Food Trust, concentrându-te pe designul său pentru lanțul de aprovizionare alimentară și pe modul în care asigură siguranța alimentelor și eficiența lanțului de aprovizionare.



Explică modul în care IBM Food Trust asigură siguranța alimentelor și trasabilitatea și simplifică procesele lanțului de aprovizionare.

Discută provocările din lanțul de aprovizionare alimentară, cum ar fi transparența limitată, și cum abordează IBM Food Trust aceste probleme.

Oferă o prezentare detaliată a platformei IBM Food Trust, inclusiv utilizarea tehnologiei blockchain, caracteristicile cheie și beneficiile sale.

Rezuma punctele cheie acoperite în lecție, concentrându-te pe designul personalizat al IBM Food Trust pentru siguranța alimentelor și eficiența lanțului de aprovizionare.

Incorporează elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 5: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea IV

Începe prin introducerea VeChain, concentrându-te pe specializarea sa în lanțul de aprovizionare și logistică, în special în industria alimentară. Explică caracteristicile unice ale VeChain care abordează provocările logistice, cum ar fi economia dual-token, soluțiile software complete și protocolul de delegare a taxelor.



Acoperă aspectele tehnice ale VeChain, inclusiv modelul său de consens (Proof of Authority), guvernanta, eficiența și funcționalitatea contractelor inteligente.

Prezintă exemple reale de aplicare a VeChain în lanțul de aprovizionare alimentară, ilustrând implementarea sa practică și eficacitatea.

Rezuma punctele cheie acoperite în lecție, concentrându-te pe specializarea VeChain în logistică și aplicațiile sale reale în industria alimentară.

Incorporează elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 6: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea V

Începe lecția prin introducerea Tezos, concentrându-te pe rolul său în asigurările agricole și lanțul de aprovizionare alimentară. Evidențiază caracteristicile unice ale Tezos care contribuie la siguranța alimentelor și asigurarea calității.



Discută caracteristicile cheie ale Tezos, cum ar fi auto-amendarea, verificarea formală și mecanismul său de proof-of-stake lichid. Explică modul în care aceste caracteristici fac ca Tezos să fie potrivit pentru aplicații în agricultura și lanțul de aprovizionare alimentară.

Evidențiază aplicarea Tezos în îmbunătățirea trasabilității, folosind înregistrări imuabile pentru urmărirea produselor și implementarea contractelor inteligente pentru automatizarea proceselor în lanțul de aprovizionare alimentară.

Concluzionează cu un rezumat al potențialului Tezos de a revoluționa siguranța și asigurarea calității în agricultură, subliniind caracteristicile și aplicațiile sale inovatoare.

Incorporează elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Implică participanții cu o întrebare despre modul în care Tezos îmbunătățește asigurările agricole și managementul lanțului de aprovizionare alimentară.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 7: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea V

Începe lecția prin introducerea Protocolului NEAR, concentrându-te pe caracteristicile sale scalabile și prietenoase pentru dezvoltatori. Subliniază modul în care NEAR poate fi aplicat eficient în lanțul de aprovizionare alimentară.



Discută designul scalabil al NEAR, mecanismul de sharding, modelul de consens proof-of-stake și interoperabilitatea cross-chain. Sublinează modul în care aceste caracteristici contribuie la eficiența și adecvarea sa pentru aplicațiile din lanțul de aprovizionare alimentară.

Explorează aplicația practică a NEAR în industria alimentară, cum ar fi inițiativele de agricultură urbană sustenabilă precum Raiz Vertical Farms.



Incorporează elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Implică participanții cu o întrebare despre designul scalabil al Protocolului NEAR și caracteristicile prietenoase pentru dezvoltatori și contribuția lor la adecvarea pentru utilizarea în lanțul de aprovizionare alimentară.

Oferă o listă de referințe pentru explorarea suplimentară a subiectului.

Lecția 8: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea VI

Începe prin introducerea Polkadot, concentrându-te pe interoperabilitatea sa unică și utilizarea sidechains. Subliniază modul în care aceste caracteristici pot îmbunătăți soluțiile din lanțul de aprovizionare alimentară.



Explică interoperabilitatea Polkadot și rolul sidechains în crearea de soluții personalizate pentru lanțul de aprovizionare alimentară.

Discută caracteristicile de bază ale Polkadot, cum ar fi scalabilitatea, mecanismul de consens, modelul de securitate, upgradeabilitatea și composabilitatea cross-chain.

Describe arhitectura Polkadot, inclusiv lanțul de releu, parachains și punțile.

Explică impactul Polkadot asupra spațiului blockchain mai larg și capacitățile sale în transferurile cross-blockchain.

Incorporează elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Oferă o listă de referințe pentru explorarea suplimentară a subiectului.

Lecția 9: Explorarea Principalelor Platforme Blockchain – Partea VII



Începe prin explicarea caracteristicilor de mare viteză și capacitate mare ale Solana și modul în care acestea pot revoluționa operațiunile din industria alimentară.

Prezintă caracteristicile tehnice unice ale Solana, cum ar fi viteza tranzacțiilor, latența redusă și arhitectura inovatoare.

Discută ecosistemul în creștere al Solana și aplicațiile sale diverse, inclusiv DeFi și NFT-uri.

Explorează modul în care caracteristicile Solana pot fi aplicate operațiunilor agricole la scară largă, concentrându-se pe scalabilitate, rentabilitate și integrarea cu IoT pentru agricultura de precizie.

Concluzionează prin rezumarea impactului Solana asupra managementului lanțului de aprovizionare, în special performanței sale înalte și potențialului în operațiuni la scară largă.

Incorporează elemente interactive precum sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Oferă o listă de referințe pentru explorarea suplimentară a subiectului.

Lecția 10: Compararea Platformelor Blockchain

Începe prin introducerea lecției, concentrându-te pe compararea diferitelor platforme blockchain, subliniind caracteristicile lor unice și relevanța acestora pentru lanțul de aprovizionare alimentară.



Prezintă criteriile de comparare a platformelor blockchain, cum ar fi caracteristicile de securitate, scalabilitatea și suportul pentru contracte inteligente.

Oferă o prezentare detaliată a fiecărei platforme blockchain, acoperind caracteristicile lor distincte și impactul asupra aplicațiilor din lanțul de aprovizionare alimentară.

Condu o analiză comparativă a platformelor pe baza criteriilor prestabilite, încurajând participanții să evalueze punctele forte și limitările fiecărei platforme.

Incorporează elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări, pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Consideră gruparea participanților cu diferite fundaluri și cere-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implică cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Oferă o listă de referințe pentru explorarea suplimentară a subiectului.

Lecturi Relevante



- Hedera. Available at: <https://hedera.com>
- Ripple. Available at: <https://ripple.com>
- Stellar. Available at: <https://stellar.org>
- Antonopoulos, A. M. and Wood, G. (2018) Mastering Ethereum: building smart contracts and dapps. O'Reilly Media.
- Hyperledger. Hyperledger Fabric. Available at: <https://www.hyperledger.org/projects/fabric>
- R3. Corda. Available at: <https://r3.com/products/corda/>
- ConsenSys. Quorum. Available at: <https://consensys.net/quorum/>
- Litecoin. Available at: <https://litecoin.org>
- Solana, Web3 Infrastructure for Everyone. Available at: <https://solana.com/>
- VeChain, Available at: <https://www.vechain.org/>

Lecturi suplimentare pot fi găsite în prezentarea fiecărei lecții.

Furnizorul Cursului / Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate către Andreas Delladetsimas (delladetsimas.a@unic.ac.cy) și Evgenia Kapassa (kapassa.e@unic.ac.cy), Universitatea din Nicosia.

Cursul #12: Blockchain și Trasabilitatea în Relație cu Integritatea Lanțului de Aprovizionare Alimentară

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Blockchain și Trasabilitatea în Relație cu Integritatea Lanțului de Aprovizionare Alimentară” sunt următoarele:



Lecția 1: O abordare holistică a integrității lanțului de aprovizionare alimentară

Lecția 2: Principiile unui sistem tradițional de trasabilitate în lanțul de aprovizionare alimentară

Lecția 3: Exemple de sisteme de trasabilitate în diferite sectoare alimentare

Lecția 4: Principiile blockchain-ului

Lecția 5: Utilizarea principiilor blockchain în proiectarea sistemelor de trasabilitate

Lecția 6: Exemple de blockchain din sectorul alimentar: beneficii și provocări în implementare



Durată: 5 până la 6,5 ore

Obiectiv

Obiectivul acestui curs este de a oferi participanților interesați, cu un accent deosebit pe proprietarii de IMM-uri, managerii și angajații din lanțul de aprovizionare alimentară, cunoștințele și abilitățile practice necesare pentru a înțelege și implementa tehnologia blockchain în sistemele de trasabilitate pentru a sprijini integritatea lanțului de aprovizionare alimentară. Participanții se vor familiariza cu tema integrității lanțului de aprovizionare alimentară, vor înțelege principiile sistemelor de trasabilitate și aplicarea acestora în lanțurile de aprovizionare alimentară și vor obține o înțelegere a principiilor de bază ale funcționării tehnologiei blockchain și a modului în care acestea pot sprijini sistemele de trasabilitate. Participanții vor dobândi perspective asupra modului de proiectare și utilizare practică a sistemelor de trasabilitate bazate pe blockchain prin exemple concrete din sectorul alimentară.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții tăi:



- Recunoașterea abordării holistice a integrității alimentare
- Explicarea pașilor în proiectarea unui sistem de trasabilitate a alimentelor și descrierea beneficiilor și provocărilor acestuia
- Descrierea modului în care RFID și codurile QR ar putea fi utilizate în sistemele de trasabilitate din sectorul alimentară
- Recunoașterea principiilor de funcționare ale blockchain-ului și explicarea funcționalităților sale
- Identificarea modului în care funcționalitățile blockchain pot sprijini trasabilitatea lanțului de aprovizionare alimentară
- Recunoașterea beneficiilor și provocărilor în implementarea sistemelor de trasabilitate bazate pe blockchain în sectorul alimentară prin exemple concrete

Nivelul Cursului, Nivelul de Educație Necesită, și Prerechizite



Nivel Intermediar, Dezvoltare Profesională sau Educație Continuă



Pentru a urma acest curs, este necesar minim o diplomă de licență sau echivalentul acesteia



Pentru a urma acest curs, se așteaptă experiență în sectorul alimentar în controlul și/sau asigurarea calității, logistica calității alimentelor și/sau managementul calității. Se recomandă să urmați mai întâi cursurile TRUST-FOOD „6 – Introducere în Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentară” și „7 - Abilități de Bază în Blockchain”.

Public Țintă



Profesioniști din domeniul alimentar care lucrează în întreprinderi mici și mijlocii din sectorul alimentar, cum ar fi angajați care lucrează în achiziții, controlul aprovizionării, controlul și asigurarea calității (QC și QA) și manageri superiori (QC și QA). Modulul este, de asemenea, util pentru studenții proaspăt absolvenți (Universitate, Științe Aplicate) care încep să caute un loc de muncă.

Evaluare - Certificare de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs este realizată prin intermediul testelor corespunzătoare.



O certificare de participare va fi oferită la finalizarea tuturor lecțiilor și testelor.

Ghid pentru Trainer

Urmăm o combinație a două teorii de învățare, și anume behaviorismul pentru dobândirea cunoștințelor de bază și constructivismul pentru rezolvarea problemelor și analiza critică.



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre background-ul și expertiza dvs.).



Participanții se prezintă și împărtășesc expertiza, abilitățile și experiențele lor relevante pentru trasabilitatea alimentelor și blockchain.



Trainerul ar putea verifica cele mai recente probleme de fraudă/integritate alimentară pentru a atrage interesul participanților. Puteți întreba participanții despre implicațiile acestor probleme pentru consumatori, afaceri și autorități. Constatările pot fi mapate/categorizate și se poate crea o imagine care să fie utilizată în lecțiile următoare unde este relevant.

Mesaj pentru trainer - În acest modul, secțiunile de note de sub diapozitivele PowerPoint oferă informații detaliate. Puteți folosi aceste note în timpul predării. În lecția 1, puteți găsi scopul general al modului (în diapozitivul #2) și principalele rezultate ale învățării pentru fiecare lecție (în diapozitivul #4).

Lecția 1: O abordare holistică a integrității lanțului de aprovizionare alimentară



Subliniați că o abordare holistică a integrității lanțului de aprovizionare alimentară este necesară nu doar pentru a asigura alimente sigure, apetisante și autentice, ci și pentru a asigura că consumatorii pot avea încredere și pot urmări originea alimentelor lor. Doar având un sistem de management al siguranței alimentare nu este suficient, deoarece nu previne contaminarea deliberată. Totuși, trasabilitatea și noile tehnologii, cum ar fi blockchain, ar putea sprijini siguranța alimentară, calitatea înaltă și autenticitatea prin creșterea încrederii și transparenței.

Apoi, introduceți lecția 1, menționați temele abordate și obiectivul acestei lecții (slide-ul #6).

Înainte de slide-ul #7, ați putea întreba participanții care consideră că sunt diferențele dintre integritatea alimentară și fraudă alimentară și să mapați diferitele lor opinii/descreri. Apoi, introduceți conceptele cheie ale integrității alimentare și fraudei alimentare și reflectați asupra celor menționate de participanți. Ulterior, în slide-ul privind rezultatele învățării #8, subliniați ce ar trebui să fie capabili să facă după această lecție.

Înainte de a arăta slide-ul #9, ați putea întreba participanții care ar putea fi motivele pentru declinul încrederii clienților și consumatorilor în lanțurile de aprovizionare alimentară. Dacă menționează vreun motiv, atunci le puteți conecta cu explicația dvs. și să le elaborați cu alte motive prezentate în slide (de exemplu, lanț de aprovizionare alimentară mai complex și reglementări mai stricte).



Înainte de a arăta slide-ul #10, ați putea întreba participanții ce consideră ei că sunt elementele integrității alimentare. Dacă oferă exemple, atunci le puteți conecta la elementele descrise de Manning și Monaghan et al (2019). De asemenea, subliniați că nu există un concept univoc pentru integritatea alimentară și diverse studii au descris elementele integrității alimentare în mod diferit.

În slide-urile #11-12, sunt menționate exemple suplimentare pe care le puteți elabora conectându-le la elementele de integritate alimentară definite în slide-ul anterior.

În slide-urile #13 și 14, figurile vă pot susține în explicarea abordării holistice a integrității alimentare și a conexiunii sale cu fraudă alimentară.



În slide-urile #15-18 sunt descrise problemele de integritate și implicațiile lor. Ați putea întreba mai întâi participanții dacă cunosc vreo poveste despre fraude de integritate a produsului, procesului, oamenilor și datelor. Se poate întreba pentru fiecare element de integritate alimentară. O alternativă ar putea fi ca participanții să fie grupați în probleme de integritate a produsului, procesului, oamenilor și datelor și să caute trei probleme și să

le împărtășească în plen. În cazul acestei activități, ați putea alege să săriți peste slide-urile #15-18 sau să subliniați doar exemplele suplimentare prezentate în aceste slide-uri.

În slide-ul #19, ați putea sublinia conexiunea cu celelalte lecții din acest curs. De exemplu, integritatea produsului și a procesului poate fi susținută de sistemele tradiționale de trasabilitate, care vor fi discutate în lecțiile 2 și 3. În timp ce integritatea datelor și a oamenilor necesită soluții tehnologice suplimentare, pe care le vom aprofunda în lecțiile 4, 5 și 6.



În slide-ul #20, ați putea folosi întrebările date pentru o evaluare formativă a participanților.

Lecția 2: Principiile unui sistem tradițional de trasabilitate în lanțul de aprovizionare alimentară

Ați putea începe lecția întrebând participanții dacă au vreun sentiment de neîncredere în alimente și/sau simt nevoia să cunoască originea și istoria produselor alimentare pe care le achiziționează.

Explicați că din cauza problemelor recurente de siguranță și autenticitate alimentară, un număr tot mai mare de consumatori și reglementatori în lanțurile de aprovizionare alimentară cer sisteme rapide și fiabile care să sprijine obținerea informațiilor despre produsele alimentare lor. Sistemele tradiționale de trasabilitate, introduse după adoptarea cerinței în Legea Generală a Alimentelor din UE (2002), joacă un rol important în urmărirea și trasarea produselor alimentare. Totuși, eficacitatea acestor sisteme poate fi compromisă, printre altele, de pierderea de informații și falsificarea datelor. Înainte de a introduce tehnologia blockchain ca o modalitate de a depăși aceste provocări, această lecție introduce principiile sistemelor tradiționale de trasabilitate a alimentelor.



Apoi, începeți cu slide-ul #2 descriind introducerea lecției, temele și obiectivul.

Înainte de slide-ul #3, ați putea întreba participanții care este diferența între urmărire și trasare. Folosind figura, puteți introduce conceptele cheie ale acestei lecții, și anume urmărirea, trasarea și sistemul de urmărire și trasare (T&T) sau, în alte cuvinte, sistemul de trasabilitate. Ulterior, puteți conecta aceste explicații cu ceea ce este trasabilitatea alimentelor folosind definițiile date de FDA și Regulamentul UE (CE) nr. 178/2002.

În slide-ul #4, rezultatele învățării, ați putea sublinia ce ar trebui să fie capabili să facă după această lecție.



Pentru a explica conceptul de trasabilitate în contextul lanțului de aprovizionare alimentară, slide-ul #5 arată rolul trasabilității în managementul calității, cerințele legale și perspectiva consumatorului. Puteți oferi exemple de legislație internațională și națională. Puteți explica că există reguli speciale de trasabilitate pentru unele produse (de exemplu, OMG-uri și produse de origine animală) și să subliniați stimulentele Uniunii Europene pentru aceste reguli stricte de trasabilitate a lanțului de aprovizionare alimentară.

Spre deosebire de principiile HACCP, nu există cerințe stricte cu privire la ceea ce ar trebui să conțină un sistem de trasabilitate. Elementele descrise în slide-ul #6 sunt elemente comune. De asemenea, nu există o modalitate univocă de a proiecta un sistem de trasabilitate. Slide-ul #7 arată pașii comuni în proiectarea unui sistem de trasabilitate alimentară. Dacă participanții sunt din IMM-uri sau alte întreprinderi din lanțul de aprovizionare alimentară, ați putea întreba ce pași de proiectare au aplicat în sistemul lor de trasabilitate și să-i rugați să explice pe scurt. Puteți nota input-ul participanților și discutați despre similitudinile și diferențele.

Slide-urile #8 - #12 descriu pașii comuni în proiectarea unui sistem de trasabilitate. Unde este relevant, faceți referire la input-ul dat/experiențele împărtășite de participanți, așa cum s-a discutat mai sus.

Slide-ul #9 arată un tabel de prezentare generală a strategiilor și obiectivelor de trasabilitate și ați putea întreba participanții (dacă sunt din IMM-uri/întreprinderi) despre ce ar fi strategia sistemului de trasabilitate în compania lor și, altfel, discutați despre implicațiile posibile/așteptate ale diverselor strategii asupra proiectării T&T.

În slide-ul #10, ați putea arăta figuri pentru a arăta exemple de TRU la nivel de lot sau produs.



În slide-ul #12, explicați pașii în manipularea datelor. Ați putea întreba participanții ce tipuri de tehnologii folosesc sau ar putea fi folosite la diferiții pași înainte de a arăta slide-ul #13, unde puteți reflecta asupra exemplelor date sau elaborați unele în detaliu. Puteți menționa că tehnologiile QR și RFID vor fi examinate în lecția următoare.

Slide-urile #14-16 listează beneficiile și provocările aplicării sistemelor de trasabilitate. Ați putea cere participanților să identifice beneficii și provocări pe care le puteți lista pe o tablă. Apoi puteți reflecta asupra input-ului lor arătând cum au fost categorisite beneficiile pe baza unei perspective de siguranță alimentară, consumator și distribuitor angro. De asemenea, puteți arăta categoriile de provocări.

O altă opțiune ar putea fi, să cereți participanților să pună pe post-it-uri 2-5 beneficii și 2-3 provocări. Apoi trebuie să atribuiți input-ul lor diverselor categorii arătate pe flipchart-uri. După exercițiu, puteți parcurge pe scurt slide-urile pentru a reflecta asupra input-ului lor.

Another option could be, that you ask participants to put on post-its 2-5 benefits and 2-3 challenges. Then they have to assign their input to the various categories that are shown on flip-overs. After the exercise, you can briefly scroll through the slides to reflect on their input.



În slide-ul #17, ați putea folosi întrebările date pentru o evaluare formativă a participanților. Înainte de a trece la următoarea lecție, puteți citi articolele corespunzătoare folosite în cazurile din lecția 3 și recomandați participanților să arunce o privire asupra acestor articole.

Lecția 3: Exemple de sisteme de trasabilitate în diferite sectoare alimentare



Introduceți lecția folosind textul de introducere dat, descrierea lecției și obiectivul acestei lecții (slide-ul #2).

Înainte de a arăta slide-ul #3, puteți întreba participanții dacă își pot aminti pașii în proiectarea unui sistem de trasabilitate alimentară și apoi subliniați rezultatele învățării (slide-ul #4).



Înainte de a arăta slide-ul #5, puteți verifica cât de familiarizați sunt participanții cu tehnologia RFID și dacă au văzut un RFID Tag pe vreun pachet alimentar. Apoi, puteți folosi figura RFID dată pentru a explica principiile sale de operare de bază (slide-ul #5).

Explicați Studiul de caz 1 participanților introducând factorii determinanți (orientați către piață și conformitate) ai selecției strategiei de trasabilitate și menționați activitățile desfășurate în timp ce proiectați sistemul de trasabilitate pentru studiul de caz actual (slide-ul #6).



În proiectarea sistemului de trasabilitate, una dintre primele nevoi este identificarea actorilor cheie în lanțul de aprovizionare și descrierea etapelor de producție ale brânzei Parmigiano (slide-ul #7). Ulterior, trebuie definit ce fel de informații sunt necesare pentru procesul de proiectare a sistemului de trasabilitate (slide-ul #8). Aici, sau la slide-ul #9, puteți menționa explicit unitatea resurselor trasabile (= întreaga brânză) pentru acest studiu de caz.

În slide-urile #9-10, explicați cum sunt decise datele care urmează să fie urmărite pentru brânza Parmigiano Reggiano. În slide-ul #11, rezumați fluxul de date pe care l-ați explicat în slide-urile anterioare. Puteți întreba participanții despre avantajele și posibilele dezavantaje ale utilizării înregistrărilor RFID pentru compania de brânză.



Înainte de a începe următorul studiu de caz, ați putea cere participanților să răspundă la întrebarea formativă (slide-ul #12).



În slide-ul #13, puteți folosi figura QR dată pentru a explica principiile sale de operare de bază. Apoi, puteți întreba participanții dacă au văzut vreun cod QR pe vreun pachet alimentar și au încercat să-l scaneze. De asemenea, le puteți oferi participanților un exercițiu, în care trebuie să scaneze codul QR al exemplurilor pe care le-ați adus în clasă. Puteți cere participanților să explice ce observă.



Similar cu studiul de caz anterior, introduceți studiul de caz 2 și menționați factorii determinanți pentru decizia strategiei de trasabilitate și actorii cheie identificați și etapele de producție în lanțul de aprovizionare cu carne de porc (slide-urile #14-17). Definiți informațiile necesare pentru procesul de proiectare a sistemului de trasabilitate și subliniați că carcasa la întreprinderea de abatorizare este unitatea resurselor trasabile, unde se aplică o etichetă trasabilă 2D pe carcasă (slide-urile #18-20). În slide-ul #20, menționați că figura demonstrează fluxul de date de trasabilitate pentru lanțul de aprovizionare cu carne de porc definit cu un cod QR.

Slide-ul #21 demonstrează cum vor fi gestionate datele folosind codurile QR. Explicați cine ar trebui să încarce datele și cum pot fi urmărite datele de diferiți actori.



În slide-ul #22, ați putea cere participanților să răspundă la întrebarea formativă.

Lecția 4: Principiile blockchain

Înainte de a începe lecția, ați putea întreba mai întâi participanții ce știu despre blockchain. Pentru participanții din IMM-uri, puteți întreba dacă au vreo experiență cu tehnologia blockchain.

Apoi, puteți începe lecția 4, introducând lecția folosind textul de introducere dat, descrierea lecției și menționând obiectivul acestei lecții (slide-ul #2).



Pentru a înțelege principiile de bază ale blockchain, este important să recunoașteți diferiți termeni utilizați. Aceștia sunt descriși pe scurt în slide-ul #3, inclusiv block-ul genesis, nodul, minerii, contractul inteligent, consensul, hash-ul, tranzacția și conceptele cheie de criptografie. Când termenii sunt folosiți în slide-urile următoare, îi puteți explica din nou pentru a permite participanților să înțeleagă principiile blockchain.

În slide-ul cu rezultatele învățării #4, puteți sublinia ce ar trebui să fie capabili să facă după această lecție.



În slide-ul #5, introduceți pe scurt logica blockchain. Ulterior, în slide-ul #6 explicați ce conține un block în lanț și cum fiecare block este legat de altul folosind figura dată.

Apoi, veți introduce principiile de securitate ale tehnologiei blockchain (slide-ul #7), care sunt descrise mai detaliat în slide-urile #8-9. În slide-ul #10, explicați cum sunt realizate

principiile de bază ale securității prin criptografie și algoritmi de consens în sistemul blockchain.

Înainte de slide-ul #11, ați putea întreba participanții dacă știu ce funcționalități posedă un blockchain. Apoi, folosiți figura (slide-ul #11) pentru a oferi o imagine de ansamblu asupra principalelor funcționalități blockchain, pe care le explicați în detaliu folosind slide-urile #12-13.

Subliniați că o caracteristică distinctivă a tehnologiei blockchain este controlul descentralizat al tranzacțiilor prin algoritmi de consens predefiniți. În verificarea unei tranzacții, controlul nu se bazează pe un singur actor, ci pe reguli de consens. Acest lucru permite o verificare de încredere a noilor tranzacții de către mai mulți actori. Slide-ul #14 arată câteva exemple de algoritmi de consens.

Figura din slide-ul #15 arată cum poate fi extins blockchain-ul cu block-uri suplimentare și capturată întreaga istorie a tranzacțiilor. Figura ilustrează că prin acest proces se păstrează un registru criptat continuu al tranzacției și devine imuabil odată adăugat la blockchain.

Apoi, subliniați că principiul de funcționare și securitatea unei rețele blockchain depind de arhitectură. Arhitectura blockchain poate diferi în funcție de algoritmi de consens și nivelul de deschidere; unele algoritmi pun accent pe descentralizare și anonimat, în timp ce altele prioritizează performanța și viteza. Figura din slide-ul #16 arată exemple de arhitecturi blockchain. Ați putea întreba participanții dacă sunt familiarizați cu vreo tehnologie blockchain privată sau publică.

Înainte de a arăta slide-ul #17, ați putea întreba participanții dacă au auzit despre criptomonede și dacă știu dacă Bitcoin are o arhitectură publică sau privată, și apoi puteți introduce Bitcoin și Ethereum ca exemple de rețele blockchain care folosesc arhitectura publică.



În slide-ul #18, ați putea introduce Hyperledger Fabric ca un exemplu de rețea blockchain care folosește arhitectura privată.



În slide-ul #19, ați putea cere participanților să răspundă la întrebările formative.

Lecția 5: Utilizarea principiilor blockchain în proiectarea sistemelor de trasabilitate



Ați putea începe lecția întrebând participanții cum ar putea principiile blockchain să susțină sistemele de trasabilitate și să listați răspunsurile. Puteți face referire la aceste contribuții pe parcursul lecției.

Apoi introduceți lecția 5, arătați temele care vor fi abordate și menționați obiectivul acestei lecții (slide-ul #2).

Înainte de a începe să explicați conceptele cheie, puteți menționa că contractele inteligente sunt unul dintre conceptele cheie ale acestei lecții, la fel ca în lecția anterioară, și că nu veți folosi aceeași explicație ca în lecția anterioară pentru a arăta participanților definiții diferite.

În slide-ul cu rezultatele învățării (slide-ul #4), puteți sublinia ce ar trebui să fie capabili să facă după această lecție.

În slide-ul #5, puteți sublinia că înțelegerea provocărilor și nevoilor actuale în trasabilitatea alimentară poate fi utilă pentru a putea înțelege raționamentul din spatele utilității unui sistem de trasabilitate implementat cu blockchain.



În slide-urile #6-7 explicați funcționalitățile „transparenței”, „accesului open-source”, „decentralizării” și „autonomiei” ale blockchain în contextul trasabilității lanțului de aprovizionare cu alimente.

Pentru a sublinia importanța funcționalității descentralizate a blockchain, puteți folosi tabelul din slide-ul #8 unde este comparat cu sistemul de trasabilitate centralizat.

Puteți continua să explicați funcționalitățile „imutabilității” și „anonimatului” ale blockchain în contextul trasabilității lanțului de aprovizionare cu alimente în slide-ul #9.

Înainte de a arăta slide-ul #10, puteți întreba participanții dacă își amintesc aspectele generale ale proiectării unui sistem de trasabilitate alimentară explicate în lecția 2. Apoi, puteți menționa că aceste aspecte generale trebuie luate în considerare și aici. Apoi, puteți introduce aspectele specifice de luat în considerare în proiectarea unui sistem de trasabilitate alimentară bazat pe blockchain. Puteți sublinia, de asemenea, că toți acești pași sunt recomandați să fie considerați, însă pot fi modificați în funcție de cerințele designului. De exemplu, pot exista pași suplimentari sau unii dintre pași pot fi combinați.



Subliniați că categorisirea cerințelor poate fi utilă în identificarea lor în acest pas (slide-ul #11). Apoi, puteți menționa că și decizia privind sursa informațiilor poate fi importantă în timpul elicităției cerințelor sistemului de trasabilitate (slide-ul #12).

Subliniați că arhitectura stratificată poate fi utilizată ca un instrument de proiectare care poate oferi o abordare structurată a procesului de proiectare și puteți folosi figura din slide-ul #13 pentru a arăta câteva straturi exemplu. Puteți menționa că aceste straturi pot fi incluse sau excluse din arhitectură în funcție de scopul designului. Apoi puteți explica straturile introduse prin slide-urile #14-15.

Subliniați încă o dată că o arhitectură stratificată poate fi construită pe baza cerințelor/scopurilor designului și puteți susține acest lucru arătând exemplul dat în slide-ul #16.

În pasul următor, designul poate fi evaluat pentru a se aprecia aplicabilitatea tehnologiei blockchain proiectate până acum pe baza informațiilor colectate în pașii anteriori ai designului. Puteți folosi diagrama de flux dată în slide-ul #17 pentru a arăta câteva întrebări simple de evaluare exemplu.

Explicați pe scurt câteva dintre metodele de evaluare a performanței empirice date în slide-ul #18. Dacă participanții sunt interesați să afle mai multe despre metodele de evaluare, îi puteți direcționa către publicația menționată pentru detalii suplimentare.

În slide-ul #19, ați putea cere participanților să răspundă la întrebările formative.



Înainte de a trece la următoarea lecție, ați putea citi articolele corespunzătoare utilizate în cazurile din lecția 6 și, de asemenea, ați putea recomanda participanților să arunce o privire asupra acelor articole.

Lecția 6: Exemple de blockchain din sectorul alimentar: beneficii și provocări ale implementării

Introduceți lecția folosind textul de introducere dat și descrierea lecției și obiectivul acestei lecții (slide-ul #2).



Înainte de a arăta slide-ul #3, întrebați participanții dacă au auzit despre Internetul Lucrurilor și cloud computing, apoi le puteți explica ca concepte cheie. După aceea, subliniați rezultatele învățării (slide-ul #4).



Înainte de a arăta slide-ul #5, puteți întreba participanții dacă își pot aminti pașii generali de proiectare a sistemului de trasabilitate și pașii de proiectare a sistemului de trasabilitate bazat pe blockchain, apoi puteți parcurge pe scurt aceștia în ordine. Puteți sublinia că, așa cum s-a menționat în lecțiile anterioare, acești pași sunt recomandați să fie considerați în timpul proiectării, dar pot exista și pași suplimentari în funcție de cerințele designului.

Apoi, veți continua cu primul studiu de caz. Se recomandă ca formatorul să citească mai întâi articolul pentru a obține o înțelegere completă a cazului. Pe scurt; Yang et al. (2021) au proiectat un sistem de trasabilitate bazat pe tehnologia blockchain pentru stocarea și interogarea informațiilor despre produse în lanțul de aprovizionare cu fructe și legume. Sistemul proiectat a fost aplicat unei companii de mere din China.



În slide-ul #7, puteți reaminti participanților că mai întâi trebuie identificați actorii cheie și etapele de producție.

Înainte de a arăta slide-ul #8, puteți reaminti participanților că primul pas în proiectarea unui sistem de trasabilitate este definirea strategiei de trasabilitate. Puteți întreba participanții dacă își pot aminti exemple de strategii de trasabilitate. Apoi, puteți discuta strategiile de trasabilitate care au fost alese pentru acest studiu de caz specific.

În timp ce explicați unitatea resurselor trasabile pentru acest studiu de caz, puteți menționa că în etapa de procesare fructele și legumele culese sunt clasificate, cântărite și ambalate, iar un cod bidimensional (indicați imaginea dată) este atașat cutiei. Prin urmare, această cutie de mere poate fi considerată o unitate de resurse trasabile pentru acest studiu de caz (slide-ul #9).

La slide-ul #11, puteți menționa că pașii de proiectare a sistemului de trasabilitate bazat pe blockchain încep aici. Puteți menționa, de asemenea, că cerințele identificate, așa cum sunt descrise în studiul de caz, au fost clasificate în cerințe de utilizare, tehnice și de interoperabilitate, așa cum s-a recomandat în lecția 5.

În slide-ul #12, puteți menționa că în acest studiu de caz pasul de proiectare a arhitecturii implică și considerații de confidențialitate a datelor, iar pașii de proiectare continuă în conformitate cu această decizie de confidențialitate a datelor. Această considerație suplimentară poate fi un bun exemplu pentru a sublinia că pot exista modificări minore în contextul pașilor de proiectare în funcție de cerințele/scopurile designului.

În slide-ul #13, reamintiți participanților că au văzut câteva straturi exemplu în lecția 5 și aici aceste straturi sunt definite specific pentru acest studiu de caz. Puteți sublinia că straturile din arhitectură pot fi selectate/definite pe baza cerințelor/scopurilor designului.

În slide-ul #14, puteți sublinia că adecvarea blockchain-ului pentru lanțul de aprovizionare selectat este verificată și cea mai potrivită tehnologie blockchain este determinată pe baza informațiilor colectate până acum. În acest studiu de caz, la sfârșitul pasului de adaptare, Hyperledger Fabric a fost selectată ca tehnologie blockchain și s-a decis utilizarea arhitecturii de rețea consorțiu/federată și aplicarea algoritmului de consens Byzantine Fault Tolerance. Următorul pas este evaluarea performanței sistemului proiectat utilizând metoda benchmarking (slide-ul #15), care este una dintre metodele introduse în lecția 05.

În slide-ul #16, puteți direcționa participanții către codul QR dat în slide pentru a vedea mai multe detalii despre modulul aplicației proiectate.

Al doilea studiu de caz are ca scop dezvoltarea unui sistem de trasabilitate pentru o companie privată de carne pentru a răspunde nevoilor reale ale unui sistem de trasabilitate în industria cărnii (adică, controlul și îmbunătățirea calității produsului și transparența originii produsului pentru consumatorul final), mai specific în cazul șuncilor portugheze. Similar cu studiul de caz anterior, puteți reaminti participanților că mai întâi trebuie identificați actorii cheie și etapele de producție (slide-ul #18).

Puteți sublinia că în etapa de procesare carcasele sunt colectate de la abatoare și tăiate în bucăți de carne (de exemplu, picioarele pentru a deveni șuncă) pentru procesare. După ce șunca este produsă, i se atribuie un număr de identificare unic. Prin urmare, unitatea resurselor trasabile pentru acest studiu de caz poate fi considerată șunca (slide-ul #20).

În slide-ul #21, puteți reaminti participanților că contextul pașilor de proiectare poate varia ușor în funcție de cerințele/scopurile designului. De exemplu, în acest studiu de caz se menționează că au dezvoltat o aplicație web pentru introducerea manuală a datelor. Totuși, în studiul de caz anterior, acest lucru a fost făcut atât automat prin IoT, cât și manual.

Slide-ul #22 arată identificarea și clasificarea cerințelor pentru proiectarea sistemului de trasabilitate bazat pe blockchain, similar cu exemplul anterior.

În slide-ul #23, puteți sublinia că cerințele definite în pasul anterior sunt traduse într-o arhitectură de încredere distribuită cu caracteristici specifice ale infrastructurii prin definirea straturilor.

În acest studiu de caz, utilizatorii și permisiunile lor în sistem ca parte a construirii designului arhitectural sunt, de asemenea, definite (slide-ul #24). Puteți folosi tabelul dat în timp ce rezumați.

Similar cu studiul de caz anterior, puteți sublinia că adecvarea blockchain-ului pentru lanțul de aprovizionare selectat este verificată și cea mai potrivită tehnologie blockchain este determinată pe baza informațiilor colectate până acum (slide-ul #25). La sfârșitul pasului de adaptare, Hyperledger Fabric este selectată ca tehnologie blockchain și s-a decis utilizarea arhitecturii de rețea permisionată/privată. Mecanismul de consens ales nu este specific menționat în acest studiu de caz.

Următorul pas este evaluarea performanței sistemului proiectat utilizând metoda monitorizării performanței cu date reale (slide-ul #26), care este una dintre metodele introduse în lecția 5.

După studiul de caz 2, puteți începe să rezumați beneficiile și provocările întâlnite în exemplele de implementare a blockchain-ului prin slide-urile #27-28.

Puteți sublinia că, pe lângă provocările întâlnite în exemple, în literatura de specialitate au fost discutate și alte provocări și limitări și să le rezumați prin slide-ul #29.



În slide-ul #30, ați putea cere participanților să răspundă la întrebările formative.



Pe slide-ul 32, puteți folosi prezentarea generală a cursului pentru a rezuma ce și de ce au învățat participanții în timpul acestui curs.

Lecturi Relevante



- It is recommended that the trainer look through the following book;
Luning, P. A., & Marcelis, W. J. (2020). Food quality management: technological and managerial principles and practices. In Food Quality Management. Wageningen Academic.
- It is also recommended to check the further reading list provided in the lesson slides. These lists may contain useful resources that can be used to interact with trainees.
- In lesson 3, the following articles were used in the case studies;
 - 1) Regattieri, A., Gamberi, M., & Manzini, R. (2007). Traceability of food products: General framework and experimental evidence. Journal of Food Engineering, 81(2), 347-356.
 - 2) Chen, T., Ding, K., ShuaiKang, H., GenDao, L., & JingYe, Q. (2020). Batch-based traceability for pork: a mobile solution with 2D barcode technology. Food Control, 107.
- In lesson 6, the following articles were used in the case studies;
 - 1) Yang, X., Li, M., Yu, H., Wang, M., Xu, D., & Sun, C. (2021). A trusted blockchain-based traceability system for fruit and vegetable agricultural products. IEEE Access, 9, 36282-36293.
 - 2) Arvana, M., Rocha, A. D., & Barata, J. (2023). Agri-Food Value Chain Traceability Using Blockchain Technology: Portuguese Hams' Production Scenario. Foods, 12(23), 4246.

Furnizorul Cursului / Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate către Food Quality and Design, Wageningen University, fqd.office@wur.nl

Curs #13: Aplicații Blockchain pentru Asigurarea Calității Alimentelor și Certificare

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Aplicații Blockchain pentru Asigurarea Calității Alimentelor și Certificare” sunt următoarele:



Lecția 1: Introducere în Asigurarea Calității Alimentelor și Certificare

Lecția 2: Lanțul de Aprovizionare și Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Alimentelor și Certificare

Lecția 3: Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Laptelui și Certificare

Lecția 4: Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Mierii și Certificare

Lecția 5: Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Vinului și Certificare

Lecția 6: Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Uleiului de Măsline și Certificare



Aprox. 4 ore și 45 minute pentru finalizare.

Obiectiv

Obiectivul acestui curs este de a furniza participanților interesați, cu un accent deosebit pe proprietarii de IMM-uri, managerii și angajații din FSC, cunoștințele și abilitățile practice necesare pentru a înțelege, implementa și valorifica tehnologia blockchain pentru îmbunătățirea asigurării calității alimentelor și răspunsul la procesele de certificare. FSC este o rețea complexă de activități interconectate, procese și entități implicate în producerea, procesarea, distribuția și consumul de produse alimentare. Acesta include toate etapele și intermediarii prin care alimentele trec de la punctul inițial de producție până la punctul final de consum. Mai specific, FSC implică numeroși părți interesate, inclusiv producători, procesatori, distribuitori, comercianți cu amănuntul, autorități de reglementare și consumatori. Prin urmare, FSC este o componentă critică a industriei alimentare și joacă un rol semnificativ în asigurarea faptului că produsele alimentare ajung la consumatori în siguranță și eficiență. Tehnologia blockchain este din ce în ce mai folosită pentru a spori transparența, trasabilitatea și încrederea în FSC. Prin urmare, principalul obiectiv al acestui curs se concentrează pe obținerea unei bune înțelegeri a modului în care tehnologia blockchain este aplicată în FSC pentru asigurarea calității alimentelor și certificare. Mai specific, prima lecție oferă familiarizarea cu noțiunile de asigurare a calității alimentelor și certificare a calității alimentelor în lumina FSC. Cu a doua lecție, participanții vor dobândi familiaritatea cu utilizarea tehnologiei blockchain în asigurarea calității alimentelor și certificare, în special în cadrul FSC, printr-un proces pas cu pas pentru identificarea părților interesate în FSC. Următoarele patru lecții oferă modul în care procesul pas cu pas este aplicat pentru patru studii de caz diferite, și anume lanțurile de aprovizionare cu lapte, miere, vin și ulei de măsline.

Rezultate ale Învățării

Ce vor învăța participanții dvs.:



Înțelegerea proceselor subiacente și a problemelor potențiale în asigurarea calității alimentelor și certificare.

Înțelegerea beneficiilor adoptării blockchain pentru asigurarea calității alimentelor și certificare.

Învățarea modului în care tehnologia blockchain poate fi utilizată pentru asigurarea calității alimentelor și certificare.

Învățarea modului de a proiecta și adapta propria aplicație blockchain pentru asigurarea calității alimentelor și certificare.

Familiarizarea și aprofundarea studiilor de caz specifice ale aplicării blockchain în asigurarea calității alimentelor (acoperind diferite categorii de alimente).

Nivelul Cursului - Nivelul Educațional Necesar - Prerechizite



Începători, Dezvoltare Profesională sau Educație Continuă



Diplomă de Liceu sau Echivalent



Noțiuni de bază despre lanțul de aprovizionare, înțelegerea de bază a proceselor de certificare, cunoștințe de bază în agricultură și/sau știința alimentelor.

Publicul Țintă



Angajați ai companiilor agroalimentare și personal din lanțul de aprovizionare cu alimente, companii de logistică, studenți universitari, absolvenți universitari, manageri de afaceri, proprietari de afaceri.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează cu ajutorul chestionarelor corespunzătoare.



Un certificat de participare va fi furnizat la finalizarea tuturor lecțiilor și chestionarelor.

Ghid pentru Instructor

Urmați teoriile de învățare mixtă (behaviorism pentru cunoștințe de bază și constructivism pentru rezolvarea problemelor). Începeți cursul prin a furniza pe scurt obiectivul, rezultatele învățării și structura (i.e., lecțiile).



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre experiența dvs. și expertiza).



Introduceri și Cartografierea Expertizei: Rugați participanții să se prezinte și să își împărtășească expertiza, abilitățile și experiențele relevante pentru FSC și aplicațiile blockchain.

Creați o hartă concisă a expertizei, abilităților și experiențelor care există în cadrul audienței dvs. Acest lucru vă va ajuta să creați grupuri pentru învățarea între colegi (de exemplu, să combinați IT cu fundaluri de lanț de aprovizionare), precum și să personalizați experiența de instruire.

Ca o setare a scenei, luați în considerare să arătați informații precum aceasta: knowledge4policy.ec.europa.eu/food-fraud-quality/topic/food-fraud_en

Faceți referire la exemple de relevanță din lumea reală, cum ar fi (luate din imaginea de mai sus): „Știați că în 2019, Europol a confiscat o cantitate impresionantă de 150 de tone de ulei de floarea soarelui etichetat fals ca Ulei de Măslină?” (<https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/150-000-litres-of-fake-extra-virgin-olive-oil-seized-%E2%80%98well-oiled%E2%80%99-gang>).



De asemenea, că uleiul de măsline autentic din Apulia și Grecia a fost vândut ca Indicație Geografică Protejată (IGP) Toscano?” (<https://www.oliveoiltimes.com/business/europe/police-seize-counterfeit-tuscan-olive-oil/50778>).

Scopul este de a atrage interesul cursanților și de a evidenția problema asigurării calității alimentelor și necesitatea unei soluții.

Lecția 1: Introducere în Asigurarea Calității Alimentelor și Certificare



Subliniați că termenul de calitate a alimentelor este destul de eterogen, deoarece este direct legat de percepția individuală a consumatorului. Pe baza acestei afirmații, puteți începe o discuție despre ce înseamnă pentru participanți termenul „calitate a alimentelor”.

Oferiți elementele de bază ale asigurării calității alimentelor și noțiunea de certificare a calității alimentelor. Clarificați asemănările și diferențele (de exemplu, ambele vizează îmbunătățirea calității alimentelor, însă prima se referă la procesele interne, în timp ce a

două se referă la validarea externă că un produs sau proces îndeplinește standarde sau reglementări specifice).

Luăți în considerare să faceți referire la următoarele puncte cheie: sistemele și procesele de management al calității, conformitatea cu reglementările.

În timp ce vă aflați la diapozitivul #7, întrebați despre cât de siguri se simt participanții în legătură cu alimentele pe care le consumă frecvent. Selectați unul sau două produse menționate și discutați despre potențialele vulnerabilități și cauze de contaminare care fac produsul nesigur.



Exemple specifice de produse pe care le puteți lua în considerare sunt laptele de vacă, uleiul de măsline, orezul etc. Puteți alege laptele de vacă pentru a analiza mai detaliat. Potențialele vulnerabilități și cauze de contaminare ar putea fi antibiotice și/sau alte substanțe chimice, igiena precară, hrana sau apa contaminate, temperatura inadecvată în timpul depozitării și transportului.



Luăți în considerare gruparea participanților cu diferite fundamente (IT, lanț de aprovizionare etc.) și rugați-i să discute despre cât de familiarizați sunt cu standardele de asigurare a calității (de exemplu, ISO) și certificările (de exemplu, organic, PGO, PGI, TSG, Fairtrade). În funcție de răspunsurile primite, ați putea discuta despre rolul etichetării pentru alegerile lor alimentare.

Lecția 2: Lanțul de Aprovizionare și Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Alimentelor și Certificare

Explicați faptul că tehnologia blockchain a fost din ce în ce mai utilizată în FSC pentru a asigura transparența și trasabilitatea, ceea ce devine o problemă importantă pentru asigurarea siguranței alimentare.



Explicați cursanților dvs. că această lecție îi va ajuta să dobândească familiaritatea cu utilizarea tehnologiei blockchain în asigurarea calității alimentelor și certificare, în special în cadrul diferitelor etape ale FSC.

Înainte de a continua, asigurați-vă că cursanții au o înțelegere comună a conceptelor cheie, i.e., FSC și Blockchain.



După finalizarea diapozitivului #5, întrebați cum își imaginează cursanții produsele alimentare ideale și un FSC care le face să se simtă în siguranță și că au încredere. Exemple specifice de produse ar putea seta o bază de discuție.



Diapozitivele #9 până la #12 se concentrează pe asigurarea calității alimentelor. Este important aici să combinați cu cunoștințele furnizate în lecția anterioară privind asigurarea calității alimentelor cu standardele ISO. În plus, merită menționat că aceasta nu este o

soluție care se potrivește pentru toate produsele și că diferitele produse pot necesita abordări și soluții diferite.

Diapozitivele #13 până la #15 se concentrează pe certificarea alimentelor. De asemenea, este important aici să combinați cu cunoștințele furnizate în lecția anterioară privind certificarea alimentelor (organic, PGO, PGI, TSG, Fairtrade).

Diapozitivele #16 până la #21 oferă un proces pas cu pas care este aplicat pentru studiile de caz selectate. Asigurați-vă că fiecare dintre aceste etape sunt clare și că pot fi utilizate pentru un lanț de aprovizionare dat atât pentru asigurarea calității alimentelor, cât și pentru certificare.

Lecția 3: Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Laptelui și Certificare



Puteți începe prezentarea studiului de caz privind laptele discutând pe scurt articolul „Recent food safety and fraud issues within the dairy supply chain (2015–2019)” (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7561604/>). Explicați cursanților importanța laptelui în mai multe aspecte (de exemplu, consum, producție, sector de angajare).



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite fundamente (IT, lanț de aprovizionare etc.) și rugați-i să analizeze lanțul de aprovizionare cu lapte de vacă pe baza lecțiilor anterioare. Ei pot identifica, de asemenea, problemele de calitate care pot apărea la fiecare etapă.



Când ajungeți la diapozitivul #13, faceți o revizuire a întregului lanț de aprovizionare cu lapte pentru certificare. De asemenea, acest lanț de aprovizionare ar putea acoperi standardele ISO. Este important să faceți clar că alte tipuri de lapte pot avea diferențe în lanțul lor de aprovizionare (de exemplu, lapte de oaie și capră). În plus, alte produse lactate, cum ar fi iaurtul și brânza, pot avea, de asemenea, diferențe în lanțurile lor de aprovizionare.



Asociați fiecare dintre părțile interesate din lanțul de aprovizionare cu lapte de vacă cu cauzele problemelor de calitate. De exemplu, în ferma de lactate acestea ar putea fi antibiotice, hrana sau apa contaminate, igiena precară etc., în timpul transportului la unitatea de procesare ar putea fi temperatura inadecvată, igiena precară etc., în unitatea de procesare a laptelui ar putea fi temperatura inadecvată de pasteurizare, igiena precară, amestecarea cu alte tipuri de lapte etc., în timpul transportului la magazinul de vânzare cu amănuntul ar putea fi temperatura inadecvată, igiena precară etc., în magazinul de vânzare cu amănuntul ar putea fi temperatura inadecvată, igiena precară etc.

Lecția 4: Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Mierii și Certificare



Puteți începe prezentarea studiului de caz privind mierea discutând pe scurt articolul „Frauda alimentară: Cât de autentică este mierea dvs.?” (https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/food-fraud-how-genuine-your-honey-2023-03-23_en). Subliniați importanța „Metode analitice îmbunătățite, armonizate și general acceptate sunt necesare pentru a crește capacitatea laboratoarelor oficiale de control de a detecta mierea falsificată cu siropuri de zahăr.” din secțiunea „Capacitate de detectare mai bună”. Explicați cursanților dvs. importanța apiculturii în mai multe aspecte (de exemplu, consum, producție, sector de angajare).



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite fundamente (IT, lanț de aprovizionare etc.) și rugați-i să analizeze lanțul de aprovizionare cu miere pe baza lecțiilor anterioare. Ei pot, de asemenea, identifica problemele de calitate ale mierii care pot apărea la fiecare etapă.



Când ajungeți la diapozitivul #13, faceți o revizuire a întregului lanț de aprovizionare cu miere pentru certificare. De asemenea, acest lanț de aprovizionare ar putea acoperi standardele ISO. Este important să clarificați că, în funcție de sursa de polen (de exemplu, copaci, flori) și alte produse apicole, cum ar fi propolisul și lăptișorul de matcă, lanțul de aprovizionare poate fi diferit sau modificat.



Asociați fiecare dintre părțile interesate din lanțul de aprovizionare cu miere cu cauzele problemelor de calitate. Concentrați-vă pe diapozitivele #21 - #29 pentru a evidenția avantajele utilizării tehnologiei Blockchain pentru trasabilitate și transparență în lanțul de aprovizionare cu miere. Articolul „Honeygate: Cum Europa este inundată de miere falsificată” (<https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/honey-gate-how-europe-is-being-flooded-with-fake-honey/>) poate aminti și stabili baza pentru justificarea importanței trasabilității și transparenței.

Lecția 5: Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Vinului și Certificare



Explicați cursanților dvs. importanța industriei vinului pentru economia mai multor țări. Puteți să vă concentrați pe popularitatea acestui produs în termeni de consum, precum și pe problemele de sănătate care pot apărea din cauza calității scăzute. Informați cursanții că vor deveni familiarizați cu modul în care tehnologia blockchain contribuie la asigurarea calității și certificării vinului.

Articolul „Industria valoroasă a vinului și berii din Europa lucrează pentru a-și păstra avantajul competitiv cu o gamă extinsă de arome și prevenirea fraudelor bazată pe blockchain.” (<https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/horizon-magazine/extra-flavour-and-fraud-prevention-menu-europes-beer-and-wine-industries>) ar putea declanșa o discuție privind problemele de calitate ale vinului.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite fundamente (IT, lanț de aprovizionare etc.) și rugați-i să analizeze lanțul de aprovizionare cu vin pe baza lecțiilor anterioare, experiențelor lor și locației podgoriilor. Ei pot, de asemenea, identifica problemele de calitate care pot apărea la fiecare etapă (de exemplu, discutați despre impactul asupra calității cu timpii mai lungi de transport atunci când podgoriile sunt în zone montane).



Când ajungeți la diapozitivul #13, faceți o revizuire a întregului lanț de aprovizionare cu vin pentru certificare. De asemenea, acest lanț de aprovizionare ar putea acoperi standardele ISO. Este important să clarificați că alte vinuri și spirtoase bazate pe struguri pot avea diferențe în lanțul lor de aprovizionare. În acest punct, este valoros să menționați din nou că tehnologia blockchain nu este o soluție care se potrivește pentru toate FSC.



Asociați fiecare dintre părțile interesate din lanțul de aprovizionare cu vin cu cauzele problemelor de calitate. Concentrați-vă pe datele care trebuie stocate în blockchain pentru a obține transparență și trasabilitate în lanțul de aprovizionare cu vin (diapozitivele #22 – 27). Articolul „A Smart-Contract Enabled Blockchain Traceability System Against Wine Supply Chain Counterfeiting” (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-16407-1_56) ar putea extinde discuția între cursanți, concentrându-se pe partea tehnologică (adică, contractele inteligente).

Lecția 6: Aplicația Blockchain pentru Asigurarea Calității Uleiului de Măslină și Certificare



Puteți începe această lecție împărtășind faptul că uleiul de măsline a fost atât de valoros la un moment dat încât a fost folosit ca monedă și că este cunoscut și sub numele de „aur lichid,” un termen popularizat de marele scriitor grec antic Homer.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite fundamente (IT, lanț de aprovizionare etc.) și rugați-i să analizeze lanțul de aprovizionare cu ulei de măsline pe baza lecțiilor anterioare. Ei pot, de asemenea, identifica problemele de calitate care pot apărea la fiecare etapă. Articolul „Enhancing the competitive advantage via Blockchain: an olive oil case study” (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896322002397>) ar putea ajuta la concentrare pe „avantajul competitiv” pe care îl oferă tehnologia blockchain.



Când ajungeți la diapozitivul #13, faceți o revizuire a întregului lanț de aprovizionare cu ulei de măsline pentru certificare. De asemenea, acest lanț de aprovizionare ar putea acoperi standardele ISO. Este important să clarificați că alte tipuri de ulei (de exemplu, floarea-soarelui, porumb, soia) sau alte tipuri de produse, cum ar fi măslinile, pot avea diferențe în lanțul lor de aprovizionare.



Asociați fiecare dintre părțile interesate din lanțul de aprovizionare cu ulei de măsline cu cauzele problemelor de calitate. În această lecție, subliniați că tehnologia Blockchain poate garanta că produsul final este organic, PGO, PGI, a fost produs urmând practici durabile și standarde de calitate (de exemplu, ISO).

Lecturi Relevante

Adamashvili, N., State, R., Tricase, C., Fiore, M., 2021. Blockchain-Based Wine Supply Chain for the Industry Advancement. Sustainability 13, 13070. <https://doi.org/10.3390/su132313070>

Alkhudary, R., Brusset, X., Naseraldin, H., Féniès, P., 2022. Enhancing the competitive advantage via Blockchain: an olive oil case study. IFAC-PapersOnLine 55, 469–474. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.04.238>

Alli, I.; Food Quality Assurance: Principles and Practices (1st ed.). CRC Press. Food Quality Assurance: An Overview. 2003, <https://doi.org/10.1201/9780203484883>

Arena, A., Bianchini, A., Perazzo, P., Vallati, C., Dini, G., 2019. BRUSCHETTA: An IoT Blockchain-Based Framework for Certifying Extra Virgin Olive Oil Supply Chain, in: 2019 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP), IEEE, Washington, DC, USA, pp. 173–179. <https://doi.org/10.1109/SMARTCOMP.2019.00049>

Becker, T.C. and Becker, T.C. (2009) 'European Food Quality Policy: The Importance of Geographical Indications, Organic Certification and Food Quality Assurance Schemes in European Countries'. Available at: <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.48796>.

Botonaki, A. et al. (2006) 'The role of food quality certification on consumers' food choices', British Food Journal, 108(2), pp. 77–90. Available at: <https://doi.org/10.1108/00070700610644906>.

Danieli, P.P., Lazzari, F., 2022. Honey Traceability and Authenticity. Review of Current Methods Most Used to Face this Problem. Journal of Apicultural Science 66, 101–119. <https://doi.org/10.2478/jas-2022-0012>

De Meio Reggiani, M.C., Villar, L.B., Vigier, H.P., Brignole, N.B., 2022. An evolutionary approach for the optimization of the beekeeping value chain. Computers and Electronics in Agriculture 194, 106787. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.106787>

Dehghani, M.; Popova, A.; Gheitanichi, S. Factors impacting digital transformations of the food industry by adoption of blockchain technology. J. Bus. Ind. Mark. 2022, 37, 1818–1834.

Feng, H.; Wang, X.; Duan, Y.; Zhang, J.; Zhang, X. Applying blockchain technology to improve agri-food traceability: A review of development methods, benefits and challenges. J. Clean. Prod. 2020, 260, 121031



- Frikha, T., Ktari, J., Hamam, H., 2023. Blockchain Olive Oil Supply Chain, in: Kallel, S., Jmaiel, M., Zulkernine, M., Hadj Kacem, A., Cuppens, F., Cuppens, N. (Eds.), *Risks and Security of Internet and Systems, Lecture Notes in Computer Science*. Springer Nature Switzerland, Cham, pp. 101–113. https://doi.org/10.1007/978-3-031-31108-6_8
- Galati, A., Vrontis, D., Giorlando, B., Giacomarra, M., Crescimanno, M., 2021. Exploring the common blockchain adoption enablers: the case of three Italian wineries. *IJWBR* 33, 578–596. <https://doi.org/10.1108/IJWBR-10-2020-0050>
- Habashneh, A., Assayed, A., AlMajali, A., 2024. Using Blockchain for Agro-Food Traceability: A Case Study from Olive Oil Industry, in: Vimal, K.E.K., Rajak, S., Kumar, V., Mor, R.S., Assayed, A. (Eds.), *Industry 4.0 Technologies: Sustainable Manufacturing Supply Chains, Environmental Footprints and Eco-Design of Products and Processes*. Springer Nature Singapore, Singapore, pp. 35–45. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4819-2_3
- Jabbar, S., Lloyd, H., Hammoudeh, M., Adebisi, B., Raza, U., 2021. Blockchain-enabled supply chain: analysis, challenges, and future directions. *Multimedia Systems* 27, 787–806. <https://doi.org/10.1007/s00530-020-00687-0>
- Khanna, A., Jain, S., Burgio, A., Bolshev, V., Panchenko, V., 2022. Blockchain-Enabled Supply Chain platform for Indian Dairy Industry: Safety and Traceability. *Foods* 11, 2716. <https://doi.org/10.3390/foods11172716>
- Krzyzanowski Guerra, K.; Boys, K.A. A new food chain: Adoption and policy implications to blockchain use in agri-food industries. *Appl. Econ. Perspect. Policy* 2022, 44, 324–349.
- Luzzani, G., Grandis, E., Frey, M., Capri, E., 2021. Blockchain Technology in Wine Chain for Collecting and Addressing Sustainable Performance: An Exploratory Study. *Sustainability* 13, 12898. <https://doi.org/10.3390/su132212898>
- Malisic, B., Misic, N., Krco, S., Martinovic, A., Tinaj, S., Popovic, T., 2023. Blockchain Adoption in the Wine Supply Chain: A Systematic Literature Review. *Sustainability* 15, 14408. <https://doi.org/10.3390/su151914408>
- Mangla, S.K., Kazancoglu, Y., Ekinci, E., Liu, M., Özbiltekin, M., Sezer, M.D., 2021. Using system dynamics to analyze the societal impacts of blockchain technology in milk supply chainsrefer. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 149, 102289. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102289>
- Manning, L., Baines, R.N. and Chadd, S.A. (2006) ‘Quality assurance models in the food supply chain’, *British Food Journal*, 108(2), pp. 91–104. Available at: <https://doi.org/10.1108/00070700610644915>.
- Morris, C. and Young, C. (2000) ‘Seed to shelf’, ‘teat to table’, ‘barley to beer’ and ‘womb to tomb’: discourses of food quality and quality assurance schemes in the UK’, *Journal of Rural Studies*, 16(1), pp. 103–115. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(99\)00044-3](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(99)00044-3).

Nilsson, H., Tunçer, B. and Thidell, Å. (2004) 'The use of eco-labeling like initiatives on food products to promote quality assurance—is there enough credibility?', *Journal of Cleaner Production*, 12(5), pp. 517–526. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(03\)00114-8](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(03)00114-8).

Niya, S.R., Dordevic, D., Hurschler, M., Grossenbacher, S., Stiller, B., 2021. A Blockchain-based Supply Chain Tracing for the Swiss Dairy Use Case, in: 2020 2nd International Conference on Societal Automation (SA). Presented at the 2020 2nd International Conference on Societal Automation (SA), IEEE, Funchal, Portugal, pp. 1–8. <https://doi.org/10.1109/SA51175.2021.9507182>

Ozbiltekin-Pala, M., 2023. Emerging Trends for Blockchain Technology in Smart Supply Chain Management:, in: Nozari, H. (Ed.), *Advances in E-Business Research*. IGI Global, pp. 52–72. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0210-1.ch004>

Sharma, Anandika, Bhatia, T., Singh, R.K., Sharma, Anupam, 2023. Developing the framework of blockchain-enabled agri-food supply chain. *BPMJ*. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-01-2023-0035>

Srivastava, A., Dashora, K., 2022. Application of blockchain technology for agrifood supply chain management: a systematic literature review on benefits and challenges. *BIJ* 29, 3426–3442. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2021-0495>

Tiwari, S., Sharma, P., Choi, T.-M., Lim, A., 2023. Blockchain and third-party logistics for global supply chain operations: Stakeholders' perspectives and decision roadmap. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 170, 103012. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.103012>

Tokkozhina, U., Ferreira, J.C., Martins, A.L., 2022. Wine Traceability and Counterfeit Reduction: Blockchain-Based Application for a Wine Supply Chain, in: Martins, A.L., Ferreira, J.C., Kocian, A. (Eds.), *Intelligent Transport Systems, Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*. Springer International Publishing, Cham, pp. 59–70. https://doi.org/10.1007/978-3-030-97603-3_5

Van Elzakker, B. and Neuendorff, J. (2007) 'Quality assurance, inspection and certification of organic foods', in *Handbook of Organic Food Safety and Quality*. Elsevier, pp. 41–52. Available at: <https://doi.org/10.1533/9781845693411.1.41>.

Varavallo, G., Caragnano, G., Bertone, F., Verneti-Prot, L., Terzo, O., 2022. Traceability Platform Based on Green Blockchain: An Application Case Study in Dairy Supply Chain. *Sustainability* 14, 3321. <https://doi.org/10.3390/su14063321>

Vincent, D., Karthika, M., George, J., Joy, J., 2023. A Conception of Blockchain Platform for Milk and Dairy Products Supply Chain in an Indian Context, in: Chaurasia, M.A., Juang, C.-F. (Eds.), *Emerging IT/ICT and AI Technologies Affecting Society, Lecture Notes in Networks and Systems*. Springer Nature Singapore, Singapore, pp. 201–217. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2940-3_14

Violino, S., Pallottino, F., Sperandio, G., Figorilli, S., Ortenzi, L., Tocci, F., Vasta, S., Imperi, G., Costa, C., 2020. A Full Technological Traceability System for Extra Virgin Olive Oil. *Foods* 9, 624. <https://doi.org/10.3390/foods9050624>

Wang, Y., Chen, C.H., Zghari-Sales, A., 2021. Designing a blockchain enabled supply chain. *International Journal of Production Research* 59, 1450–1475. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1824086>

Wood, J.D., Holder, J.S. and Main, D.C.J. (1998) 'Quality Assurance schemes', *Meat Science*, 49, pp. S191–S203. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(98\)90048-1](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(98)90048-1).

Yontar, E. Critical success factor analysis of blockchain technology in agri-food supply chain management: A circular economy perspective. *J. Environ. Manag.* 2023, 330, 117173.

Zhang, C.; Gong, Y.; Brown, S. Cross-Case Analysis. In *Blockchain Applications in Food Supply Chain Management: Case Studies and Implications*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2023; pp. 213–261

Zhou, L., Wang, L., Sun, Y., Lv, P., 2018b. BeeKeeper: A Blockchain-Based IoT System with Secure Storage and Homomorphic Computation. *IEEE Access* 6, 43472–43488. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2847632>

Furnizorul Cursului - Date de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate lui Sotirios Karetsos și Konstantinos Demestichas, Laboratorul de Informatică – Universitatea Agricolă din Atena, informatics@aua.gr

Cursul nr. 14: ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente folosind tehnologia Blockchain

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente folosind tehnologia Blockchain” sunt următoarele:



Lecția 1: Introducere în ESG și SDG

Lecția 2: Rolul Blockchain-ului în ESG și SDG

Lecția 3: Mecanisme instituționale care înconjoară ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente

Lecția 4: Studii de caz practice ale aplicațiilor Blockchain pentru ESG și SDG

Lecția 5: Implicații și Tendințe viitoare



Aprox. 3 ore pentru a finaliza.

Obiectiv

Acest curs își propune să echiipeze cursanții cu cunoștințele și abilitățile necesare pentru a înțelege aplicarea principiilor de Mediu, Sociale și de Guvernanță (ESG) și a Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă (SDG) în cadrul lanțului de aprovizionare cu alimente folosind tehnologia blockchain.

Stăpânirea fundamentelor: Definirea și explicarea ESG, SDG și semnificația acestora în contextul lanțului de aprovizionare cu alimente.

Înțelegerea rolului blockchain-ului: Analizarea modului în care tehnologia blockchain îmbunătățește transparența, trasabilitatea și conformitatea cu obiectivele ESG și SDG în cadrul lanțului de aprovizionare cu alimente.

Aplicarea cunoștințelor practice: Evaluarea studiilor de caz din lumea reală care demonstrează cum este utilizat blockchain-ul pentru monitorizarea, raportarea și verificarea performanței ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Navigarea peisajului de reglementare: Înțelegerea mediului de reglementare care înconjoară ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente și modul în care blockchain-ul poate facilita conformitatea.

Analiza impactului asupra părților interesate: Evaluarea implicațiilor implementării blockchain-ului pentru ESG și SDG asupra diverselor părți interesate din cadrul lanțului de aprovizionare cu alimente.

Anticiparea tendințelor viitoare: Identificarea tendințelor emergente și a aplicațiilor viitoare ale tehnologiei blockchain pentru avansarea ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Rezultate ale învățării

Definirea și explicarea termenilor cheie precum ESG, SDG, trasabilitate, transparență și tehnologia blockchain.

Descrierea relevanței ESG și SDG pentru lanțul de aprovizionare cu alimente.



Explicarea modului în care tehnologia blockchain îmbunătățește transparența și trasabilitatea în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Identificarea rolului blockchain-ului în promovarea practicilor agricole durabile.

Analizarea mediului de reglementare care înconjoară ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Discutarea beneficiilor și provocărilor implementării blockchain-ului pentru monitorizarea ESG și SDG în industria alimentară.

Recunoașterea tendințelor emergente și a aplicațiilor viitoare ale blockchain-ului pentru ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Nivelul cursului, nivelul de educație necesar și cerințele prealabile



Nivel începător, Dezvoltare Profesională sau Educație Continuă



Diplomă de liceu sau echivalent



Bază de cunoștințe economice.

Public țintă



Studenti universitari, absolvenți de universitate, manageri de afaceri, proprietari de afaceri, angajați ai companiilor din sectorul agroalimentar și personalul din lanțul de aprovizionare cu alimente

Evaluare - Certificat de participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin chestionarele corespunzătoare.



Un certificat de participare va fi oferit la finalizarea tuturor lecțiilor și chestionarelor.

Ghiduri pentru instructor

Urmați teoriile de învățare mixtă (behaviorism pentru cunoștințele de bază și constructivism pentru rezolvarea problemelor). Începeți cursul oferind pe scurt obiectivul, rezultatele învățării și structura (adică lecțiile).



Prezentați-vă (câteva cuvinte despre fundalul și expertiza dvs.)



Introduceri și Maparea Expertizei: Rugați participanții să se prezinte și să împărtășească expertiza, abilitățile și experiențele lor relevante pentru FSC și aplicațiile blockchain.

Creați o hartă concisă a expertizei, abilităților și experiențelor existente în cadrul audienței dvs. Acest lucru vă va ajuta să creați grupuri pentru învățarea prin colegi (de exemplu, combinați fundamentele IT cu cele ale lanțului de aprovizionare) și să personalizați experiența de instruire.

Metoda de învățare adoptată, care se abate de la metoda convențională de instruire condusă doar de un instructor, vă permite să interacționați și să primiți feedback în timp ce utilizați materialul găzduit pe platforma online ca un instrument.

Puteți adapta materialul pentru a se potrivi nevoilor individuale ale participanților dvs., iar elementul uman prezent generează întrebări și colaborare între colegi.



Prin oferirea de instrucțiuni personalizate în timp real, amplificați rezultatul procesului de învățare.

Feedback-ul imediat și interacțiunea cu audiența dvs. vă vor ajuta să le oferiți o înțelegere mai profundă.

Un set de metode de implicare sunt explicate mai jos pentru a vă pregăti. Pe lângă acestea și pregătirea de mai sus, asigurați-vă că introduceți elementele de gamificare prin chestionarele incluse în toate lecțiile.

Lecția 1: Introducere în ESG și SDGs



Această lecție se aprofundează în lumea interesantă a ESG și SDGs. Iată câteva sugestii pentru a face experiența de învățare informativă și captivantă:

Livrare captivantă:

Introducere interactivă: Începeți cu o activitate captivantă pentru a stârni interesul cursanților. Aceasta ar putea include un scurt chestionar despre risipa alimentară sau un scenariu din lumea reală care evidențiază provocările legate de sursele etice.



Definiții clare: Oferiți definiții clare și concise ale ESG (Environmental, Social, and Governance) și SDG (Sustainable Development Goals) cu exemple relevante. Utilizați materiale vizuale, cum ar fi infografii sau videoclipuri scurte, pentru a îmbunătăți înțelegerea.

Exemple relevante: Conectați conceptele abstracte de ESG și SDG la lanțul de aprovizionare cu alimente. Folosiți exemple relevante - poluarea din agricultură, drepturile lucrătorilor în procesarea alimentelor sau ambalajele durabile - pentru a demonstra aplicarea lor practică în industrie.

Adâncirea înțelegerii:



Discuție despre relevanță: Faciți o discuție despre relevanța ESG și SDG pentru industria alimentară. Încurajați cursanții să identifice provocările și oportunitățile pentru promovarea durabilității în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Activități interactive: Includeți activități interactive, cum ar fi discuții de grup sau sondaje, pentru a evalua înțelegerea cursanților. Prezentați studii de caz cu diferite obiective ESG sau SDG și cereți cursanților să discute cum pot companiile să le abordeze.

Conectarea la curs:



Legătura cu blockchain: Concluzionați lecția făcând legătura între conceptele de ESG și SDG și rolul tehnologiei blockchain. Explicați cum blockchain-ul poate aborda provocările legate de transparență și trasabilitate, legând aceste concepte de următoarea lecție.

Întrebări și previzualizare: Alocați timp suficient pentru întrebări și abordați orice concepții greșite. Previzualizați pe scurt următoarea lecție despre rolul Blockchain-ului în ESG și SDG, construind anticipația pentru aplicațiile practice acoperite.

Lecția 2: Rolul Blockchain-ului în ESG și SDG



Această lecție aprofundează fundamentalele rolului Blockchain-ului în ESG și SDG. Iați câteva sugestii pentru a face lecția informativă și captivantă:

Introducere captivantă:

Capturați atenția: Începeți cu o întrebare provocatoare sau un scenariu din lumea reală care evidențiază o provocare în lanțul de aprovizionare cu alimente, cum ar fi risipa alimentară sau sursele neetice.



Definiți termeni cheie: Oferiți definiții clare și concise ale ESG (Environmental, Social, and Governance) și SDG (Sustainable Development Goals) cu exemple relevante.

Legătura cu Blockchain: Introduceți pe scurt tehnologia blockchain și potențialul său de a aborda aceste provocări legate de sustenabilitate. Menționați caracteristicile sale de bază, cum ar fi imuabilitatea, trasabilitatea și descentralizarea.

Adâncirea înțelegerii:



Discuție despre provocări: Faciți o discuție de grup despre provocările actuale în implementarea inițiativelor ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Explorarea soluțiilor Blockchain: Aprofundați caracteristicile de bază ale blockchain-ului (imuabilitate, trasabilitate, descentralizare) și modul în care acestea abordează aceste provocări.

Studii de caz din lumea reală: Prezentați studii de caz de succes în care blockchain-ul a fost implementat pentru obiective ESG și SDG în industria alimentară (de exemplu, surse durabile, monitorizarea amprente de carbon).

Conectarea la curs:

Analiza beneficiilor și impactului: Discutați beneficiile pe care le aduce blockchain-ul pentru ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente, cum ar fi creșterea transparenței, eficienței și încrederii părților interesate.



Discuție despre provocări și expertiză: Recunoașteți potențialele provocări ale adoptării blockchain-ului (complexitate tehnică, integrare) și importanța expertizei tehnice și de domeniu.

Privire de ansamblu: Previzualizați pe scurt subiectul următoarei lecții (de exemplu, aplicații specifice ale blockchain-ului în domeniile ESG și SDG) pentru a construi anticipația.

Lecția 3: Mecanisme instituționale care înconjoară ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente



Această lecție aprofundează mecanismele instituționale care înconjoară ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente. Iată câteva sugestii pentru a face lecția informativă și captivantă:

Adâncirea înțelegerii mecanismelor instituționale și a teoriilor economice:

Implicarea activă a participanților: Facilitați discuții despre exemple reale de mecanisme instituționale (legi, reglementări, norme) care influențează conformitatea ESG & SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Puntea între teorie și practică cu tehnologia blockchain:



Simulări interactive: Dezvoltați simulări în care participanții pot experimenta ineficiențele lanțurilor de aprovizionare tradiționale și apoi să exploreze cum tehnologia blockchain îmbunătățește transparența, trasabilitatea și conformitatea cu standardele ESG & SDG.

Studii de caz: Prezentați studii de caz ale companiilor care folosesc blockchain în lanțul de aprovizionare cu alimente pentru a aborda provocări specifice de sustenabilitate.

Ateliere practice: Oferiți ateliere opționale pentru ca participanții să dobândească abilități practice în utilizarea tehnologiei blockchain pentru a analiza datele din lanțul de aprovizionare cu alimente.

Promovarea colaborării și inovației pentru un viitor durabil:

Proiecte de grup: Alocați proiecte de grup în care participanții dezvoltă propuneri pentru structuri colaborative (parteneriate, consorții, DAOs) care utilizează blockchain-ul pentru a promova practici durabile în lanțul de aprovizionare cu alimente.



Panel de experți din industrie: Organizați o discuție cu reprezentanți din diferite părți interesate din lanțul de aprovizionare cu alimente (fermieri, procesatori, retaileri, consumatori) pentru a discuta provocările și oportunitățile de colaborare.

Showcase de inovație: Alocați timp pentru ca participanții să prezinte idei inovatoare sau inițiative existente legate de lanțurile de aprovizionare cu alimente durabile și cum pot fi acestea întărite.

Consolidarea comunității și rezumarea punctelor cheie:



Evidențiați importanța implicării comunității pentru informații suplimentare și tokenuri.

Rezumați pe scurt punctele cheie (beneficii, utilizare responsabilă, comunitate).

Includeți o întrebare de evaluare formativă pentru a evalua înțelegerea.

Lecția 4: Studii de caz practice ale aplicării Blockchain pentru ESG și SDG



Această lecție aprofundează studiile de caz practice ale aplicării Blockchain pentru ESG și SDG. Iată câteva sugestii pentru a face lecția informativă și captivantă:

Îmbunătățirea materialelor existente cu strategii de învățare activă:

Anotarea studiilor de caz: Încurajați participanții să analizeze activ studiile de caz furnizate (Everledger, IBM Food Trust, etc.) adăugând adnotări direct în sistemul de gestionare a învățării. Aceasta ar putea implica evidențierea punctelor cheie, adăugarea de întrebări sau propunerea de soluții alternative.



Întrebări de discuție online: Includeți întrebări de discuție în materialele lecției pentru fiecare studiu de caz. Aceste întrebări ar trebui să încurajeze gândirea critică și analiza modului în care Blockchain abordează provocările ESG și SDG.

Chestionare interactive bazate pe studii de caz: Dezvoltați chestionare scurte integrate în materialele lecției care să testeze înțelegerea participanților asupra studiilor de caz prezentate. Aceste chestionare pot fi concepute folosind informațiile existente și diverse formate de întrebări, cum ar fi întrebări cu alegere multiplă sau întrebări deschise.



Punerea în legătură a teoriei cu aplicațiile practice:

Analiză comparativă: Prezentați participanților o selecție de provocări reale din lanțul de aprovizionare. Cereți-le să analizeze modul în care diferitele platforme Blockchain (de exemplu, IBM Food Trust, BanQu) ar putea fi utilizate pentru a aborda fiecare provocare.

Disecarea studiilor de caz: Ghidează participanții printr-un proces pas cu pas de disecare a unui studiu de caz. Acest lucru ar putea implica identificarea obiectivelor specifice ESG/SDG, analizarea limitărilor soluțiilor tradiționale și apoi evaluarea modului în care Blockchain abordează aceste limitări.

Promovarea colaborării și inovării pentru un viitor durabil:



Proiecte de grup: Alocați proiecte de grup în care participanții dezvoltă propuneri pentru utilizarea Blockchain pentru a promova colaborarea între părțile interesate dintr-o industrie specifică (de exemplu, fermieri, retailer, consumatori) pentru a atinge un obiectiv comun ESG sau SDG.

Încurajați participanții să efectueze cercetări proprii folosind surse externe pentru a-și completa înțelegerea aspectelor specifice ale Blockchain, ESG sau SDG. Acest lucru poate duce la discuții și propuneri de proiecte mai bogate.

Lecția 5: Implicații și tendințe viitoare



Această lecție aprofundează implicațiile și tendințele viitoare. Iată câteva sugestii pentru a face lecția informativă și captivantă:

Adâncirea înțelegerii prin analiză detaliată:

Analiza provocărilor din studiile de caz: După prezentarea fiecărui studiu de caz (Walmart, IBM & Maersk, etc.), ghidează participanții printr-o analiză structurată a provocărilor descrise în materialele lecției. Încurajează-i să folosească informațiile prezentate în “Provocările ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente” pentru a analiza cum aceste provocări au jucat un rol în studiile de caz specifice.



Adnotarea textului și discuții: Utilizează funcția de adnotare din cadrul platformei de învățare (dacă este disponibilă) pentru a încuraja participanții să evidențieze punctele cheie și provocările legate de ESG și SDG în materialele lecției existente. Facilitează discuții online în care participanții să-și împărtășească adnotările și să se angajeze într-o analiză mai profundă a informațiilor prezentate.

Analiză comparativă a provocărilor: Folosind materialele existente, încurajează participanții să compare și să contrasteze provocările întâmpinate de diferitele părți interesate (fermieri, consumatori, factori de decizie) în adoptarea blockchain pentru obiectivele ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente. Ei pot analiza secțiunea

“Provocările ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente” din perspectiva fiecărei părți interesate.

Promovarea gândirii critice prin resurse existente:

Îndrumări pentru cercetare autodirijată: Pe baza informațiilor prezentate în materialele lecției, în special “Tendințe emergente și aplicații viitoare”, dezvoltă îndrumări care să încurajeze participanții să efectueze cercetări autodirijate pe tendințe specifice. Acest lucru ar putea implica cercetarea proiectelor pilot sau inițiativelor existente legate de aceste tendințe.



Întrebări de discuție bazate pe studii de caz: Creează întrebări de discuție bazate pe studiile de caz care să provoace participanții să considere impactul potențial al tendințelor viitoare asupra companiilor sau inițiativelor prezentate. De exemplu, cum ar putea hiper-transparentța (menționată în “Tendințe emergente și aplicații viitoare”) să impacteze operațiunile Walmart sau Provenance?

Dezbateri cu informații existente: Construiți o dezbateri folosind informațiile existente despre provocări și beneficii. Participanții pot argumenta pro sau contra unei afirmații precum: “În ciuda provocărilor menționate în materialele cursului, blockchain-ul are potențialul de a revoluționa lanțul de aprovizionare cu alimente pentru un viitor mai durabil.” Ei pot face referire la exemple specifice din materialele lecției pentru a-și susține argumentele.

Încurajarea reflecției și acțiunii cu materialele existente:

Îndemnuri pentru reflecție asupra obiectivelor de sustenabilitate: Pe baza informațiilor prezentate despre ESG și SDG, dezvoltă îndemnuri pentru reflecție care să încurajeze participanții să considere cum tehnologia blockchain ar putea contribui la atingerea obiectivelor specifice SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente. Ei pot face referire la “Tendințe emergente și aplicații viitoare” pentru soluții potențiale.



Planificarea acțiunilor bazate pe lecțiile învățate: Ghidează participanții printr-un exercițiu de planificare a acțiunilor folosind informațiile existente. Încurajează-i să identifice acțiuni pe care le pot întreprinde în rolurile lor profesionale pentru a promova conștientizarea și adoptarea blockchain pentru obiectivele ESG și SDG în lanțul de aprovizionare cu alimente, chiar și cu provocările existente.

Revizuirea și sinteza materialelor cursului: Dedică timp pentru ca participanții să revizuiască punctele cheie din materialele lecției, în special secțiunea “Sumar și puncte cheie”. Încurajează-i să-și sintetizeze învățăturile și să identifice cele mai promițătoare tendințe viitoare pentru blockchain în atingerea obiectivelor ESG și SDG în industria alimentară.

Lesson 1: Introduction to ESG and SDGs

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023). The State of Agricultural Commodity Markets. <https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of-agricultural-commodity-markets/en>

World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). <https://www.wbcsd.org/>

Lesson 2: The Role of Blockchain in ESG and SDGs

World Economic Forum. (2020, September 3). How Blockchain Can Help Us Achieve the SDGs. <https://www.weforum.org/agenda/2020/09/3-ways-blockchain-can-contribute-to-sustainable-development/>

IBM Food Trust. (n.d.). A secure and transparent global food ecosystem. <https://www.ibm.com/products/supply-chain-intelligence-suite/food-trust>



Lesson 3: Institutional mechanisms surrounding ESG and SDGs in Food Supply Chain

The Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN). (n.d.). Blockchain for a More Sustainable Food System. <https://www.gainhealth.org/>

The Food and Land Use Coalition. <https://www.foodandlandusecoalition.org/>

Lesson 4: Practical case studies of Blockchain application for ESG and SDG

Provenance. (n.d.). About. <https://www.provenance.org/>

BanQu. <https://www.banqu.co/>

Lesson 5: Implications and Future Trends

The Brookings Institution. (2023). Blockchain for Climate Action. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Blockchain_for_Scaling_Climate_Action_2023.pdf

McKinsey & Company. (2023, March 29). The Future of Food: How New Technologies Are Transforming the Way We Shop and Eat. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/email/rethink/2023/03/2023-03-29d.html>

Furnizorul cursului / Detalii de contact



Întrebările și solicitările pot fi adresate lui Leonid Khatskevych și Roman Kravchenko, 482.solutions - hello@482.solutions

Cursul #15: Acțiune Climatică, Tranziție Energetică și Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentară

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Acțiune Climatică, Tranziție Energetică și Blockchain în Lanțul de Aprovizionare Alimentară” sunt următoarele:



Lecția 1: Blockchain pentru Impactul asupra Mediului și Sustenabilitate în Lanțul de Aprovizionare Alimentară

Lecția 2: Blockchain pentru Tranziția către Energie Verde

Lecția 3: Blockchain pentru Evaluarea Ciclu de Viață (LCA)

Lecția 4: Blockchain pentru Măsurare, Raportare și Verificare (MRV)

Lecția 5: Agricultură Sustenabilă și Practici de Agricultură Inteligentă

Lecția 6: Impactul asupra Mediului al Tehnologiei Blockchain



Aprox. 3 ore pentru a fi completat.

Obiectiv

Echiparea participanților cu cunoștințele și abilitățile necesare pentru a valorifica tehnologia Blockchain pentru a realiza acțiuni climatice, tranziția energetică și un lanț de aprovizionare alimentară mai sustenabil. Acest obiectiv captează esența cursului prin evidențierea următoarelor puncte cheie:

Cunoștințe: Participanții vor dobândi o înțelegere cuprinzătoare a nexusului Climă-Energie-Alimente și a importanței agriculturii durabile într-un climat în schimbare.

Abilități: Cursul va echipa participanții cu abilitatea de a proiecta și implementa soluții Blockchain pentru a sprijini tranziția către emisii nete zero în cadrul lanțului de aprovizionare alimentară.

Focus pe Sustenabilitate: Obiectivul subliniază aplicarea tehnologiei Blockchain pentru un impact pozitiv asupra mediului în sectorul alimentar.

Aliniere cu Conținutul Cursului:

Conținutul cursului sprijină direct acest obiectiv, fiecare lecție contribuind cu cunoștințe și abilități specifice:

Lecțiile 1 și 3: Stabilesc fundația cu nexusul Climă-Energie-Alimente și rolul Blockchain în Evaluarea Ciclu de Viață (LCA).

Lecțiile 2 și 4: Se concentrează pe aplicarea Blockchain pentru tranziția către energie verde și sistemele de Măsurare, Raportare și Verificare (MRV).

Lecția 5: Oferă cunoștințe despre practicile agricole durabile care se integrează bine cu Blockchain.

Lecția 6: Asigură o perspectivă echilibrată prin abordarea impactului asupra mediului al tehnologiei Blockchain în sine.

Rezultatele Învățării

Până la sfârșitul acestui curs, participanții vor putea să:

- Explice natura interconectată a schimbărilor climatice, utilizării energiei și sistemelor de producție alimentară (Nexusul Climă-Energie-Alimente).
- Descrie potențialul tehnologiei Blockchain de a revoluționa trasabilitatea, transparența și sustenabilitatea în cadrul lanțului de aprovizionare alimentară.
- Discute importanța practicilor agricole durabile în atenuarea schimbărilor climatice și să exploreze sinergia lor cu soluțiile Blockchain.
- Identifice beneficiile și dezavantajele de mediu asociate cu tehnologia Blockchain.
- Analizeze un lanț de aprovizionare alimentară pentru a identifica zonele în care tehnologia Blockchain poate fi implementată pentru îmbunătățirea sustenabilității.
- Aplice concepte de bază Blockchain pentru a proiecta soluții care sprijină obiectivele de emisii nete zero în cadrul sectorului alimentar.
- Evalueze punctele forte și slăbiciunile aplicațiilor Blockchain existente în lanțul de aprovizionare alimentară.
- Comunice eficient potențialul tehnologiei Blockchain pentru acțiunea climatică și tranziția energetică în cadrul industriei alimentare.
- Aprecieze urgența acțiunii climatice și rolul inovării în realizarea unui sistem alimentar sustenabil.
- Cultive o abordare critică și interogativă față de tehnologiile emergente precum Blockchain.
- Recunoască importanța colaborării între părțile interesate din întregul lanț de aprovizionare alimentară pentru implementarea cu succes a soluțiilor Blockchain.
- Demonstreze un angajament față de învățarea continuă și actualizarea cu progresele tehnologice Blockchain pentru sustenabilitate..



Nivelul Cursului, Nivelul de Educație Necesar și Prerechizite



Începători, Dezvoltare Profesională sau Educație Continuă



Diplomă de liceu sau echivalent



Noțiuni de bază de economie.

Grup Țintă



Studenți universitari, absolvenți de universitate, manageri de afaceri, proprietari de afaceri, angajați ai companiilor agroalimentare și personal din lanțul de aprovizionare alimentară.

Evaluare - Certificare de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin chestionarele corespunzătoare.



O certificare de participare va fi furnizată după completarea tuturor lecțiilor și chestionarelor.

Ghid pentru Instructor

Urmați teoriile de învățare combinată (behaviorism pentru cunoștințe de bază și constructivism pentru rezolvarea problemelor). Începeți cursul prin furnizarea obiectivului, rezultatelor învățării și structurii (de exemplu, lecțiile).



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)



Introduceri și Maparea Expertizei: Lăsați participanții să se prezinte și să împărtășească expertiza, abilitățile și experiențele lor relevante pentru FSC și aplicațiile blockchain.

Creați o hartă concisă a expertizei, abilităților și experiențelor existente în cadrul audienței dvs. Acest lucru vă va ajuta să creați grupuri pentru învățarea între colegi (de exemplu, să amestecați IT cu fundaluri de lanț de aprovizionare) și să personalizați experiența de formare.

Metoda de învățare adoptată care se abate de la metoda convențională de formare doar condusă de instructor vă permite să interacționați și să oferiți feedback în timp ce utilizați materialul găzduit pe platforma online ca instrument.

Puteți adapta materialul pentru a se potrivi nevoilor individuale ale participanților dvs., iar elementul uman prezent generează întrebări și colaborare între colegii lor.



Ofertind instrucțiuni personalizate în timp real amplificați rezultatul procesului de învățare.

Feedback-ul imediat și interacțiunea cu audiența dvs. vă vor ajuta să le oferiți o înțelegere mai profundă.

Un set de metode pentru angajament sunt explicate mai jos pentru a fi pregătiți. Pe lângă acestea și pregătirea de mai sus, asigurați-vă că introduceți elementele de gamificare prin chestionarele care sunt incluse în toate lecțiile.

Lecția 1: Blockchain pentru Impactul asupra Mediului și Sustenabilitate în Lanțul de Aprovizionare Alimentară



Această lecție abordează subiectul „Blockchain pentru Impactul asupra Mediului și Sustenabilitate în Lanțul de Aprovizionare Alimentară”. Iată câteva sugestii pentru a face experiența de învățare informativă și captivantă:

Optimizarea Materialului Cursului pentru Învățarea Online

Utilizați Titluri și Puncte Bullet: Utilizați titlurile și punctele bullet din materialul cursului pentru a structura modulele online. Acest lucru ghidează studenții prin informații și îmbunătățește lizibilitatea.



Evidențiați Conceptele Cheie: Identificați punctele cheie și definițiile pe parcursul textului. Evidențiați-le cu bold sau prezentați-le ca puncte separate pentru accentuare.

Concentrați-vă pe Beneficii pe Parcursul Materialului: Integrați secțiunea „Gândiți-vă la Alimente. Gândiți-vă la Siguranță. Gândiți-vă la Impact.” în mod strategic pe parcursul cursului. Încurajați studenții să conecteze provocările prezentate la modul în care blockchain oferă soluții.



Fostering Engagement with Existing Material

Întrebări pentru Discuții: Pe baza materialului cursului, creați întrebări pentru forumuri online. Exemple includ: „Cum îmbunătățește transparența blockchain trasabilitatea

alimentelor comparativ cu sistemele bazate pe hârtie?” sau „Ce compromisuri (de ex., cost vs. sustenabilitate) vedeți cu blockchain în industria alimentară?”

Analiza Studiilor de Caz: Prezentați studiile de caz (cum ar fi BRUSCHETTA) în cadrul modulelor online și rugați studenții să le analizeze direct folosind textul. Ghidează-i cu întrebări precum „Cum demonstrează platforma BRUSCHETTA rolul blockchain în siguranța alimentară?”



Chestionare Interactive: Creați chestionare online folosind informațiile existente. Utilizați întrebări cu alegere multiplă, asociere sau adevărat/fals pentru a evalua înțelegerea studenților asupra conceptelor cheie prezentate în materialul cursului.

Lecția 2: Rolul Blockchain în ESG și SDG



Această lecție abordează fundamentalele „Blockchain pentru Tranziția către Energie Verde”. Iată câteva sugestii pentru a o face informativă și captivantă:

Structura și Livrarea Conținutului



Divizați Secțiunile Lungi de Text în Module Mai Mici: Structurați secțiunile lungi de text în module mai mici, focalizate, cu titluri clare.

Evidențiați Punctele Cheie: Sublinierea sau îngroșarea punctelor cheie în fiecare secțiune. Reiterați aceste puncte în timpul lecțiilor sau prezentărilor.

Rezumați Conexiunile Între Module: La finalul fiecărei secțiuni, rezumați legătura dintre module pentru a demonstra cum materialul cursului se construiește pe sine.

Subliniați Tranziția Verde și Digitală a UE



Integrați Exemple Concret: Integrați exemple concrete din materialul lecției, cum ar fi mecanismul Garanțiilor de Origine, explicând strategia UE. Discutați cum blockchain poate îmbunătăți eficiența și transparența acesteia.

Evidențiați Modul în Care Blockchain Abordează Obiectivele UE: Evidențiați clar cum caracteristicile blockchain răspund obiectivelor UE (de ex., transparență, sustenabilitate) în cadrul strategiei de tranziție verde și digitală. Oferiți aplicații reale pentru a ilustra aceste conexiuni.



Fostering Active Learning with Existing Material

Utilizați Studiul de Caz Existente (BRUSCHETTA): Pentru a stimula discuțiile. Întrebați studenții cum poate fi aplicat blockchain în contexte similare din sectorul agroalimentar. Încurajați-i să conceapă aplicații practice.

Integrați Întrebările de Evaluare Formativă: Luați în considerare integrarea unor întrebări de evaluare formativă în activități sau discuții pentru a evalua înțelegerea studenților asupra conceptelor cheie (opțional).

Explorați Elemente Interactive: Luați în considerare integrarea elementelor interactive legate de materialele vizuale (cum ar fi imagini, diagrame) pentru a spori angajamentul (opțional, în funcție de cerințele auditive).

Lecția 3: Blockchain pentru Evaluarea Ciclu de Viață (LCA)



Această lecție abordează subiectul „Blockchain pentru Evaluarea Ciclu de Viață (LCA)”. Iată câteva sugestii pentru a o face informativă și captivantă:

Structura și Livrarea Conținutului

Fragmentarea Conținutului: Divizați secțiunile lungi de text în module mai mici, focalizate, cu titluri clare. Fiecare modul ar trebui să se alinieze cu un obiectiv specific de învățare.



Elemente Vizuale: Încorporați elemente vizuale (imagini, grafice, diagrame) pe parcursul modulelor pentru a îmbunătăți înțelegerea și pentru a fragmenta secțiunile pline de text.

Elemente Interactive (Opțional): Explorați integrarea chestionarelor sau activităților interactive în fiecare modul pentru a întări punctele cheie și pentru a evalua înțelegerea studenților.

Subliniați Conceptele și Aplicațiile Cheie

Evidențiați Termenii Cheie: Folosiți bold sau sublinieri pentru a evidenția termenii și conceptele cheie din fiecare modul.



Exemple din Lumea Reală: Integrați exemple reale de colaborare între LCA și blockchain (Nestle, Unilever, Danone) pe parcursul cursului pentru a ilustra aplicațiile practice ale conceptelor.

Focus pe Angajamentul Online al Elevilor: Luați în considerare utilizarea clipurilor video scurte sau studiilor de caz legate de exemple pentru a menține angajamentul elevilor online.

Valorificarea Materialului Existent pentru Evaluare



Evaluări Formative (Adaptate): Adaptați întrebarea de evaluare formativă existentă într-un chestionar scurt online sau o întrebare de discuție în cadrul modulului relevant.

Activități de Învățare: Dezvoltați activități de învățare bazate pe materialul lecției, cum ar fi analizarea datelor LCA din bazele de date existente (Poore & Nemecek, SHARP-ID, SU-EATABLE LIFE) pentru a compara impactele de mediu ale diferitelor produse.

Lecția 4: Blockchain pentru Măsurare, Raportare și Verificare (MRV)



Această lecție abordează subiectul „Blockchain pentru Măsurare, Raportare și Verificare (MRV)”. Iată câteva sugestii pentru a o face informativă și captivantă:

Învățare Bazată pe Activități pentru Mediul Online



Utilizați Chestionarele Existente: Folosiți întrebările de evaluare formativă existente ca bază pentru chestionare online scurte după fiecare secțiune de concepte cheie (de ex., MRV, GHG Protocol, VCM).

Discuții Interactive: Încurajați discuțiile online după fiecare secțiune, bazându-vă pe întrebările existente. Trainerul poate oferi sugestii pentru a stimula implicarea studenților (de ex., „Cum poate îmbunătățirea MRV în agricultură beneficia consumatorii?”, „Care sunt posibilele dezavantaje ale VCM?”).

Exemple din Lumea Reală și Studii de Caz



Completați cu Studii de Caz: Identificați și încorporați studii de caz care prezintă aplicații reale ale MRV bazate pe blockchain în lanțul de aprovizionare alimentară. Acestea pot fi integrate în secțiunile relevante (de ex., un studiu de caz despre o companie de cafea sau ciocolată care implementează urmărirea emisiilor bazate pe blockchain).

Opțiunea Invitatului Special (Opțional): Dacă este posibil, considerați invitarea unui vorbitor special care lucrează în domeniul blockchain și sustenabilitate în industria alimentară pentru a împărtăși perspectivele și experiențele lor.

Povestirea Vizuală



Imagini: Luați în considerare încorporarea imaginilor din prezentare pentru a ilustra concepte complexe precum Cadrul Digital MRV sau funcționarea EU ETS (Sistemul de Comercializare a Emisiilor).

Lecția 5: Agricultură Sustenabilă și Practici de Agricultură Inteligentă



Această lecție abordează Agricultura Sustenabilă și Practicile de Agricultură Inteligentă. Iată câteva sugestii pentru a o face informativă și captivantă:

Activități Interactive și Conexiuni cu Lumea Reală



Analiza Studiilor de Caz: Dedicarea mai mult timp analizei studiilor de caz (AgroWatts, Raiz Farm) poate fi benefică. Trainerul poate facilita discuții de grup în care studenții disecă provocările, soluțiile și concluziile cheie din fiecare caz.

Scenarii de Joc de Rol: Simulați situații reale în care fermierii se confruntă cu decizii privind adoptarea tehnologiilor de agricultură inteligentă sau implementarea practicilor

sustenabile. Acest lucru permite studenților să practice gândirea critică și abilitățile de comunicare.

Subliniați Beneficiile Financiare ale Sustenabilității



Analiza Cost-Beneficiu: În timp ce cursul acoperă rentabilitatea din agricultura inteligentă, dedicarea unei sesiuni specifice analizei cost-beneficiu poate fi utilă. Prezentarea de exemple concrete (de ex., calcule ROI) poate convinge studenții de atractivitatea financiară a practicilor sustenabile.

Strategii de Diferențiere pe Piață: Discutați cum trasabilitatea susținută de blockchain permite fermierilor să obțină prețuri premium pentru culturile produse sustenabil. Explorați strategii de marketing care valorifică această transparență pentru a viza segmente specifice de consumatori.

Puneți Pod peste Golul de Cunoștințe



Tehnologie pentru Publicul Non-Tehnic: Adaptați explicațiile despre tehnologiile de agricultură inteligentă și blockchain pentru un public care poate să nu fie familiarizat cu aceste concepte. Utilizați limbaj clar și concis și furnizați materiale vizuale (animații, infografice) pentru a îmbunătăți înțelegerea.

Glosar de Termeni: Creați un glosar de termeni tehnici folosiți pe parcursul cursului. Acest lucru permite studenților să revină ușor la definiții și promovează o mai bună înțelegere.

Lecția 6: Impactul de Mediu al Tehnologiei Blockchain



Această lecție abordează Impactul de Mediu al Tehnologiei Blockchain. Iată câteva sugestii pentru a o face informativă și captivantă:

Clarificați Complexitatea



Descompunerea Jargonului: În timp ce cursul acoperă termeni tehnici esențiali, pot exista studenți nefamiliarizați cu conceptele blockchain sau de mediu. Începeți cu definiții clare și evitați explicațiile excesiv de tehnice.

Materiale Vizuale: Utilizați materiale vizuale (grafice, infografice, animații) pentru a ilustra subiecte complexe precum Proof of Work sau impactul de mediu al deșeurilor electronice.

Exemple din Lumea Reală: Conectați conceptele la situații relevante. Folosiți studiile de caz (IBM Food Trust, WWF) pentru a demonstra cum blockchain abordează provocări de mediu specifice.



Concentrați-vă pe Soluții și pe Viitor

Schimbați Narațiunea: Recunoașteți impactul de mediu al Bitcoin, dar dedicați mai mult timp soluțiilor precum Ethereum Merge și mecanismelor de consens mai ecologice.

Aplicații Viitoare: Discutați aplicațiile promițătoare ale blockchain-ului în inițiativele de sustenabilitate. Explorați domenii precum urmărirea compensării emisiilor de carbon sau aprovizionarea etică în sectorul agroalimentar.

Invitat Special: Invitați un reprezentant de la o companie precum BanQu pentru a discuta utilizarea blockchain-ului pentru practici de afaceri sustenabile.

Creșteți Implicarea și Interacțiunea

Activități Interactive: Încorporați chestionare, sondaje sau discuții de grup pentru a verifica înțelegerea și pentru a spori angajamentul.



Analiza Studiilor de Caz: Dedicarea timpului pentru ca studenții să analizeze studiile de caz (BanQu) în detaliu. Încurajați discuțiile despre provocări, soluții și potențiale aplicații în diferite industrii.

Învățare Bazată pe Proiecte: Luați în considerare un proiect în care studenții cercetează și prezintă o aplicație specifică a blockchain-ului pentru tranziția către energie verde. Acest lucru le permite să aplice cunoștințele și să dezvolte abilități de gândire critică.

Lecturi Relevante

1. Blockchain for Environmental Impact and Sustainability in the Food Supply Chain

World Wildlife Fund (WWF). (n.d.). Blockchain for Conservation. <https://techhub.wwf.ca/>

This webpage explores how WWF is using blockchain technology to track tuna fishing and other initiatives to promote sustainable practices.

IBM Food Trust. (n.d.). Food Supply Chain Transparency. <https://www.ibm.com/products/supply-chain-intelligence-suite/food-trust>

This website details how IBM Food Trust is leveraging blockchain to create a transparent and accountable food supply chain.



World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). (2020). Blockchain for a Sustainable Food System. <https://www.wbcd.org/>

This report explores the potential of blockchain to transform the food system towards greater sustainability.

2. Blockchain for Green Energy Transition

Rocky Mountain Institute. (2021, September 21). How Blockchain Can Accelerate the Clean Energy Transition. <https://rmi.org/blockchain-reimagining-rules-game-energy-sector/>

This article explores various applications of blockchain in the energy sector, including renewable energy integration and peer-to-peer energy trading.

International Renewable Energy Agency (IRENA). (2019, September). Blockchain for the Energy Sector: A Potential Game Changer. <https://www.irena.org/publications/2019/Sep/Blockchain>

This report by IRENA examines the potential of blockchain to transform the energy sector and unlock new business models for renewables.

The Conversation. (2020, October 28). How blockchain can help us reach net-zero emissions. <https://www.linkedin.com/pulse/how-blockchain-can-revolutionize-fight-against-global-dar-rto5f>

This article explores how blockchain can be used to track carbon emissions and support carbon offset markets.

3. Blockchain for Life Cycle Assessment (LCA)

Minderhout, S., Circular Economy, Geissdoerfer, M., & Snow, E. (2017, January). Blockchain Technology and the Circular Economy: A Systematic Literature Review. ResearchGate, https://www.researchgate.net/publication/363218788_Blockchain_Technology_and_the_Circular_Economy_A_Systematic_Literature_Review

This report explores how blockchain can be used to track materials and products throughout their lifecycle, which is essential for LCA.

The Stockholm Environment Institute (SEI). (n.d.). Blockchain for Transparency in Life Cycle Assessment. <https://www.sei.org/>

This article discusses the potential of blockchain to improve transparency and data integrity in LCA studies.

4. Blockchain for Measurement, Reporting, and Verification (MRV)

Gold Standard. (2022, February 10). Gold Standard Announces Proposals to Allow Creation of Digital Tokens for Carbon Credits. <https://www.goldstandard.org/>

This webpage explores how Gold Standard is using blockchain to improve the monitoring, reporting, and verification (MRV) of climate action projects.

Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW). (2020, September 29). Blockchain and Sustainability Reporting. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pt/pdf/pt-websummit-blockchain-and-climate-reporting.pdf>

This article explores how blockchain can be used to enhance the accuracy, transparency, and auditability of sustainability reporting, which relies on MRV data.

5. Sustainable Agriculture and Smart Farming Practices

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (n.d.). Climate-Smart Agriculture. <https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/en/>

This FAO webpage provides a wealth of information on climate-smart agriculture practices that can help mitigate and adapt to climate change.

The Rodale Institute. (n.d.). Regenerative Organic Agriculture. <https://rodaleinstitute.org/why-organic/organic-basics/regenerative-organic-agriculture/>

The Rodale Institute is a leading organization promoting regenerative organic agriculture practices that improve soil health, biodiversity, and climate resilience.

Furnizor de Curs / Detalii de Contact



Întrebările și solicitările pot fi adresate lui Leonid Khatskevych și Roman Kravchenko, 482.solutions - hello@482.solutions

Cursul #16: Strategii de Adoptare a Blockchain-ului pentru Întreprinderile Mici și Mijlocii din Sectorul Alimentar

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Strategii de Adoptare a Blockchain-ului pentru Întreprinderile Mici și Mijlocii din Sectorul Alimentar” sunt următoarele:



Lecția 1: Înțelegerea potențialului tehnologiei blockchain pentru IMM-urile din sectorul alimentar.

Lecția 2: Provocările adoptării blockchain-ului pentru IMM-urile din sectorul alimentar.

Lecția 3: Pașii cheie în adoptarea blockchain-ului pentru IMM-urile din sectorul alimentar.

Lecția 4: Studii de caz.



Aproximativ 3 ore pentru finalizare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Acest curs își propune să echipeze participanții cu o înțelegere a beneficiilor și provocărilor asociate integrării tehnologiei blockchain în întreprinderile mici și mijlocii din industria alimentară. Cursul investighează impactul transformator al blockchain-ului în îmbunătățirea trasabilității, reducerea fraudei și crearea încrederii consumatorilor, abordând totodată complexitățile tehnice și financiare inerente adoptării acesteia. Participanții vor învăța nu doar despre importanța strategică a blockchain-ului pentru conformitatea cu reglementările de siguranță alimentară, ci și despre aspectele pragmatice ale implementării sale. Acest lucru include realizarea unei evaluări a nevoilor, implicarea eficientă a părților interesate, selectarea platformei blockchain adecvate și dezvoltarea unei strategii de implementare cuprinzătoare. În plus, cursul oferă perspective din lumea reală prin studii de caz, evidențiind implementările de succes ale blockchain-ului în sector.

Rezultatele Învățării

Ce vor învăța cursanții dvs.:

Înțelegerea principiilor de bază și beneficiilor tehnologiei blockchain pentru IMM-urile care operează în industria alimentară.

Identificarea metodelor utilizate de blockchain pentru a reduce fraudă și a asigura autenticitatea produselor.

Analizarea rolului blockchain-ului în gestionarea eficientă a inventarului pentru IMM-uri.

Evaluarea impactului blockchain-ului asupra creării încrederii consumatorilor prin transparență.

Investigarea obstacolelor specifice pe care le întâmpină IMM-urile în adoptarea blockchain-ului, inclusiv limitările financiare și de resurse umane, lipsa de expertiză tehnică și provocările de integrare cu infrastructurile IT actuale.

Examinarea costurilor inițiale și continue asociate cu adoptarea blockchain-ului, inclusiv hardware, software, taxe de rețea și costuri de întreținere a sistemului.

Explorarea complexităților tehnice ale blockchain-ului, cum ar fi scalabilitatea, problemele de performanță, standardizarea, interoperabilitatea și compatibilitatea cu sistemele vechi.

Investigarea diverselor soluții la provocările adoptării, inclusiv standardele industriale și tehnice, parteneriatele, colaborările și valorificarea granturilor și oportunităților de finanțare.

Învățarea cum să se evalueze dacă tehnologia blockchain se aliniază cu obiectivele de afaceri și capacitățile tehnice, inclusiv înțelegerea tehnologiei, alinierea obiectivelor de afaceri, analiza cost-beneficiu, eficiența lanțului de aprovizionare, conformitatea cu reglementările, pregătirea partenerilor și furnizorilor, fezabilitatea tehnică, confidențialitatea datelor și dinamica pieței.



Învățarea pașilor pentru dezvoltarea unei strategii cuprinzătoare de implementare a blockchain-ului, inclusiv identificarea cazurilor de utilizare, dezvoltarea unui proof of concept, selectarea platformei potrivite și implementarea eficientă a tehnologiei.

Înțelegerea importanței instruirii personalului și managementului schimbării în adoptarea tehnologiei blockchain, cu accent pe abordarea lacunelor de cunoștințe și gestionarea impactului organizațional al acestei noi tehnologii.

Nivelul Cursului - Nivelul Educațional Necesitat - Cerințe Prealabile



Nivel Începători, Dezvoltare Profesională



Diplomă de Liceu sau Echivalent



Considerați acest curs ca un nivel avansat al „Cursului 7: Abilități Blockchain de Bază”.

Publicul Țintă



Antreprenori și Proprietari de Afaceri din Sectorul Alimentar, Manageri de Operațiuni și Lanț de Aprovizionare, Profesioniști IT și Tehnologie în Industria Alimentară, Ofițeri de Siguranță Alimentară și Conformitate, Academici și Cercetători.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează cu ajutorul chestionarelor corespunzătoare. Există un chestionar pentru fiecare lecție. Fiecare chestionar are 3-5 întrebări (de ex., întrebări cu alegere multiplă, adevărat/fals etc.).



Un certificat de participare va fi oferit la finalizarea tuturor lecțiilor și chestionarelor.

Ghid pentru Instructor

Ca instructor pregătit să ghideze cursanții în jurul strategiilor de adoptare a blockchain-ului pentru întreprinderile mici și mijlocii din sectorul alimentar, acest manual de curs este conceput pentru a vă sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată câteva aspecte cheie pe care să vă concentrați:



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)

Claritatea Obiectivelor de Învățare: Începeți fiecare lecție prin enunțarea clară a obiectivelor. Acest lucru ajută cursanții să înțeleagă ce vor învăța și cum se aplică acest lucru în contextul lor profesional.

Introduceri și Împărtășirea Expertizei: Încurajați participanții să se prezinte și să își împărtășească experiența sau cunoștințele legate de blockchain, finanțe sau lanțul de aprovizionare alimentară. Acest lucru cultivă un sentiment de comunitate și ajută la identificarea expertizei colective a grupului.



Ice-Breakers Interactive: Începeți cu o sesiune de ice-breaking relevantă pentru tema cursului. De exemplu, o rundă rapidă în care fiecare participant își împărtășește experiența sau interesul pentru tehnologia blockchain sau așteptările lor de la curs. Acest lucru nu doar sparge gheața, dar și aliniază atenția tuturor spre subiectul discutat.

Feedback și Recompense Pozitive: Oferiți feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și a consolida învățarea.

Scenarii din Lumea Reală și Studii de Caz: Datorită naturii practice a cursului, încorporați discuții în jurul scenariilor din lumea reală și a studiilor de caz. Încurajați participanții să își împărtășească experiențele sau aplicațiile ipotetice ale blockchain-ului în munca lor.

Umor și Relevanță: Înseninați atmosfera cu umor sau fapte interesante despre blockchain și monede digitale. Relaționați aceste fapte distractive cu aplicațiile din lumea reală în lanțul de aprovizionare alimentară pentru a menține relevanța.

Ice-Breakers Vizuale: Există mai multe „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care ar putea ajuta la stimularea interesului și discuțiilor legate de strategiile de adoptare a blockchain-ului pentru IMM-urile din FSC. De exemplu, puteți utiliza (printre altele):

- Imaginea din Lecția 1, slide 6, pentru a explica cum poate blockchain-ul să îmbunătățească trasabilitatea în FSC.
- Imaginea din Lecția 2, slide 12, pentru a oferi o privire de ansamblu asupra numeroaselor complexități tehnice ale blockchain-ului și pentru a iniția o discuție despre măsurile de atenuare.
- Diagrama prezentată în Lecția 3, slide 23 pentru a prezenta o posibilă strategie de implementare și pentru a discuta cu participanții avantajele și dezavantajele unei astfel de strategii.



Povestiri Instantanee: Cereți participanților să împărtășească rapid o poveste sau un gând despre un produs alimentară, concentrându-se pe aspecte precum originea sau trasabilitatea. Acest lucru poate conduce la discuții despre cum blockchain-ul și monedele digitale ar putea juca un rol.

Participare Activă: Încurajați participarea activă prin activități interactive, discuții de grup și exerciții practice. Încurajați cursanții să aplice ceea ce învață în scenarii ipotetice sau reale.

Încurajați Întrebările și Discuțiile: Creați un mediu în care participanții să se simtă confortabil să pună întrebări și să se angajeze în discuții, promovând o înțelegere mai profundă a subiectelor.

Personalizare: Adaptați instruirea pentru a acomoda diferite niveluri de cunoștințe anterioare și preferințe de învățare diverse în rândul participanților.

Încurajați Gândirea Critică: Provocați participanții cu întrebări sau scenarii care necesită gândire critică și analiză. Acest lucru nu doar îi menține implicați, ci și adâncește înțelegerea materialului cursului.

Lecția 1: Înțelegerea potențialului tehnologiei blockchain pentru IMM-urile din sectorul alimentar

Începeți prin a enunța clar obiectivele lecției. Puneți accent pe aplicațiile practice ale blockchain-ului în sectorul alimentar, cu scopul de a demistifica tehnologia pentru participanți.

Folosiți un limbaj simplu, non-tehnic, pentru a explica potențialul blockchain-ului în îmbunătățirea trasabilității, reducerea fraudei și îmbunătățirea gestionării inventarului.

Încurajați întrebările pentru a vă asigura că participanții înțeleg aceste concepte fundamentale.



Folosiți exemple din viața reală pentru a ilustra cum blockchain-ul aduce transparență în lanțurile de aprovizionare.

Discutați tipurile comune de fraudă în sectorul alimentar și cum blockchain-ul abordează aceste probleme.

Explicați provocările gestionării tradiționale a inventarului și cum blockchain-ul poate oferi soluții.

Ilustrați cum blockchain-ul poate simplifica raportarea reglementară și poate îmbunătăți eficiența conformității.

Încheiați cu un rezumat al principalelor beneficii ale blockchain-ului pentru IMM-urile din sectorul alimentar.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări, pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite experiențe și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a le evalua înțelegerea. Acest lucru menține, de asemenea, sesiunea interactivă.

Facilitați o sesiune de brainstorming despre cum transparența poate crește încrederea consumatorilor.

Lecția 2: Provocările adoptării blockchain-ului pentru IMM-urile din sectorul alimentar

Începeți cu o prezentare generală a provocărilor cu care se confruntă de obicei IMM-urile în adoptarea blockchain-ului, fundamentând discuția în contexte reale.

Aprofundați specificul fiecărei provocări, cum ar fi resursele limitate, complexitățile tehnice și obstacolele reglementare, cum ar fi conformitatea GDPR.

Prezentați complexitățile tehnice într-un mod accesibil participanților non-tehnici.



Evidențiați importanța înțelegerii și respectării legilor privind protecția datelor, folosind GDPR ca exemplu cheie.

După discutarea provocărilor, schimbați accentul pe soluții și strategii potențiale, cum ar fi colaborarea în industrie, oportunitățile de finanțare și educația.

Discutați exemple din lumea reală și studii de caz care demonstrează cum au navigat companiile cu succes aceste provocări.

Încheiați cu un rezumat al principalelor provocări și soluții discutate în lecție.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări, pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite experiențe și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a le evalua înțelegerea. Acest lucru menține, de asemenea, sesiunea interactivă.

Facilitați o sesiune interactivă în care participanții să discute despre diferitele costuri asociate cu adoptarea blockchain-ului, inclusiv investiția inițială și cheltuielile continue.

Lecția 3: Pași cheie în adoptarea blockchain-ului pentru IMM-urile din sectorul alimentar

Începeți prin a rezuma obiectivele lecției și importanța acestora în ghidarea IMM-urilor prin procesul de adoptare a blockchain-ului. Subliniați cum această lecție va oferi o abordare detaliată, pas cu pas.



Discutați importanța evaluării fezabilității blockchain-ului, acoperind aspecte precum adecvarea tehnică, viabilitatea economică și alinierea cu obiectivele de afaceri.

Explicați criteriile pentru selectarea platformei blockchain potrivite, concentrându-vă pe scalabilitate, debit, eficiență energetică și conformitate.

Discutați pașii pentru dezvoltarea unei strategii cuprinzătoare de implementare a blockchain-ului.

Evidențiați importanța instruirii personalului și gestionării eficiente a schimbărilor atunci când se trece la un sistem bazat pe blockchain.

Abordați cerințele reglementare și preocupările legate de confidențialitatea datelor în implementarea blockchain-ului.

Încheiați cu un rezumat al lecției, subliniind evaluarea strategică și planificarea atentă necesare pentru o adoptare reușită a blockchain-ului.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări, pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diferite experiențe și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.



Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a le evalua înțelegerea. Acest lucru menține, de asemenea, sesiunea interactivă.

Folosiți o abordare comparativă pentru a explica diferitele platforme blockchain, subliniind avantajele și dezavantajele acestora.

Luați în considerare realizarea unei activități de joc de rol sau bazate pe scenarii pentru a ilustra provocările și strategiile în gestionarea schimbărilor organizaționale.

Lecția 4: Studii de caz

Începeți cu o prezentare generală a studiilor de caz care vor fi acoperite și de ce sunt importante pentru înțelegerea aplicațiilor practice ale blockchain-ului în sectorul alimentar.

Pentru fiecare studiu de caz (de exemplu, Kezzler, Ripe.io, TagOne, etc.), furnizați o analiză detaliată a modului în care compania a implementat tehnologia blockchain.



După prezentarea fiecărui studiu de caz, facilitați o discuție în care participanții să poată analiza strategiile utilizate și rezultatele obținute.

Comparați și contrastați diferitele studii de caz pentru a evidenția aplicațiile variate ale blockchain-ului în sectorul alimentar.

Folosiți întrebări precum „Ce implementare v-a impresionat cel mai mult și de ce?” pentru a încuraja participanții să se angajeze critic cu materialul.

Rezumați principalele idei obținute din studiile de caz și subliniați cum pot fi aplicate în practică.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări, pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite experiențe și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a le evalua înțelegerea. Acest lucru menține, de asemenea, sesiunea interactivă.

Lecturi relevante



- Vu, Nam, Abhijeet Ghadge, and Michael Bourlakis. "Blockchain adoption in food supply chains: A review and implementation framework." *Production Planning & Control* 34.6 (2023): 506-523.
- Ilbiz, Ethem, and Susanne Durst. "The appropriation of blockchain for small and medium-sized enterprises." *Journal of Innovation Management* 7.1 (2019): 26-45.
- Mohammed, Abubakar, et al. "Blockchain Adoption in Food Supply Chains: A Systematic Literature Review on Enablers, Benefits, and Barriers." *IEEE Access* (2023).
- Kumar Bhardwaj, Amit, Arunesh Garg, and Yuvraj Gajpal. "Determinants of blockchain technology adoption in supply chains by small and medium enterprises (SMEs) in India." *Mathematical Problems in Engineering* 2021 (2021): 1-14.
- Vu, Nam, Abhijeet Ghadge, and Michael Bourlakis. "Blockchain adoption in food supply chains: A review and implementation framework." *Production Planning & Control* 34.6 (2023): 506-523.

Additional readings can be found within each Lesson's presentation.

Furnizorul cursului / Detalii de contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate lui Stamatis Papangelou (papangelou.m@unic.ac.cy), Universitatea din Nicosia.

Course #17: Considerații etice și guvernanță în lanțurile de aprovizionare cu alimente bazate pe blockchain

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Considerații etice și guvernanță în lanțurile de aprovizionare cu alimente bazate pe blockchain” sunt următoarele:

Lecția 1: Introducere în tehnologia blockchain în lanțurile de aprovizionare cu alimente

Lecția 2: Considerații etice și transparență în lanțurile de aprovizionare bazate pe blockchain



Lecția 3: Guvernanță și luarea deciziilor în lanțurile de aprovizionare cu alimente bazate pe blockchain

Lecția 4: Impactul social și de mediu al implementării blockchain-ului

Lecția 5: Peisajul de reglementare pentru blockchain în lanțul de aprovizionare cu alimente și direcțiile viitoare



Aprox. 3 ore pentru finalizare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Cursul „Considerații etice și guvernanță în lanțurile de aprovizionare cu alimente bazate pe blockchain” este conceput pentru a prezenta interacțiunea dintre etică, guvernanță și tehnologie în contextul lanțurilor de aprovizionare agrifood și alimentare. Acesta își propune să echipeze participanții cu abilitățile necesare pentru a analiza și aborda implicațiile etice ale utilizării blockchain-ului în lanțurile de aprovizionare cu alimente, inclusiv probleme legate de comerțul echitabil, etichetarea ecologică și bunăstarea animalelor. În plus, cursul se concentrează pe înțelegerea structurilor de guvernanță și a proceselor de luare a deciziilor necesare pentru gestionarea eficientă a acestor lanțuri de aprovizionare. Participanții vor explora, de asemenea, impacturile sociale și de mediu mai largi ale tehnologiei blockchain, cum ar fi consumul de energie și deșeurile electronice, și vor învăța strategii pentru a atenua aceste efecte. Cursul se încheie cu o examinare a peisajului de reglementare actual, identificând oportunitățile și provocările viitoare pentru utilizarea tehnologiei blockchain în afacerea alimentară.

Rezultate ale Învățării

Ce vor învăța cursanții dvs.:



Înțelegerea rolului și semnificației tehnologiei blockchain în îmbunătățirea transparenței, trasabilității și încrederii în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Identificarea beneficiilor și provocărilor asociate cu implementarea blockchain-ului în lanțurile de aprovizionare cu alimente.

Recunoașterea potențialului blockchain-ului de a îmbunătăți transparența etică în lanțurile de aprovizionare, în special în abordarea provocărilor din sectorul alimentar.

Dezvoltarea abilităților de gândire critică pentru a analiza cum poate fi utilizat blockchain-ul în mod etic.

Dobândirea unei înțelegeri a guvernancei on-chain și off-chain, inclusiv perspective asupra controlului centralizat și descentralizat.

Evaluarea eficacității diferitelor modele de guvernare în rețelele/proiectele blockchain.

Înțelegerea contribuțiilor blockchain-ului la sustenabilitate și impactul acestuia asupra aspectelor sociale și de mediu.

Discutarea direcțiilor viitoare potențiale pentru aplicațiile blockchain în lanțurile de aprovizionare, anticipând tendințele și dezvoltările viitoare.

Nivelul Cursului - Nivelul de Educație Necesar - Prerechizite



Dezvoltare profesională, Educație continuă



Diplomă de licență



Considerați acest curs ca un nivel avansat al „Cursului 1: Introducere în tehnologia blockchain și activele digitale” și „Cursului 3: Reglementarea MiCA și CBDC”.

Public Țintă



Profesioniști în managementul lanțului de aprovizionare, entuziaști ai tehnologiei blockchain, ofițeri de sustenabilitate și etică, profesioniști în reglementare și conformitate, academici și cercetători.

Evaluare - Certificat de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs este realizată prin chestionarele corespunzătoare. Există un chestionar pentru fiecare lecție. Fiecare chestionar are 3-5 întrebări (de exemplu, alegere multiplă, adevărat/fals etc).



Un certificat de participare va fi oferit după finalizarea tuturor lecțiilor și chestionarelor.

Ghiduri pentru Trainer

Ca trainer care se pregătește să ghideze cursanții în domeniul considerațiilor etice și de governanță în lanțurile de aprovizionare cu alimente bazate pe blockchain, acest manual de curs este conceput pentru a vă sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată câteva aspecte cheie pe care să vă concentrați:



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)

Claritate a Obiectivelor de Învățare: Începeți fiecare lecție prin a enunța clar obiectivele. Acest lucru ajută cursanții să înțeleagă ce vor învăța și cum se aplică în contextul lor profesional.



Introduceri și Împărtășirea Expertizei: Încurajați participanții să se prezinte și să împărtășească experiențele lor legate de blockchain, finanțe sau lanțul de aprovizionare cu alimente. Acest lucru favorizează un sentiment de comunitate și ajută la identificarea expertizei colective a grupului.

Feedback și Întărire Pozitivă: Oferiți feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și pentru a consolida învățarea.

Umor și Relevanță: Ușurați atmosfera cu umor sau fapte interesante despre blockchain și monede digitale. Relatați aceste fapte amuzante la aplicațiile reale în lanțul de aprovizionare cu alimente pentru a menține relevanța.

Deschizători Vizuale: Există mai multe „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care v-ar putea ajuta să stimulați interesul și discuțiile cu privire la considerațiile etice și governanța în lanțurile de aprovizionare cu alimente bazate pe blockchain. De exemplu, puteți folosi (printre altele):



- Ilustrația din Lecția 1, diapozitivul 9, pentru a evidenția beneficiile blockchain-ului în FSC.
- Videoclipul prezent în Lecția 2, diapozitivul 12 pentru a familiariza participanții cu „Building Blocks (BB)”, o inițiativă a Programului Alimentar Mondial al Națiunilor Unite (WFP).

- Videoclipul din Lecția 2, diapozitivul 16 și videoclipul din Lecția 3, diapozitivul 18 pentru a prezenta câteva exemple reale.

Povestiri Instantanee: Rugați participanții să împărtășească rapid o poveste sau un gând despre un produs alimentar, concentrându-se pe aspecte precum originea sau trasabilitatea. Acest lucru poate duce la discuții despre modul în care blockchain-ul și monedele digitale ar putea juca un rol.

Participare Activă: Încurajați angajamentul activ prin activități interactive, discuții de grup și exerciții practice. Încurajați cursanții să aplice ceea ce învață în scenarii ipotetice sau reale.

Încurajați Întrebările și Discuțiile: Creați un mediu în care participanții se simt confortabil să pună întrebări și să participe la discuții, favorizând o înțelegere mai profundă a subiectelor.

Personalizare: Adaptați instruirea pentru a acomoda diferite niveluri de cunoștințe anterioare și preferințe de învățare diverse ale participanților.

Încurajați Gândirea Critică: Provocați participanții cu întrebări sau scenarii care necesită gândire critică și analiză. Acest lucru nu doar că îi menține implicați, dar aprofundează și înțelegerea materialului cursului.

Lecția 1: Introducere în Tehnologia Blockchain în Lanțurile de Aprovizionare cu Alimente

Începeți cu o introducere clară a tehnologiei blockchain și a beneficiilor sale potențiale în lanțul de aprovizionare cu alimente. Subliniați rolul său în îmbunătățirea transparenței, trasabilității și încrederii.



Elaborați conceptele cheie de transparență, trasabilitate și încredere, folosind exemple din lumea reală pentru a ilustra semnificația lor în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Discutați despre provocările aplicării blockchain-ului în lanțul de aprovizionare cu alimente, cum ar fi integrarea tehnică și problemele de standardizare.

Concluzionați cu un rezumat al lecției, subliniind punctele cheie despre impactul blockchain-ului asupra lanțului de aprovizionare cu alimente.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse experiențe și rugați-i să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 2: Considerații Etice și Transparență în Lanțurile de Aprovizionare Bazate pe Blockchain

Începeți prin a sublinia intersecția tehnologiei blockchain cu considerațiile etice în lanțurile de aprovizionare. Subliniați importanța eticii în aplicațiile blockchain. O introducere captivantă ar putea include solicitarea participanților să își împărtășească percepțiile despre etica în tehnologie.



Discutați potențialul blockchain-ului de a susține obiectivele etice, cum ar fi comerțul echitabil, etichetarea ecologică și bunăstarea animalelor. Folosiți exemple din lumea reală pentru a ilustra aceste puncte.

Investigați studii de caz care prezintă exemple din lumea reală de blockchain care susține rezultate etice.

Concluzionați cu un rezumat care încapsulează rolul blockchain-ului în promovarea practicilor etice în cadrul lanțurilor de aprovizionare.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse experiențe și rugați-i să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecția 3: Guvernanță și Luarea Deciziilor în Lanțurile de Aprovizionare cu Alimente Bazate pe Blockchain

Începeți cu o prezentare generală a guvernanței blockchain, explicând termeni cheie precum guvernanța centralizată și descentralizată, guvernanța on-chain și off-chain.

Discutați diferențele dintre guvernanța centralizată și descentralizată, guvernanța on-chain și off-chain. Folosiți tabele comparative sau diagrame pentru claritate.



Explicați rolurile diferiților actori în guvernanța blockchain, cum ar fi utilizatorii, dezvoltatorii, nodurile și validatoarele de tranzacții.

Prezentați studii de caz sau exemple care ilustrează modul în care sunt luate deciziile de guvernanță în proiectele reale de blockchain. Încurajați discuția pe aceste studii de caz, concentrându-vă pe modul în care modelele de guvernanță afectează procesul decizional și succesul proiectului.

Concluzionați cu un rezumat al punctelor cheie despre guvernanța blockchain și impactul acesteia asupra proceselor de luare a deciziilor.



Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse experiențe și rugați-i să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Luați în considerare desfășurarea unei activități de joc de rol sau discuție de grup în care participanții reprezintă diferiți actori și dezbate o decizie de guvernare.

Lecția 4: Impactul Social și de Mediu al Implementării Blockchain

Începeți cu o prezentare generală care să stabilească contextul modului în care blockchain-ul impactează societatea și mediul. Evidențiați importanța înțelegerii acestor impacturi pentru o implementare responsabilă a blockchain-ului. Separați discuția în impacturile pozitive și negative ale tehnologiei blockchain.

Folosiți exemple din lumea reală și studii de caz pentru a ilustra aceste impacturi, cum ar fi rolul blockchain-ului în eficiența energetică versus consumul ridicat de energie în unele aplicații.

Discutați despre complexitatea măsurării consumului de energie al blockchain-ului. Explicați de ce această măsurare este provocatoare și importantă.

Evidențiați cum blockchain-ul poate contribui la eforturile de durabilitate, cum ar fi urmărirea emisiilor de carbon sau susținerea lanțurilor de aprovizionare durabile.

Concluzionați cu un rezumat al principalelor impacturi sociale și de mediu ale blockchain-ului, subliniind echilibrul dintre beneficiile sale potențiale și dezavantajele sale.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diverse experiențe și rugați-i să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Luați în considerare utilizarea discuțiilor de grup sau dezbaterilor pentru a explora complexitățile impactului de mediu al blockchain-ului. Aceasta ar putea include discutarea echilibrului dintre câștigurile de eficiență ale blockchain-ului și consumul său de energie.

Lecția 5: Peisajul Reglementar pentru Blockchain în Lanțul de Aprovizionare cu Alimente și Direcții Viitoare

Începeți cu o prezentare generală a mediului de reglementare pentru blockchain la nivel global, cu un accent pe diferite regiuni, cum ar fi UE, SUA și Asia. Utilizați diapozitivele de

prezentare pentru a evidenția cadrele și dezvoltările reglementare cheie din aceste regiuni.

Explorați mai profund reglementări specifice, cum ar fi cadrul MiCA al UE, abordarea SUA față de reglementarea blockchain-ului și variabilitatea reglementărilor în țările asiatice. Utilizați diapozitivele pentru a oferi informații detaliate, menținând discuția interactivă și captivantă.

Discutați despre ghidurile și standardele actuale în lanțul de aprovizionare cu alimente relevante pentru blockchain, cum ar fi Inițiativa Globală pentru Siguranța Alimentară (GFSI) și Actul pentru Modernizarea Siguranței Alimentelor (FSMA).

Explorați direcțiile viitoare potențiale pentru blockchain în lanțul de aprovizionare cu alimente, concentrându-vă pe avansările tehnologice, intervențiile politice și necesitatea colaborării internaționale.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diverse experiențe și rugați-i să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare Formativă: Angajați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține sesiunea interactivă.

Lecturi Relevante



- Krzyzanowski Guerra, Kathleen, and Kathryn A. Boys. "A new food chain: Adoption and policy implications to blockchain use in agri-food industries." *Applied Economic Perspectives and Policy* 44.1 (2022): 324-349.
- Menon, Sheetal, and Karuna Jain. "Blockchain technology for transparency in agri-food supply chain: Use cases, limitations, and future directions." *IEEE Transactions on Engineering Management* (2021).
- Chandan, Anulipt, Michele John, and Vidyasagar Potdar. "Achieving UN SDGs in Food Supply Chain Using Blockchain Technology." *Sustainability* 15.3 (2023): 2109.

Lecturi suplimentare pot fi găsite în prezentarea fiecărei lecții.

Furnizorul Cursului / Detalii de Contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate Marianna Charalambous, Universitatea din Nicosia, charalambous.mari@unic.ac.cy

Curs #18: Puteri combinate: Blockchain și Internetul Lucrurilor în transformarea lanțului de aprovizionare cu alimente

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului „Puteri combinate: Blockchain și Internetul Lucrurilor în transformarea lanțului de aprovizionare cu alimente” sunt următoarele:



Lecția 1: Fundamentele Blockchain și IoT

Lecția 2: Combinarea Blockchain și IoT

Lecția 3: Provocările integrării Blockchain și IoT

Lecția 4: Studii de caz și dezvoltări viitoare



Aprox. 2,5 ore pentru a finaliza (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Cursul „Blockchain și IoT în lanțurile de aprovizionare cu alimente” este conceput pentru a oferi o înțelegere cuprinzătoare a modului în care Blockchain și Internetul Lucrurilor (IoT) pot revoluționa industria alimentară. Scopul său este de a prezenta și discuta fundamentele ambelor tehnologii, rolurile lor individuale și sinergia pe care o creează atunci când sunt integrate în lanțurile de aprovizionare cu alimente. Participanții vor explora provocările și soluțiile implicate în această integrare, examinând cum Blockchain și IoT pot îmbunătăți eficiența lanțului de aprovizionare, reduce risipa și îmbunătăți trasabilitatea. Cursul include, de asemenea, o evaluare a exemplelor și aplicațiilor din lumea reală în sectorul alimentar, oferind perspective asupra agriculturii inteligente, transportului eficient și siguranței alimentelor. În final, acesta oferă tendințe și dezvoltări viitoare potențiale în Blockchain și IoT în industria alimentară.

Rezultate ale Învățării

Ce vor învăța cursanții tăi:



Înțelegerea elementelor cheie, rolurilor și funcționalităților Blockchain și IoT în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Analizarea impactului Blockchain și IoT asupra securității, transparenței și eficienței operațiunilor din lanțul de aprovizionare.

Înțelegerea rolurilor specifice ale IoT în colectarea datelor și Blockchain în asigurarea integrității datelor.

Recunoașterea beneficiilor și provocărilor integrării Blockchain și IoT, inclusiv aspectele tehnice și organizaționale.

Înțelegerea implicațiilor economice, cum ar fi costurile și considerațiile ROI, ale implementării acestor tehnologii.

Discutarea tendințelor emergente și a implicațiilor acestora în procesul de integrare a Blockchain și IoT.

Nivelul Cursului - Nivelul de Educație Necesitat - Condiții Prealabile



Nivel Avansat, Dezvoltare Profesională



Diplomă de licență



Considerați acest curs ca fiind un nivel avansat al „Cursului 1: Introducere în Tehnologia Blockchain și Activele Digitale”

Public Țintă



Profesioniști în lanțul de aprovizionare, Dezvoltatori și Inovatori de Tehnologie, Executivi de Afaceri în Industria Alimentară, Academicieni și Cercetători

Evaluare - Certificare de Participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează cu ajutorul chestionarelor corespunzătoare. Există un chestionar pentru fiecare lecție. Fiecare chestionar are 3-5 întrebări (de exemplu, alegere multiplă, adevărat/fals etc).



O certificare de participare va fi oferită la finalizarea tuturor lecțiilor și chestionarelor.

Ghiduri pentru Instructor

Ca instructor care se pregătește să ghideze cursanții prin domeniile emergente ale Blockchain și Internetul Lucrurilor, acest manual de curs este conceput pentru a vă sprijini în livrarea unui curs captivant și informativ. Iată câteva aspecte cheie pe care să vă concentrați:



Prezentați-vă (câteva cuvinte despre experiența și expertiza dvs.)

Claritatea Obiectivelor de Învățare: Începeți fiecare lecție prin a stabili clar obiectivele. Acest lucru ajută cursanții să înțeleagă ce vor învăța și cum se aplică în contextul lor profesional.



Introduceri și Împărtășirea Expertizei: Încurajați participanții să se prezinte și să își împărtășească experiența sau experiențele legate de blockchain, finanțe sau lanțul de aprovizionare cu alimente. Acest lucru favorizează un sentiment de comunitate și ajută la identificarea expertizei colective a grupului.

Feedback și Întărire Pozitivă: Oferiți feedback constructiv și încurajare pentru a motiva cursanții și a întări învățarea.

Umor și Relevanță: Însuflețiți atmosfera cu umor sau fapte interesante despre blockchain și monede digitale. Relaționați aceste fapte distractive cu aplicațiile din lumea reală în lanțul de aprovizionare cu alimente pentru a menține relevanța.

Povestiri Instantanee: Cereți participanților să împărtășească o poveste sau un gând rapid despre un produs alimentar, concentrându-se pe aspecte precum originea sau trasabilitatea. Acest lucru poate conduce la discuții despre cum ar putea blockchain și monedele digitale să joace un rol.

Activități de Grup și Ateliere: Încorporați exerciții de grup în care participanții pot aplica conceptele în scenarii ipotetice. Acest lucru ar putea include brainstorming despre cum Blockchain și IoT ar putea rezolva probleme specifice în lanțul de aprovizionare cu alimente.



Participare Activă: Promovați angajarea activă prin activități interactive, discuții de grup și exerciții practice. Încurajați cursanții să aplice ceea ce învață în scenarii ipotetice sau reale.

Încurajați Întrebările și Discuțiile: Creați un mediu în care participanții se simt confortabil să pună întrebări și să participe la discuții, promovând o înțelegere mai profundă a subiectelor.

Personalizare: Adaptați instruirea pentru a acomoda diferite niveluri de cunoștințe anterioare și preferințe de învățare diverse ale participanților.

Deschideri Vizuale: Există mai multe „ajutoare” vizuale în cadrul cursului care vă pot ajuta să stimulați interesul și discuțiile privind blockchain și IoT. De exemplu, puteți folosi (printre altele):

- Videoclipul din Lecția 1, diapozitivul 9 pentru a oferi o privire de ansamblu asupra blockchain-ului și videoclipul din Lecția 1, diapozitivul 14 pentru a prezenta o privire de ansamblu asupra IoT.
- Puteți folosi imaginea din Lecția 1, diapozitivul 18 pentru a explica diferitele straturi ale arhitecturii IoT.
- Prezentați diagrama din Lecția 2, diapozitivul 6 pentru a prezenta și discuta beneficiile combinării blockchain cu IoT.

Lecția 1: Fundamentele Blockchain și IoT

Începeți cu o introducere clară despre ce sunt Blockchain și IoT, concentrându-vă pe principiile și componentele lor de bază. Folosiți ajutoare vizuale pentru a explica aceste tehnologii complexe într-un mod ușor de înțeles.



Discutați concepte cheie precum registre distribuite, contracte inteligente și straturi de arhitectură IoT. Folosiți eficient diapozitivele vizuale pentru a îmbunătăți înțelegerea.

Evidențiați rolurile Blockchain și IoT în lanțul de aprovizionare cu alimente, cum ar fi reducerea deșeurilor, monitorizarea în timp real și luarea deciziilor îmbunătățite.

Încheiați cu un rezumat al punctelor cheie acoperite, subliniind semnificația Blockchain și IoT în transformarea lanțului de aprovizionare cu alimente.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări, pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, sesiunea interactivă.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi discuții de grup sau sesiuni de brainstorming despre cum aceste tehnologii pot transforma lanțul de aprovizionare cu alimente.

Lecția 2: Combinarea Blockchain și IoT

Începeți prin a explica relația sinergică dintre Blockchain și IoT. Folosiți vizuale pentru a ilustra cum aceste tehnologii se completează reciproc în lanțurile de aprovizionare cu alimente.



Discutați diferite modele de integrare Blockchain-IoT, cum ar fi integrarea directă și integrarea prin middleware. Folosiți diapozitivele pentru a detalia fiecare model și beneficiile acestuia.

Analizați aplicațiile din lumea reală și studiile de caz care arată Blockchain și IoT în acțiune. Folosiți povestirea captivantă pentru a aduce aceste studii de caz la viață.

Concluzionați lecția cu un rezumat, subliniind punctele cheie despre integrarea Blockchain și IoT în lanțurile de aprovizionare.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări, pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.



Evaluare formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, sesiunea interactivă.

Conduceți o discuție despre beneficiile și provocările integrării Blockchain și IoT. Folosiți elemente interactive, cum ar fi sondaje sau dezbateri, pentru a angaja audiența.

Încurajați discuțiile de grup sau reflecția individuală pentru a explora răspunsul.

Lecția 3: Provocările integrării Blockchain și IoT

Începeți cu o prezentare generală a provocărilor în integrarea Blockchain și IoT, concentrându-vă pe aspecte tehnice, economice și organizaționale. Folosiți diapozitivul de introducere pentru a stabili contextul lecției.

Discutați fiecare categorie de provocări: tehnice (cum ar fi interoperabilitatea și scalabilitatea), economice (costuri inițiale ridicate și incertitudinea ROI) și organizaționale (managementul schimbării și decalajul de competențe). Folosiți diapozitivele pentru a explica fiecare provocare în detaliu.



După prezentarea fiecărei provocări, discutați soluțiile potențiale. Acestea ar putea include arhitecturi blockchain mai noi pentru scalabilitate, strategii pentru calcularea ROI și abordări pentru managementul schimbării.

Abordați provocările emergente, cum ar fi edge computing și finanțele descentralizate (DeFi). Discutați implicațiile acestora în procesul de integrare.

Folosiți diapozitivele furnizate pentru a evidenția aceste tendințe emergente și încurajați participanții să se gândească la modul în care acestea ar putea afecta integrările viitoare.

Concluzionați lecția cu un rezumat, subliniind semnificația înțelegerii și abordării provocărilor de integrare pentru implementarea de succes a Blockchain și IoT în lanțul de aprovizionare cu alimente.



Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări, pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.

Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, sesiunea interactivă.

Lecția 4: Studii de caz și dezvoltări viitoare

Începeți cu o prezentare generală care subliniază importanța exemplor din lumea reală pentru înțelegerea aplicării practice a Blockchain și IoT în lanțul de aprovizionare cu alimente. Evidențiați modul în care aceste tehnologii transformă în prezent industria.

Pentru fiecare studiu de caz, cum ar fi agricultura inteligentă sau transportul eficient, parcurgeți detaliile implementării, rezultatele și lecțiile învățate. Folosiți tehnici de storytelling pentru a face cazurile atractive și relevante.



Încurajați participanții să analizeze critic aceste cazuri, concentrându-se atât pe succese, cât și pe provocări.

Discutați despre tehnologiile emergente, cum ar fi analiza blockchain bazată pe AI, IoT în vehicule autonome și integrarea cu big data. Explicați cum ar putea aceste tehnologii să influențeze viitoarea gestionare a lanțului de aprovizionare cu alimente.

Facilitați o sesiune de brainstorming despre cum aceste tendințe viitoare ar putea impacta munca sau industria participanților.

Concluzionați lecția rezumând punctele cheie, subliniind potențialul transformator al blockchain și IoT în lanțul de aprovizionare cu alimente și importanța de a rămâne la curent cu tendințele viitoare.

Incorporați elemente interactive, cum ar fi sondaje sau întrebări, pentru a evalua cunoștințele și așteptările inițiale ale cursanților.



Luați în considerare gruparea participanților cu diferite background-uri și cereți-le să analizeze diferite aspecte ale lecției.

Evaluare formativă: Implicați cursanții cu întrebări și discuții pentru a evalua înțelegerea lor. Acest lucru menține, de asemenea, sesiunea interactivă.

Lecturi relevante



- Kumar, Shashank, et al. "Integrated blockchain and internet of things in the food supply chain: Adoption barriers." *Technovation* 118 (2022): 102589.
- Duan, Jiang, et al. "A content-analysis based literature review in blockchain adoption within food supply chain." *International journal of environmental research and public health* 17.5 (2020): 1784.

- Kumar, R. Lakshmana, et al. "A survey on blockchain for industrial internet of things." Alexandria Engineering Journal 61.8 (2022): 6001-6022.
- Malik, Nida, et al. "A comprehensive review of blockchain applications in industrial Internet of Things and supply chain systems." Applied Stochastic Models in Business and Industry 37.3 (2021): 391-412.

Lecturi suplimentare pot fi găsite în prezentarea fiecărei lecții.

Furnizor de curs / Detalii de contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate Evgeniei Kapassa (kapassa.e@unic.ac.cy), Universitatea din Nicosia.

Cursul #19: Puteri combinate: Blockchain și AI în transformarea lanțului de aprovizionare cu alimente

Conținut și Durată

Lecțiile furnizate în cadrul cursului „Puteri combinate: Blockchain și AI în transformarea lanțului de aprovizionare cu alimente” sunt următoarele:

Lecția 1: Introducere în Blockchain și AI

Lecția 2: Provocările lanțului de aprovizionare cu alimente



Lecția 3: Impactul aplicațiilor blockchain și AI în lanțul de aprovizionare cu alimente

Lecția 4: Integrarea AI cu blockchain pentru transformarea lanțului de aprovizionare cu alimente

Lecția 5: Studii de caz ale utilizării blockchain și AI în lanțul de aprovizionare cu alimente



Aprox. 3,5 ore pentru finalizare (inclusiv timpul de studiu).

Obiectiv

Acest curs introduce conceptele de Inteligență Artificială și Tehnologia Blockchain. Scopul este de a aborda AI prin clasificarea acesteia și compararea cu inteligența umană, urmată de o introducere în Tehnologia Blockchain și contractele inteligente. Limitele blockchain-ului și soluțiile inteligenței artificiale sunt definite pentru a sublinia importanța sinergiei între blockchain și Inteligența Artificială și direcția viitoare a acestei sinergii este explorată. În plus, este introdus conceptul de Lanț de Aprovizionare cu Alimente. Pentru a elabora procesele lanțului de aprovizionare, acesta este descompus în cinci etape: producție, procesare, distribuție, vânzare cu amănuntul, consum. Fiecare etapă a acestui lanț este explicată, iar provocările care afectează întreaga călătorie a produsului de la fermă la furculiță sunt clasificate în patru categorii diferite și analizate în continuare. În plus, este abordată structura optimizată a lanțului de aprovizionare cu alimente cu schimbările benefice oferite de soluțiile tehnologice blockchain. Aplicațiile actuale ale Inteligenței Artificiale și tehnologiei blockchain în lanțul de aprovizionare cu alimente sunt discutate, vizând sublinierea impactului benefic asupra întregului proces. Cu scopul de a explora optimizarea eficienței lanțului de aprovizionare, combinația direcției viitoare a inteligenței artificiale și tehnologiei blockchain este subiectul principal următor. Pe măsură ce tehnologiile blockchain și AI continuă să evolueze, ne putem aștepta să vedem o adoptare crescută a aplicațiilor acestora în întreaga industrie alimentară, ducând la un sistem alimentar mai durabil, mai rezistent și mai de încredere. Potențialul evoluției acestor două tehnologii este prezentat prin diverse aplicații în diferite domenii, cum ar fi tokenizarea, piețele descentralizate, urmărirea sustenabilității sau conformitatea siguranței alimentare. În cele din urmă, investigăm rezultatele integrării tehnologiilor inteligenței artificiale cu contractele inteligente și modul în care contractele inteligente bazate pe AI pot spori trasabilitatea și eficiența în lanțul de aprovizionare cu alimente. De asemenea, sunt examinate rezultatele analizei predictive și luării deciziilor în timp real cu AI și blockchain. Cursul #19 este completat cu prezentarea studiilor de caz ale acestor tehnologii inovatoare și exemple din lumea reală.

Rezultatele învățării

Ce vor învăța cursanții dvs.:



- Definirea conceptelor fundamentale de inteligență artificială și blockchain.
- Recunoașterea limitărilor tehnologiei blockchain și înțelegerea modului în care AI poate depăși aceste obstacole.
- Explorarea viitorului sinergiei dintre blockchain și AI.
- O privire completă asupra lanțului de aprovizionare cu alimente/Recunoașterea principalelor probleme actuale și punctelor slabe din lanțul de aprovizionare cu alimente.
- Cunoașterea proceselor și a persoanelor implicate până când un produs ajunge la consumator.
- Identificarea conceptelor cheie din spatele tehnologiei blockchain și a inteligenței artificiale și modul în care acestea pot fi utilizate în lanțul de aprovizionare cu alimente.

- Recunoașterea avantajelor posibile ale utilizării inovațiilor blockchain pentru siguranța alimentară, transparență și trasabilitate.
- Determinarea metodelor precise de AI în lanțul de aprovizionare cu alimente care pot stimula sustenabilitatea, inovația și eficiența.
- Explorarea domeniilor de aplicare care combină aceste tehnologii inovatoare pentru optimizarea FSC.
- Explorarea viitorului integrării AI – blockchain.
- Înțelegerea posibilelor aplicații, cum ar fi:
 - Tokenizarea,
 - Piața descentralizată
 - Aplicații AI pentru conformitatea siguranței alimentare și dezvoltarea de noi produse
 - **Urmărirea sustenabilității**
- Înțelegerea a ceea ce este un contract inteligent bazat pe AI și explorarea modului în care acesta beneficiază procesele lanțului de aprovizionare.
- **Familiarizarea cu exemple de companii care folosesc aceste tehnologii**

Nivelul cursului, Nivelul educațional necesar și Prerechizite



Nivel intermediar, Educație continuă



Diplomă de licență



Cursul Trust Food #18, Puteri combinate: Blockchain și IoT în transformarea lanțurilor de aprovizionare cu alimente.

Public țintă



Studenți universitari, absolvenți de universitate, manageri de afaceri, proprietari de afaceri, angajați ai companiilor agroalimentare, personal din lanțul de aprovizionare cu alimente și profesioniști/dezvoltatori în tehnologie

Evaluare - Certificat de participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează prin intermediul chestionarelor corespunzătoare.



Un certificat de participare va fi acordat la finalizarea tuturor lecțiilor și chestionarelor.

Ghiduri pentru formator

Urmați teoriile de învățare mixtă (behaviorism pentru cunoștințe de bază și constructivism pentru rezolvarea problemelor). Începeți cursul prezentând pe scurt obiectivul, rezultatele învățării și structura (adică lecțiile).



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre background-ul și expertiza dvs.)

Introduceri și împărtășirea expertizei: Încurajați participanții să se prezinte și să își împărtășească experiența, abilitățile și experiențele relevante pentru FSC și aplicațiile blockchain.



Creați o hartă concisă a expertizei, abilităților și experiențelor care există în cadrul audienței dvs. Acest lucru vă va ajuta să creați grupuri pentru învățarea între colegi (de exemplu, să combinați IT cu background-uri de lanț de aprovizionare) și să personalizați experiența de instruire.

Metoda de învățare adoptată, care se abate de la metoda convențională de predare doar de către formator, vă permite să aveți interacțiuni și feedback, utilizând materialul găzduit pe platforma online ca instrument.

Puteți adapta materialul pentru a se potrivi nevoilor individuale ale participanților dvs., iar elementul uman prezent generează întrebări și colaborare între colegi.



Furnizarea de instrucțiuni personalizate în timp real amplifică rezultatul procesului de învățare.

Feedback-ul imediat și interacțiunea cu publicul dvs. vă vor ajuta să le oferiți o înțelegere mai profundă.

Un set de metode pentru implicare sunt explicate mai jos pentru a fi pregătit. În plus față de acestea și de pregătirea de mai sus, asigurați-vă că introduceți elementele de gamificare prin chestionarele incluse în toate lecțiile.

Lecția 1: Introducere în Blockchain și AI

Când concepeți metodologia de predare pentru o Introducere în Blockchain și AI (Lecția 1), este crucial să luați în considerare complexitatea și natura interdisciplinară a subiectului.

Începeți cu termeni fundamentali care acoperă elementele de bază. Introduceți termenul Inteligență Artificială începând cu termenul inteligență. Continuați cu clasificarea AI. Descompunând-o în componentele sale de bază și clasificându-le, participanții vor fi mai familiarizați cu dezvoltarea și soluțiile acesteia.



În slide-ul 12, puteți utiliza reprezentarea vizuală a modului în care funcționează blockchain-ul pentru a clarifica acest concept complex.

Asigurați-vă că încurajați discuții interactive pentru a stimula gândirea critică și o explorare mai profundă a subiectului. Slide-ul 13 prezintă un exemplu de tranzacție în Bitcoin. În acest moment, vi se oferă o oportunitate de a declanșa o discuție folosind un studiu de caz din lumea reală care ilustrează aplicația practică a tehnologiilor Blockchain și AI.

Revenind la un model mai teoretic, prezentați elementele cheie ale Blockchain-ului și, de asemenea, cele 4 tipuri principale de Blockchain. Lecția se încheie cu o prezentare a limitărilor soluțiilor Blockchain și AI. Puteți finaliza lecția cu sesiuni de reflecție în care participanții pot sintetiza învățarea și pot identifica conexiuni între conceptele blockchain și AI, subliniind beneficiile acestei sinergii.

Lecția 2: Provocările lanțului de aprovizionare cu alimente

Lecția 2 introduce conceptul de Lanț de Aprovizionare cu Alimente. Oferiți o prezentare generală a etapelor Lanțului de Aprovizionare cu Alimente. Inițiați o discuție despre principalii actori implicați, cum ar fi fermierii, producătorii, distribuitorii, retailerii și consumatorii.



Ca pas următor, subliniați provocările legate de trasabilitatea alimentelor, controlul calității, reglementările de siguranță și sustenabilitatea. Puteți întreba participanții dacă sunt conștienți de provocările cu care se confruntă Lanțul de Aprovizionare cu Alimente înainte de a le prezenta, încurajând astfel participanții să își împărtășească perspectivele, să pună întrebări și să provoace presupunerile pentru a promova un mediu de învățare dinamic.

Lecția 3: Impactul aplicațiilor blockchain și AI în lanțul de aprovizionare cu alimente



Lecția 3 începe cu o reamintire a etapelor Lanțului de Aprovizionare cu Alimente. Încurajați participarea activă. Rugați participanții să descrie călătoria produselor alimentare de la

fermă la furculiță. Care sunt etapele și care sunt principalele părți implicate în acest proces?

Utilizați apoi imaginea furnizată în slide-ul 6 ca ajutor vizual pentru a stimula discuția despre Blockchain în FSC. Arătând comparația dintre călătoria fizică și cea digitală a produselor, veți reuși să implicați participanții. Puteți aprofunda apoi aplicațiile Blockchain – AI prezentând exact domeniile de aplicare.

În final, puteți încheia lecția subliniind că integrarea sinergică a tehnologiilor AI și Blockchain favorizează un lanț de aprovizionare cu alimente robust, fluid și eficient, rezumând beneficiile menționate.

Lecția 4: Integrarea AI cu blockchain pentru transformarea lanțului de aprovizionare cu alimente

Lecția 4 începe prin prezentarea integrării blockchain și AI, care implică elucidarea sinergiilor dintre aceste tehnologii și explorarea potențialului lor combinat de a revoluționa Lanțul de Aprovizionare cu Alimente. Explicați conceptul de integrare a tehnologiilor blockchain și AI pentru a valorifica punctele forte complementare ale acestora.

Aprofundați aspectele tehnice ale integrării Blockchain și AI, discutând metodele care facilitează interoperabilitatea și colaborarea dintre cele două tehnologii.



Incorporarea videoclipurilor în metodologia de predare poate îmbunătăți angajamentul, facilita înțelegerea și oferi întărire vizuală a conceptelor cheie. În slide-ul 12, puteți integra strategic videoclipul furnizat. Amintindu-le participanților termenii Inteligență Artificială, Blockchain, precum și impactul Blockchain asupra AI și invers, creați o experiență de învățare dinamică și captivantă care se adresează stilurilor de învățare diverse și stimulează o implicare mai profundă în material.

Puteți încheia lecția prezentând potențialul evoluției tehnologiilor Blockchain și AI prin diverse aplicații în diferite domenii, cum ar fi tokenizarea, piețele descentralizate, urmărirea sustenabilității sau conformitatea siguranței alimentare.

Lecția 5: Cazuri de utilizare a Blockchain și AI în lanțul de aprovizionare cu alimente

Lecția 5 explorează rezultatele integrării tehnologiilor de inteligență artificială cu contractele inteligente și modul în care contractele inteligente conduse de AI pot îmbunătăți trasabilitatea și eficiența în lanțul de aprovizionare cu alimente.



Începeți prin a introduce contractele inteligente conduse de AI și continuați cu cele aplicate în lanțul de aprovizionare cu alimente. Subliniați rezultatele lor benefice, cum ar fi faptul că oferă acorduri dinamice și inteligente, care sunt adaptabile și iau decizii bazate pe date și circumstanțe imprevizibile.

Utilizați ajutorul vizual din slide-ul 12 care explică aplicațiile contractelor inteligente IoT în lanțul de aprovizionare cu alimente. Explorați împreună cu participanții cum pot fi integrate dispozitivele IoT și tehnologia Blockchain pentru a îmbunătăți transparența, trasabilitatea și eficiența în producția, distribuția și consumul de alimente.

Studiile de caz sunt o metodă eficientă de predare pentru a ilustra aplicațiile din lumea reală ale conceptelor și teoriilor într-un anumit domeniu, în cazul nostru aplicarea Blockchain și AI în lanțul de aprovizionare cu alimente.

Asigurați-vă că menționați că există câteva studii de caz notabile care prezintă aplicația lor în FSC și care demonstrează cum putem utiliza tehnologiile Blockchain și AI pentru a aborda provocările cheie.

Ceea ce ar putea fi cu adevărat interesant de prezentat este evoluția aplicațiilor în lanțul de aprovizionare cu alimente începând din anul 2015 până în prezent (2022). Arătând această evoluție, puteți ajuta participanții să obțină o înțelegere mai profundă a modului în care tehnologia a transformat industria de-a lungul timpului.

Perspectiva holistică a evoluției aplicațiilor în lanțul de aprovizionare cu alimente va permite participanților să contribuie în mod semnificativ la evoluția sa continuă. Acest lucru va crea o discuție de închidere frumoasă despre viitorul sinergiei dintre Blockchain și AI.

Lecturi relevante

Abideen, A. Z. et al. (2021) "Food supply chain transformation through technology and future research directions—A systematic review," Logistics, 5(4), p. 83. doi: 10.3390/logistics5040083

Aminetzah, D. et al. (2022) A reflection on global food security challenges amid the war in Ukraine and the early impact of climate change, McKinsey.com. McKinsey & Company. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/a-reflection-on-global-food-security-challenges-amid-the-war-in-ukraine-and-the-early-impact-of-climate-change> (Accessed: February 12, 2024).



Asaad, J. (2022) Fixing the 5 big problems in the food supply chain, The Network Effect. Available at: <https://supplychainbeyond.com/5-big-problems-in-the-food-supply-chain/> (Accessed: February 12, 2024).

Book: Food Technology Disruptions (Edited by Charis Galanakis) Chapter Title: Blockchain in agriculture (no date).

CFTE. (2023). 6 Key Elements of Blockchain Technology - CFTE. Available at: <https://blog.cfte.education/6-key-elements-of-blockchain-technology/>

EFY Bureau (2021) Eliminating food fraud using blockchain, Electronics For You. EFY Group. Available at: <https://www.electronicsforu.com/technology-trends/must-read/blockchain-rescue-eliminating-fraud-food-supply-chain> (Accessed: February 12, 2024).

Hayes, A. (2022). Blockchain Explained. Investopedia. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp#toc-what-is-a-blockchain>

IBM (2023). What Is Blockchain Technology. www.ibm.com. Available at: <https://www.ibm.com/topics/blockchain>

IBM (n.d.). What is Deep Learning? [online] www.ibm.com. Available at: <https://www.ibm.com/topics/deep-learning>

Johnson, Sandra, et al. "Invoice financing of supply chains with blockchain technology and artificial intelligence." arXiv preprint arXiv:1906.03306 (2019)

Koufteros, X. and Lu, G. (2017) "Food supply chain safety and security: A concern of global importance," Journal of marketing channels, 24(3–4), pp. 111–114. doi: 10.1080/1046669x.2017.1393227

Kumar, M. (2023) AI-driven smart contracts: Merging intelligence with automation, Oodles Blockchain. Available at: <https://blockchain.oodles.io/blog/ai-driven-smart-contracts/> (Accessed: February 12, 2024).

Leung, H., Chapman, A. and Fadhel, N. (2021) "Identifying Food Fraud using Blockchain," in Proceedings of the 6th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security. SCITEPRESS - Science and Technology Publications

Lewis, M. (2023) Blockchain + AI: A surprising sustainability solution, The Futurum Group. Available at: <https://futurumgroup.com/insights/blockchain-ai-a-surprising-sustainability-solution/> (Accessed: February 12, 2024)

Marwala, T., & Xing, B. (2018). Blockchain and Artificial Intelligence. ArXiv. /abs/1802.04451

McCarthy, J. (2012). What is AI? / Basic Questions. Retrieved from <http://jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/what-is-ai/index.html>

Moshy, C. (2023) Combining AI & blockchain data for predictive analysis, fraud prevention, and more, Snowflake. Available at: <https://medium.com/snowflake/combining-ai-blockchain-data-for-predictive-analysis-fraud-prevention-and-more-2b720e5d27e7> (Accessed: February 12, 2024).

Okorie, O. et al. (2022) "Removing barriers to Blockchain use in circular food supply chains: Practitioner views on achieving operational effectiveness," Cleaner Logistics and Supply Chain, 5(100087), p. 100087. doi: 10.1016/j.clscn.2022.100087

Okorie, Okechukwu, et al. "Removing barriers to Blockchain use in circular food supply chains: Practitioner views on achieving operational effectiveness." *Cleaner Logistics and Supply Chain* 5 (2022): 100087

Renner, B. et al. (2021) Future of work: Digital skills in the food industry, Deloitte Insights. Deloitte. Available at: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/retail-distribution/digital-skills-food-industry.html> (Accessed: February 12, 2024).

Rogerson, M. and Parry, G. C. (2020) "Blockchain: case studies in food supply chain visibility," *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(5), pp. 601–614. doi: 10.1108/scm-08-2019-0300

Tan, B. et al. (2018) "The impact of blockchain on food supply chain: The case of Walmart," in *Smart Blockchain*. Cham: Springer International Publishing, pp. 167–177.

Zheng, Z., Dai, H., & Wu, J. (2019). *Blockchain Intelligence: When Blockchain Meets Artificial Intelligence*. ArXiv. /abs/1912.06485

Zunino, A. (2023) Tokenization and the future of finance: Unleashing the power of blockchain in global markets, *Forbes*. Available at: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/04/12/tokenization-and-the-future-of-finance-unleashing-the-power-of-blockchain-in-global-markets/?sh=74fda3486184> (Accessed: February 12, 2024)

Furnizorul cursului / Detalii de contact



Comentariile și întrebările pot fi adresate către Christina Korovila și Dimitrios Tsois, Rezos Brands S.A., projects@rezosbrands.com

Curs #20: Foie de parcurs pentru utilizarea tehnologiilor Blockchain în lanțul de aprovizionare cu alimente

Conținut și Durată

Lecțiile oferite în cadrul cursului "Foie de parcurs pentru utilizarea tehnologiilor Blockchain în lanțul de aprovizionare cu alimente" sunt următoarele:



Lecția 1: Introducere în fundamentele tehnologiei blockchain

Lecția 2: Introducere în ecosistemul lanțului de aprovizionare cu alimente

Lecția 3: Cazuri de utilizare și beneficii ale blockchain în industria alimentară

Lecția 4: Blockchain-uri private vs. publice

Lecția 5: Exemple reale de implementări de succes ale blockchain-ului

Lecția 6: Evaluarea pregătirii și fezabilității adopției blockchain-ului

Lecția 7: Protejarea datelor sensibile pe blockchain

Lecția 8: Comerț echitabil, sustenabilitate și aprovizionare responsabilă



Aprox. 5 ore pentru a finaliza.

Obiectiv

Scopul general al cursului “Foie de parcurs pentru utilizarea tehnologiilor Blockchain în lanțul de aprovizionare cu alimente” este de a oferi participanților o înțelegere profundă a rolului esențial și a potențialului transformator al blockchain-ului în cadrul peisajului complex al industriei alimentare. Prin analiza în profunzime a tehnologiei blockchain, participanții vor diseca ineficiențele și vulnerabilitățile inerente ale lanțurilor de aprovizionare alimentară convenționale, în timp ce vor descoperi în același timp numeroasele beneficii pe care le oferă blockchain-ul, inclusiv transparența sporită, trasabilitatea imuabilă și încrederea întărită între părțile interesate. Printr-o călătorie imersivă care cuprinde studii de caz din lumea reală, analiza critică a componentelor blockchain și implicarea robustă a părților interesate, participanții nu doar că vor înțelege bazele teoretice, dar vor dobândi și informații practice despre navigarea în peisajele de reglementare, abordarea provocărilor de interoperabilitate și valorificarea puterii blockchain-ului pentru a ridica standardele de siguranță alimentară, a optimiza protocoalele de asigurare a calității și a cataliza practicile sustenabile pe întregul continuum al lanțului de aprovizionare alimentară. În cele din urmă, înarmați cu aceste cunoștințe cuprinzătoare și acumen strategic, participanții vor fi pregătiți să proiecteze soluții inovatoare și să traseze căi pragmatice pentru integrarea fără cusur a tehnologiilor blockchain în domeniul multifacetat al managementului lanțului de aprovizionare alimentară.

Obiectivele învățării

Ce vor învăța cursanții dvs.:



Demonstrarea unei înțelegeri cuprinzătoare a modului în care funcționează tehnologia blockchain și a relevanței sale pentru ecosistemul lanțului de aprovizionare cu alimente.

Identificarea principalilor părți interesate, procese și provocări din lanțul de aprovizionare cu alimente și evaluarea modului în care blockchain-ul poate aborda aceste provocări.

Evaluarea critică a studiilor de caz și a exemplelor reale pentru a evalua eficacitatea soluțiilor blockchain în îmbunătățirea trasabilității și siguranței alimentelor.

Aplicarea cadrelor și metodologiilor pentru a evalua fezabilitatea și pregătirea implementării tehnologiei blockchain în operațiunile lanțului de aprovizionare cu alimente.

Dezvoltarea unei foi de parcurs pentru adoptarea strategică a blockchain-ului în industria alimentară, luând în considerare factori precum scalabilitatea, interoperabilitatea și confidențialitatea datelor.

Comunicarea eficientă despre beneficiile, riscurile și considerațiile asociate cu adoptarea blockchain-ului în lanțul de aprovizionare cu alimente către părțile interesate și factorii de decizie.

Nivelul cursului, nivelul educațional necesar și cerințele preliminare



Începători, dezvoltare profesională sau educație continuă



Diplomă de liceu sau echivalent



Bazele lanțului de aprovizionare, cursurile Trust Food #10 și #1, înțelegerea de bază a proceselor de certificare, experiență în agricultură și/sau știința alimentelor

Publicul țintă



Studenti universitari, absolvenți universitari, angajați ai companiilor agroalimentare și personalul lanțului de aprovizionare cu alimente

Evaluare - Certificatul de participare - Insigne



Evaluarea pentru acest curs se realizează cu ajutorul unui test compus din 32 de întrebări de tip alegere multiplă și adevărat-fals.



Un certificat de participare va fi furnizat la finalizarea tuturor lecțiilor și testelor.

Ghiduri pentru formator



Introduceți-vă (câteva cuvinte despre background-ul și expertiza dvs.)



Introduceri și cartografierea expertizei: Rugați participanții să se prezinte și să împărtășească expertiza, abilitățile și experiențele lor relevante pentru FSC și aplicațiile blockchain.

Creați o hartă concisă a expertizei, abilităților și experiențelor care există în rândul publicului dvs. Acest lucru vă va ajuta să creați grupuri pentru învățarea între colegi (de exemplu, combinați IT cu background-uri din lanțul de aprovizionare) și să personalizați experiența de instruire.



Ce este tehnologia blockchain?

Care sunt componentele cheie ale tehnologiei blockchain?

Care sunt câteva dintre aplicațiile tehnologiei blockchain?

Lecția 1: Introducere în fundamentele tehnologiei blockchain



Această lecție va explora elementele de bază ale tehnologiei blockchain, începând cu principiile sale de operare de bază, trecând printr-o prezentare generală a termenilor și conceptelor cheie, până la aplicațiile practice în lumea reală.

Tehnologia blockchain, proiectată prin conceptul de descentralizare și un registru distribuit al tranzacțiilor, revoluționează modul în care informațiile sunt stocate, protejate și schimbate în mediul digital. Această tehnologie a devenit baza dezvoltării multor aplicații, în special în domenii precum finanțele, logistica, sănătatea și multe altele.



După partea teoretică, organizați o discuție interactivă cu studenții despre conceptele și terminologia cheie legate de blockchain. Aceasta include termeni precum blocuri, funcții hash, contracte inteligente, criptomonede și alți termeni relevanți.

Prezentați exemple din lumea reală pentru a ilustra aplicațiile practice ale tehnologiei blockchain. Acestea pot include exemple de utilizare a blockchain-ului în sectorul financiar, lanțul de aprovizionare, sănătate, imobiliare și alte domenii.



Încurajați studenții să participe la un atelier de creare a unei tranzacții blockchain. Internul poate folosi simulatoare sau instrumente de dezvoltare care permit studenților să creeze propria lor tranzacție, să vadă cum sunt conectate blocurile și să înțeleagă procesul de validare și confirmare a tranzacțiilor.



Încurajați studenții să participe la un atelier de creare a unei tranzacții blockchain. Internul poate folosi simulatoare sau instrumente de dezvoltare care permit studenților să creeze propria lor tranzacție, să vadă cum sunt conectate blocurile și să înțeleagă procesul de validare și confirmare a tranzacțiilor.

La sfârșitul lecției, organizați o discuție finală despre viitorul blockchain-ului. Internul poate pune întrebări despre potențialele provocări, inovații și tendințe care vor modela viitorul acestei tehnologii, încurajând studenții să reflecteze asupra modului în care blockchain-ul ar putea afecta diferite industrii și procese sociale.

Lecția 2: Introducere în ecosistemul lanțului de aprovizionare cu alimente



Această lecție vă va purta într-o călătorie prin rețeaua complexă care susține industria alimentară globală, de la producție la consum. Vom explora concepte cheie, procese și provocări din cadrul lanțului de aprovizionare cu alimente, aruncând lumină asupra complexităților și oportunităților sale.



Încurajați internul să creeze o prezentare interactivă tip hartă mentală care va reprezenta vizual conceptele cheie, procesele și provocările din cadrul lanțului de aprovizionare cu alimente.

Atribuiți internului sarcina de a cerceta și analiza diverse studii de caz din cadrul lanțului de aprovizionare cu alimente.

Faceți un tur virtual prin diferitele etape ale lanțului de aprovizionare cu alimente, inclusiv producția, distribuția, depozitarea și vânzarea. Internul poate folosi o varietate de resurse multimedia, cum ar fi videoclipuri, imagini și hărți interactive, pentru a oferi studenților o perspectivă asupra fiecărei etape a lanțului de aprovizionare cu alimente.

Atribuiți internului sarcina de a crea o infografică care va arăta complexitatea lanțului de aprovizionare cu alimente și provocările cu care se confruntă părțile interesate.



Faceți un tur virtual prin diferitele etape ale lanțului de aprovizionare cu alimente, inclusiv producția, distribuția, depozitarea și vânzarea. Internul poate folosi o varietate de resurse multimedia, cum ar fi videoclipuri, imagini și hărți interactive, pentru a oferi studenților o perspectivă asupra fiecărei etape a lanțului de aprovizionare cu alimente.

Invitați experți din lanțul de aprovizionare cu alimente să participe la o discuție de tip panel cu studenții. Internul poate modera discuția punând întrebări experților despre conceptele cheie, provocările și tendințele din cadrul lanțului de aprovizionare cu alimente.



Puneți întrebări care încurajează o gândire mai profundă asupra subiectului, cum ar fi "Care sunt componentele cheie ale ecosistemului lanțului de aprovizionare cu alimente?" sau "Cum afectează lanțul de aprovizionare cu alimente economia globală și mediul?"

Atribuiți studenților o sarcină de cercetare suplimentară asupra unui aspect specific al lanțului de aprovizionare cu alimente care îi interesează în mod special sau care nu a fost acoperit în detaliu în timpul lecției. Aceasta îi încurajează să cerceteze independent subiectul și să-și extindă cunoștințele.

Lecția 3: Cazuri de utilizare și beneficii ale blockchain-ului în industria alimentară



În această lecție, vom explora modul în care blockchain-ul abordează provocări precum fraudă alimentară, problemele de siguranță și ineficiențele lanțului de aprovizionare. Prin trasabilitatea în timp real, autentificarea produselor alimentare și promovarea sustenabilității, blockchain-ul asigură siguranța alimentară, calitatea și conformitatea cu reglementările.

Până la sfârșitul lecției, veți înțelege cum blockchain-ul revoluționează industria alimentară și aduce schimbări pozitive pentru toți părțile interesate implicate.

Atribuiți internului sarcina de a cerceta și analiza diverse studii de caz care demonstrează aplicarea blockchain-ului în industria alimentară. Concentrați-vă pe cazuri care arată cum blockchain-ul rezolvă provocările precum fraudă alimentară, problemele de siguranță și ineficiențele lanțului de aprovizionare.



Încurajați internul să creeze o prezentare interactivă care să folosească exemple din lumea reală pentru a ilustra cum blockchain-ul asigură siguranța, calitatea și conformitatea cu reglementările în industria alimentară. Internul poate folosi instrumente multimedia, cum ar fi videoclipuri, grafice și diagrame, pentru a arăta studenților diverse aplicații ale blockchain-ului.

Organizați o discuție de tip panel cu experți din industria alimentară și din tehnologia blockchain. Internul poate modera discuția punând întrebări experților despre beneficiile și provocările utilizării blockchain-ului în industria alimentară și tendințele viitoare așteptate.



Organizați un atelier de implementare a blockchain-ului în industria alimentară, unde studenții vor avea ocazia să dezvolte strategii și planuri concrete pentru integrarea tehnologiei blockchain în afacerea lor. Internul poate conduce atelierul oferind îndrumări și sfaturi privind cele mai bune practici pentru implementarea blockchain-ului.



Încurajați studenții să-și exprime înțelegerea conceptelor cheie acoperite în clasă. Acest lucru poate include o explicație a modului în care funcționează blockchain-ul, beneficiile sale în lanțul de aprovizionare cu alimente, precum și aplicații specifice în industrie.

Încurajați studenții să reflecteze asupra posibilelor aplicații viitoare ale tehnologiei blockchain în lanțul de aprovizionare cu alimente. Această discuție poate include predicții despre cum va evolua tehnologia și cum ar putea afecta industria în următorii ani.

Lecția 4: Blockchain-uri private vs. publice



Obiectivul lecției „Blockchain-uri private vs. publice” este de a oferi cursanților o înțelegere cuprinzătoare a diferențelor dintre blockchain-urile private și cele publice, inclusiv structurile lor de guvernare, controalele de acces și aplicabilitatea în diferite cazuri de utilizare. Până la sfârșitul lecției, studenții ar trebui să poată discerne avantajele și dezavantajele fiecărui tip și să ia decizii informate privind implementările blockchain pe baza cerințelor specifice ale proiectului.



Încurajați stagiarul să folosească diagrame, tabele și grafice pentru a arăta clar diferențele dintre aceste două tipuri de blockchain-uri.

Atribuiți internului sarcina de a cerceta și analiza diverse studii de caz care demonstrează aplicarea blockchain-urilor private și publice în practică. Internul poate prezenta exemple din lumea reală pentru a ajuta studenții să înțeleagă mai bine cum sunt utilizate aceste două tipuri de blockchain-uri în diferite sectoare industriale și situații.



Organizați un atelier de dezvoltare a unei strategii de implementare a blockchain-ului, unde studenții vor dezvolta planuri concrete pentru implementarea blockchain-urilor private sau publice într-un caz de utilizare specific. Internul poate conduce atelierul oferind îndrumări și sfaturi privind modul de alegere a tipului potrivit de blockchain pe baza cerințelor specifice ale proiectului.



Încurajați studenții să scrie un eseu despre viitorul blockchain-urilor private și publice, explorând aplicabilitatea lor în diferite sectoare și tendințele în dezvoltarea tehnologiei.

În final, încheiați lecția amintind studenților importanța înțelegerii diferențelor dintre blockchain-urile private și publice și cum acest lucru le poate afecta cariera sau cercetările viitoare. Încurajați-i să rămână informați despre progresele tehnologiei blockchain și să se gândească la moduri în care pot contribui la dezvoltarea acesteia.

Lecția 5: Exemple reale de implementări de succes ale blockchain-ului



În această lecție, vom explora cum tehnologia blockchain a fost aplicată în diverse industrii pentru a rezolva probleme reale și a obține rezultate semnificative. Prin examinarea studiilor de caz și a poveștilor de succes, vom obține informații despre diversele aplicații ale blockchain-ului dincolo de criptomonede.



Atribuiți internului sarcina de a cerceta și analiza diverse studii de caz care prezintă implementări de succes ale blockchain-ului în diferite industrii. Internul poate explora exemple din sectorul financiar, sănătate, logistică, energie și alte sectoare pentru a oferi studenților o perspectivă diversificată asupra aplicațiilor blockchain-ului.

Încurajați internul să creeze o prezentare interactivă care să folosească poveștile de succes ale implementării blockchain-ului pentru a ilustra varietatea de aplicații ale tehnologiei dincolo de criptomonede.



Organizați o discuție de tip panel cu invitați din diverse industrii care au fost implicați în implementări de succes ale blockchain-ului. Internul poate modera discuția punând întrebări invitaților despre experiențele, provocările și rezultatele implementării blockchain-ului.

Organizați o dezbatere între studenți despre viitorul blockchain-ului și rolul său în transformarea diferitelor industrii. Internul poate pune întrebări despre beneficiile potențiale, provocările și riscurile care ar putea apărea odată cu extinderea blockchain-ului.



Încheiați lecția amintindu-le studenților importanța înțelegerii exemplelor reale de implementări de succes ale blockchain-ului și cum acest lucru le poate modela cariera sau cercetările viitoare. Încurajați-i să rămână informați despre progresele tehnologice și să se gândească la moduri în care pot contribui la dezvoltarea și aplicarea acesteia.

Lecția 6: Evaluarea pregătirii și fezabilității adopției blockchain-ului



În această sesiune, vom aprofunda pasul crucial de evaluare a cât de pregătită și practică este implementarea tehnologiei blockchain în cadrul lanțului dumneavoastră specific de aprovizionare alimentară. Vom defini diferiți factori care influențează atât pregătirea, cât și fezabilitatea, echipându-vă cu cunoștințele necesare pentru a lua decizii informate cu privire la această tehnologie transformatoare.



Atribuiți unui intern sarcina de a cerceta diferiții factori care influențează pregătirea organizațiilor pentru a adopta blockchain-ul în lanțul de aprovizionare cu alimente. Aceștia pot include capacitatea tehnică, condițiile de reglementare, resursele financiare, obiectivele strategice și acceptarea tehnologiei de către părțile interesate.

Atribuiți unui intern sarcina de a analiza costurile și beneficiile adopției blockchain-ului în lanțul de aprovizionare cu alimente. Internul poate explora costurile implementării, beneficiile așteptate în termeni de eficiență crescută, reducerea deșeurilor, transparență îmbunătățită și alți factori care ar putea influența luarea deciziilor.



Atribuiți unui intern sarcina de a scrie un raport despre fezabilitatea adopției blockchain-ului în lanțul de aprovizionare cu alimente. Raportul ar trebui să conțină o analiză detaliată a tuturor factorilor relevanți de pregătire și fezabilitate și recomandări pentru pași următori și strategiile de implementare. Internul poate folosi diverse surse de informații, inclusiv cercetări, interviuri cu părțile interesate și analiza studiilor de caz.



Încurajați studenții să-și exprime înțelegerea criteriilor și factorilor cheie de luat în considerare atunci când evaluează pregătirea și fezabilitatea adopției blockchain-ului. Aceasta poate include aspecte tehnice, de afaceri, de reglementare, de securitate și alte aspecte relevante.

Lecția 7: Protejarea datelor sensibile pe blockchain



Deși blockchain-ul oferă avantaje remarcabile în ceea ce privește transparența și trasabilitatea, protejarea informațiilor sensibile necesită o considerație atentă. Vom explora diverse strategii și bune practici pentru a asigura securitatea datelor pe blockchain, favorizând încrederea și minimizând riscurile potențiale.



Atribuiți unui intern sarcina de a cerceta și analiza diferite tipuri de amenințări și riscuri legate de securitatea datelor pe blockchain. Internul poate investiga atacuri potențiale precum DDoS, furtul de identitate, atacul de 51% și alte amenințări și poate identifica strategii pentru a se proteja împotriva acestora.

Organizați o discuție de tip panel cu invitați care sunt experți în securitatea datelor și tehnologia blockchain. Internul poate modera discuția, adresând experților întrebări despre cele mai recente tendințe, inovații tehnologice și bune practici pentru protejarea datelor sensibile pe blockchain.



Atribuiți internului sarcina de a analiza cerințele de conformitate legate de protejarea datelor sensibile pe blockchain. Internul poate cerceta reglementările și standardele relevante, cum ar fi GDPR, HIPAA și alte reglementări legale și poate identifica pașii pe care organizațiile trebuie să îi urmeze pentru a respecta aceste cerințe.



Luați în considerare problemele de confidențialitate a datelor, dreptul de a fi uitat, accesul la date și ghidurile de reglementare.

Încheiați lecția reamintindu-le studenților importanța protejării datelor sensibile pe blockchain și cum aceasta poate afecta încrederea utilizatorilor, securitatea sistemului și succesul proiectului. Încurajați-i să rămână informați despre cele mai recente tendințe și practici de securitate și să contribuie activ la protejarea datelor în viitor.

Lecția 8: Comerț echitabil, sustenabilitate și achiziții responsabile



Vom explora cum poate fi utilizat blockchain-ul pentru a sprijini practicile de comerț echitabil, a promova sustenabilitatea și a încuraja achizițiile responsabile în întregul sistem alimentar. Prin integrarea acestor valori în strategia blockchain, puteți contribui la un lanț de aprovizionare alimentar mai echitabil, sustenabil și transparent pentru toți părțile interesate.

Această lecție va include o combinație de activități interactive, prelegeri informative și studii de caz. Veți dobândi cunoștințe și perspective practice despre cum pot fi integrate considerentele etice în implementarea blockchain-ului, sporindu-i potențialul de a crea un sistem alimentar mai responsabil și sustenabil.



Atribuiți unui intern sarcina de a cerceta stadiul actual al practicilor de comerț echitabil, sustenabilitate și achiziții responsabile în sistemul alimentar. Internul poate cerceta inițiativele existente, certificările și reglementările și poate identifica provocările și lacunele actuale în implementare.



Organizați o dezbatere între studenți despre viitorul comerțului echitabil, sustenabilității și achizițiilor responsabile cu aplicarea tehnologiei blockchain. Internul poate pune întrebări despre beneficiile potențiale, provocările și riscurile și poate discuta direcțiile posibile de dezvoltare și inovație în acest domeniu.



Încurajați studenții să se gândească la viitorul comerțului echitabil, sustenabilității și achizițiilor responsabile și cum pot fi aceste concepte dezvoltate și implementate în diferite industrii. Discutați despre inovațiile, tendințele și oportunitățile care pot apărea în viitor.

Lecturi Relevante

Reports and White Papers:

"Blockchain: A Game-Changer in the Food Supply Chain" by World Economic Forum

"Blockchain in the Food Industry" by Deloitte

"Blockchain: Opportunities for Fresh Food Supply Chains" by IBM Institute for Business Value

"Digitizing Trust: Blockchain for Supply Chain" by BCG and VeChain

Books:

"Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps" by Daniel Drescher

"Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin and Other Cryptocurrencies Is Changing the World" by Don Tapscott and Alex Tapscott



"Supply Chain Management and Blockchain Technology: The Case of the Food Industry" by Angelika Langer and Christiana Köhler-Schute

Academic Articles:

"Blockchain and the Supply Chain: Concepts, Challenges, and Empirical Evidence" by L.M. Seebacher, S. Schüritz, and P. Maier

"Blockchain for Global Supply Chain: An Empirical Study" by F. Li, et al.

"Blockchain and Supply Chain Management: A Systematic Literature Review" by H. Lu, et al.

"Blockchain Adoption Challenges in Supply Chain Management" by S. Sharma, et al.

Journals and Magazines:

Blockchain in Supply Chain Today (<https://www.blockchaininsupplychain.com/>)

Supply Chain Management Review (<https://www.scmr.com/>)

Harvard Business Review (<https://hbr.org/>)

Empowering women through blockchain: Unlocking opportunities and driving innovation (<https://guardian.ng/slide/empowering-women-through-blockchain-unlocking-opportunities-and-driving-innovation/>)

Online Resources:

Blockchain Technology and the Food Supply Chain (<https://www.foodchainadvisors.org/blockchain-in-the-food-industry/>)

Food Safety and Blockchain (<https://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/junejuly-2018/blockchain-technology-for-food-supply-chain-transparency/>)

Furnizorul Cursului / Detalii de Contact



Comentarii și întrebări pot fi adresate lui Tomislav Knezevic și Kresimir Ivic, Digital Innovation Hub Agrifood Croatia, tomislav@agrifoodcroatia.com

Drepturi de Autor

Conținutul acestui curs a fost dezvoltat ca parte a proiectului TRUSTFOOD, finanțat prin Programului Europa Digitală al Uniunii Europene în baza Acordului de Grant nr. 101100804.