



Experience AI

Ghidul profesorului: Fundamentele AI



Această resursă este licențiată de către [Raspberry Pi Foundation](https://www.raspberrypi.org/) sub o licență Creative Commons Attribution 4.0 International. Pentru mai multe informații despre această licență, accesează <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

Cuprins

Introducere	2
Structura materiei	3
Abordarea	3
Coerență și flexibilitate.....	3
Organizarea cunoștințelor.....	3
Principii de bază	4
Incluziune și anvergură.....	4
Bazate pe cercetare.....	4
Economie de timp pentru profesori.....	4
Cadrul de competențe AI al UNESCO.....	5
Structura modulului	6
Planul lecțiilor	6
Lecția 1: Ce este AI?.....	6
Lecția 2: Cum învață computerele utilizând date.....	7
Lecția 3: Prejudecăți.....	7
Lecția 4: Arborii de decizie.....	8
Lecția 5: Rezolvarea de probleme prin modele de învățare automată.....	8
Lecția 6: Fișe de model și cariere.....	9
Îndrumări pentru adaptarea conținutului lecțiilor	10
Principii pentru adaptare.....	10
Exemple de lecții adaptate.....	11
Ordinea predării	15
Progresia în cadrul modulului.....	15
Pedagogie	16
Evaluare	19
Evaluare formativă.....	19
Evaluare sumativă.....	19
Adaptabilitate.....	19
Raspberry Pi Foundation	20

Introducere

Experience AI este un program educațional care oferă elevilor resurse de înaltă calitate în domeniul inteligenței artificiale (AI) și al învățării automate (ML). În contextul utilizării independente a acestor tehnologii, Experience AI dezvoltă competențe precum rezolvarea de probleme, inovație și gândire critică, ajutând elevii să folosească inteligența artificială și învățarea automată în cunoștință de cauză și în mod responsabil.

Dezvoltat de Raspberry Pi Foundation în colaborare cu Google DeepMind, modulul „Fundamentele AI” din cadrul programului Experience AI constă într-un set complet de șase lecții în care elevii cu vârste între 11 și 14 ani se familiarizează cu o serie de concepte AI și ML. După o lecție introductivă cu privire la ce este AI, elevii explorează, printre multe alte lucruri, cum sunt construite modelele de învățare automată, impactul prejudecăților existente în date, arborii de decizie și ciclul de viață al unui proiect AI. Vor vedea de asemenea cum îi pot afecta tehnologiile AI și ML - atât în prezent, cât și în viitor - și vor afla despre varietatea tot mai mare de perspective de carieră în domeniul AI.

Conceput pentru profesori nespécialiști, modulul Fundamentele AI conține tot ce are nevoie un profesor pentru a preda lecțiile. Materialele oferite includ planuri de lecție, slide-uri de prezentare, videoclipuri și ghiduri pentru activități practice la clasă. Mai mult, elevii vor avea ocazia să își creeze propriile modele de învățare automată și să dobândească experiență practică în utilizarea instrumentelor ML. Și mai important este că acest modul nu necesită experiență în informatică sau programare nici din partea profesorilor, nici a elevilor.

Structura materiei

Abordarea

Coerență și flexibilitate

Lecțiile „Fundamentele AI” sunt concepute pentru a fi predate în ordine, iar fiecare dintre cele șase lecții se dezvoltă în mod logic pe baza lecțiilor anterioare. În acest fel, elevii dobândesc o bază solidă de cunoștințe cu privire la concepte și competențe AI înainte de a trece la subiecte mai avansate precum non-impărțialitate, arbori de decizie și crearea de modele de învățare automată.

Fiecare lecție include un plan detaliat cu sugestii privind durata activităților, permițând profesorilor să adapteze ritmul predării în funcție de nevoile clasei, menținând coerența obiectivelor de învățare din acest modul. De exemplu, profesorii pot alege să aloce mai mult timp acelor subiecte care stârnesc un interes mai mare în rândul elevilor sau să scurteze anumite activități pentru a se încadra în timp. Pentru mai multe îndrumări privind adaptarea lecțiilor, consultă capitolul „Îndrumări pentru adaptarea conținutului lecțiilor” din acest ghid.

Organizarea cunoștințelor

Programul Experience AI a fost conceput după modelul '[SEAME](http://rpf.io/blog-seame-framework)' (rpf.io/blog-seame-framework), care structurează progresul învățării pe patru niveluri: aspecte sociale și etice (SE), aplicații (A), modele (M) și moduri de funcționare (E). Aceste straturi ale sistemelor AI sunt explorate în moduri adecvate vârstei, ghidând elevii prin implicațiile etice și sociale ale inteligenței artificiale, precum și prin aspecte mai tehnice, precum dezvoltarea de modele și aplicații practice.

Prin încorporarea modelului SEAME în Experience AI, ne asigurăm că elevii pot interacționa cu tehnologiile AI într-o manieră completă, dobândind nu doar cunoștințele tehnice legate de aceste tehnologii, ci și conștientizarea unor aspecte de factură etică, precum prejudecățile din date și dezinformarea.

Principii de bază

Incluziune și anvergură

Înțelegem importanța crucială de a pregăti următoarea generație de elevi pentru a deveni cetățeni informați care înțeleg tehnologiile AI și complexitățile acestora. Echipați cu aceste cunoștințe, elevii pot aduce propriile lor perspective unice în dezvoltarea continuă a acestor tehnologii, contribuind astfel la crearea unui viitor digital mai incluziv și mai etic.

Din aceste considerente, am dezvoltat lecțiile Experience AI pentru a fi cât mai accesibile cu putință. Scopul nostru este să abilităm toți elevii, indiferent de mediul lor social sau cultural - conținutul Experience AI este conceput pentru un public internațional divers. Resursele conțin o varietate de proiecte din care elevii pot alege, permițându-le să se concentreze pe lucruri care îi interesează, astfel încât lecțiile vor fi interesante și relevante pentru ei.

Lecțiile sunt accesibile și pentru profesori. Ne-am asigurat că pot fi predate de profesori nespecialiști care nu sunt familiarizați cu subiecte legate de inteligența artificială. Toate materialele conțin îndrumări care permit oricărui profesor să predea aceste lecții cu încredere, chiar dacă nu are nicio pregătire în informatică, inteligența artificială, învățare automată sau orice altă disciplină tehnică.

Bazate pe cercetare

Toate lecțiile Experience AI au fost elaborate în urma cercetărilor, pe baza perspectivelor relevate de [seminarii de cercetare](https://rpf.io/ai-blogs) (rpf.io/ai-blogs) cu privire la educația AI și știința datelor organizate de Raspberry Pi Foundation în 2021 și 2022, precum și pe baza cercetării continue desfășurate de [Raspberry Pi Computing Education Research Centre](https://rpf.io/cerc) (rpf.io/cerc) în cadrul Universității Cambridge. Am lucrat în colaborare cu experți din industrie de la Google DeepMind, asigurându-ne astfel că lecțiile sunt ancorate în cercetare de ultimă oră și metode pedagogice moderne, pentru a suplini lacunele existente în materie de resurse pentru educația AI.

Economie de timp pentru profesori

Modulul „Fundamentele AI” este gândit pentru a economisi timpul profesorilor, oferind planuri detaliate de lecție, prezentări cu slide-uri, fișe de lucru și alte materiale, care pot fi adaptate în funcție de nevoile elevilor. Aceste resurse sunt accesibile educatorilor nespecialiști și sunt suficient de versatile pentru a fi utilizate în diverse contexte, inclusiv grupuri și cluburi de elevi.

Cadrul de competențe AI al UNESCO

[Cadrul de competențe AI pentru elevi elaborat de UNESCO](https://rpf.io/unesco-ai) (rpf.io/unesco-ai) recomandă o abordare tehnică și centrată pe oameni în educația privind inteligența artificială, pentru ca viitoarele generații să fie nu doar utilizatori și creatori competenți ai tehnologiilor AI, ci și consumatori cu simț critic, care iau decizii etice. Aceste competențe sunt urmărite îndeaproape în modulul „Fundamentele AI”, reflectând angajamentul nostru comun de a oferi generațiilor tinere atât cunoștințele, cât și perspectivele etice de care vor avea nevoie pentru a utiliza eficient și a contribui la evoluția continuă a domeniului AI.

Diagrama de mai jos arată cum se mulează obiectivele de învățare ale modulului „Fundamentele AI” pe aspectele curriculare din cadrul de competențe AI pentru elevi al UNESCO.

Aspecte privind competența	Niveluri de progresie		
	Înțelegere	Aplicare	Creare
Abordare centrată pe om	Acțiune umană	Responsabilitate umană	Cetățenie în epoca AI
Etica inteligenței artificiale	Aspecte etice	Utilizare sigură și responsabilă	Etică integrată în proiectare
Tehnici și aplicații AI	Bazele AI	Competențe de aplicare	Crearea de instrumente AI
Proiectarea sistemelor AI	Definirea problemei	Proiectarea arhitecturii de sistem	Bucle de iterație și feedback

Structura modulului

Modulul „Fundamentele AI” cuprinde șase lecții. Acestea sunt concepute pentru a fi predate în ordine - fiecare lecție se dezvoltă conceptual pe baza lecției anterioare. Lecțiile anterioare urmăresc stabilirea unor baze solide pentru înțelegerea sistemelor AI, iar elevii explorează diverse modele și moduri de funcționare ale învățării automate și învață cum procesează date modelele ML. Pe întreg parcursul modulului, elevii vor explora aspecte sociale și etice, iar către final vor avea ocazia să rezolve probleme din lumea reală folosindu-și competențele în domeniul AI.

Fiecare lecție este însoțită de videoclipuri în care se prezintă concepte noi privind AI sau ML, așa încât elevii învață de la experți din industrie și văd cum sunt utilizate aceste tehnologii prin exemple din lumea reală. Elevii vor putea asocia cunoștințele dobândite cu potențiale orientări profesionale în domeniul AI, precum și în alte domenii care vor fi influențate de AI și ML.

Planul lecțiilor

Lecția 1: Ce este AI?

Prima lecție este concepută ca o introducere în AI și potențialele beneficii și neajunsuri ale sistemelor AI. Prin activități interactive, cum ar fi jocul de X și 0 împotriva unui algoritm, elevii vor reflecta asupra conceptului de „inteligentă”, vor examina diferența dintre abordările bazate pe reguli și cele bazate pe date, apoi vor evalua două aplicații AI și impactul social al acestora.

Obiective de învățare

Elevii vor putea:

- Să descrie diferența dintre abordările „bazate pe date” și cele „bazate pe reguli” în ceea ce privește dezvoltarea aplicațiilor
- Să dea exemple de aplicații AI
- Să enumere câteva beneficii și probleme privind utilizarea aplicațiilor AI

Cuvinte cheie

Inteligentă artificială (AI), algoritm, date, bazat pe reguli, bazat pe date, model, AI generativă, computer vision (viziune computerizată)

Lecția 2: Cum învață computerele utilizând date

Lecția 2 dezvoltă cunoștințele privind inteligența artificială concentrându-se asupra utilizării datelor în sistemele AI și ML. Cunoscând diferența dintre aplicațiile bazate pe reguli și cele bazate pe date, elevii vor investiga cum sunt create modelele de învățare automată (ML), cu accent pe învățarea supravegheată și clasificare.

Obiective de învățare

Elevii vor putea:

- Să definească relația dintre ML și AI
- Să identifice cele trei abordări comune ale ML
- Să descrie clasificarea datelor folosind învățarea supravegheată

Cuvinte cheie

Învățare automată - machine learning, date de antrenament, învățare supravegheată, învățare nesupravegheată, învățare prin consolidare, clasificare, clasă, etichetă

Lecția 3: Prejudecăți

În lecția 3, elevii vor aplica cunoștințele despre învățare supravegheată și clasificare însușite în lecția 2 și își vor crea propriul model ML cu ajutorul [Machine Learning for Kids](https://rpf.io/ml4k) (rpf.io/ml4k). Prin această activitate, elevii vor explora modul în care prejudecățile din date pot influența rezultatele produse de modelul ML. Se va sublinia de asemenea importanța utilizării de date de antrenament din surse diverse.

Obiective de învățare

Elevii vor putea:

- Să descrie impactul datelor asupra acurateței unui model ML
- Să explice de ce este nevoie atât de date de antrenament, cât și de date de testare
- Să explice cum sunt influențate de prejudecăți predicțiile generate de un model ML

Cuvinte cheie

Inteligență artificială (AI), învățare automată (ML), învățare supravegheată, clasificare, date de antrenament, date de testare, acuratețe, prejudecată, prejudecată încorporată în date, prejudecată socială

Lecția 4: Arborii de decizie

Pe baza cunoștințelor acumulate în lecțiile anterioare, elevii vor învăța despre arborii de decizie: un tip de model ML care utilizează clasificarea. Elevii vor învăța despre structura unui arbore de decizie - în special pentru a vedea cum se folosește un arbore de decizie pentru a procesa date și a prezice o etichetă. Vor folosi date de antrenament din domeniul astronomiei pentru a-și crea propriul arbore de decizie cu ajutorul [Machine Learning for Kids](https://rpf.io/ml4k) (rpf.io/ml4k), simulând modul în care cercetătorii clasifică noile stele descoperite de telescopul James Webb.

Obiective de învățare

Elevii vor putea:

- Să descrie cum se utilizează arborii de decizie pentru a construi un model ML de clasificare
- Să descrie cum un model ML este modificat de datele de antrenament
- Să explice de ce este folosit ML pentru a crea arbori de decizie

Cuvinte cheie

Arbore de decizie, caracteristică, nod, nod rădăcină, nod de decizie, nod frunză, clasificare, caracter explicabil

Lecția 5: Rezolvarea de probleme prin modele de învățare automată

În lecția 5, elevii învață despre ciclul de viață al unui proiect AI. Vor aplica apoi etapele respective și vor alege o problemă din lumea reală pe care să o rezolve. Își vor crea propriul model ML cu scopul de a rezolva problema aleasă, vor antrena modelul și îl vor testa pentru a-i determina acuratețea.

Obiective de învățare

Elevii vor putea:

- Să descrie etapele ciclului de viață al unui proiect AI
- Să folosească un instrument de învățare automată pentru a importa date și a antrena un model
- Să testeze și să examineze acuratețea unui model de învățare automată

Cuvinte cheie

Ciclul de viață al unui proiect AI, curățarea datelor, model de învățare automată (model ML), clasă, etichetă, antrenare, testare, acuratețe, scor de încredere, prag de încredere

Lección 6: Fișe de model și cariere

În continuarea lecției 5, această ultimă lecție se axează pe etapele finale din ciclul de viață al unui proiect AI: evaluarea și explicarea modelului. Elevii vor afla despre fișele de model, pe care le vor folosi pentru a comunica informații despre cum trebuie utilizat modelul creat de ei, rezultatele testării modelului, precum și limitările modelului - cu scopul de a oferi transparență. De asemenea, elevii vor examina o serie de opțiuni de carieră în domeniul AI, precum și în alte domenii în care sunt utilizate astfel de aplicații.

Obiective de învățare

Elevii vor putea:

- Să evalueze un model ML
- Să creeze o fișă de model pentru a explica un model ML
- Să recunoască ce oportunități de carieră legate de AI există în diverse domenii

Cuvinte cheie

Ciclul de viață al unui proiect AI, model de învățare automată (model ML), fișe de model, clasă, etichetă, instruire, testare, acuratețe, scor de încredere, prag de încredere

Îndrumări pentru adaptarea conținutului lecțiilor

În funcție de contextul în care te afli, de timpul disponibil sau de ritmul de învățare al elevilor, poți adapta conținutul acestor lecții. Materialele sunt concepute pentru a permite extinderea sau scurtarea activităților după cum consideri necesar, ca elevii să poată explora pe îndelete concepte noi sau să aloce mai mult timp activităților practice.

Principii pentru adaptare

Ordinea este importantă

Conceptele și competențele sunt ordonate astfel deoarece decurg unele din altele, așadar ai grijă să păstrezi ordinea conceptelor atunci când adaptezi lecțiile. Evită să schimbi ordinea introducerii conceptelor, dar poți schimba ordinea activităților individuale pentru a începe sau a încheia sesiunile după cum îți permite timpul.

Introducerea și recapitularea conceptelor

Modulul este construit pe modelul undelor semantice, care sunt concepute pentru a introduce, a explora și a reintegra conceptele. Când adaptezi lecțiile, este posibil să întrerupi aceste unde, ceea ce este în regulă, dar nu uita să recapitulezi cunoștințele la finalul fiecărei sesiuni și să reintroduci conceptele importante la începutul fiecărei sesiuni. Astfel, elevii vor fi readuși în punctul potrivit.

Folosește schema învățării

Schema învățării te va ajuta să păstrezi ordinea conceptelor și oferă îndrumări cu privire la ce concepte să recapitulezi și să introduci în lecțiile adaptate. Merită menționat că activitatea cu arborii de decizie este mai izolată în schema învățării, așa că dacă e nevoie să scurtezi semnificativ o activitate, aceasta este o alegere bună.

Exemple de lecții adaptate

Mai jos ai exemple pentru a împărți cele șase lecții inițiale în nouă lecții mai scurte, cu opțiuni pentru a extinde durata lecției la o oră și pentru a aborda conținutul într-un ritm mai lent.

Noua lecție 1 - Ce este AI?

Activități:

- **Ce este inteligența?** Activitatea de captare a atenției din versiunea inițială a lecției 1
- **Foaia „inteligentă” de hârtie.** Introducerea din versiunea inițială a lecției 1
- **Ce este inteligența artificială (AI)?** Activitatea 1 din versiunea inițială a lecției 1
- **Aplicații AI – AI generativ.** Activitatea 2 din versiunea inițială a lecției 1
- **Este sau nu AI?** Activitatea frontală din versiunea inițială a lecției 1

Timp total pentru activități: 45 de minute

Extinde: Aplicații AI - AI generativ – dă-le elevilor mai mult timp să se joace cu generarea de imagini

Scurtează: Aplicații AI - AI generativ și Este sau nu AI? – scurtează durata fiecărei activități pentru a le încadra pe toate în 30 de minute

Noua lecție 2 – Sisteme bazate pe date

Activități:

- **Aplicații AI - computer vision.** Activitatea 3 din versiunea inițială a lecției 1
- **O boxă „inteligentă” este o aplicație AI? De ce?** Activitatea de captare a atenției din versiunea inițială a lecției 2
- **Ce este învățarea automată (machine learning)?** Activitatea 1 din versiunea inițială a lecției 2.

Timp total pentru activități: 35 de minute

Extinde: Aplicații AI - computer vision – permite elevilor să vadă mai multe imagini

Scurtează: O boxă „inteligentă” este o aplicație AI? De ce? – scurtează durata activității la 30 de minute

Noua lecție 3 – Clasificarea

Activități:

- **Tipuri de învățare automată.** Activitatea 2 din versiunea inițială a lecției 2
- **Clasificarea.** Activitatea 3 din versiunea inițială a lecției 2
- **Clasificare - e rândul tău!** Activitatea frontală din versiunea inițială a lecției 2

Timp total pentru activități: 30 de minute

Extinde: Clasificare - e rândul tău! – permite elevilor să se gândească la propriul set de clase pentru a rezolva o problemă care îi interesează

Noua lecție 4 – Aplicație AI pentru supermarket

Activități:

- **Cele trei tipuri diferite de învățare automată.** Activitatea de captare a atenției din versiunea inițială a lecției 3
- **Aplicație AI pentru supermarket.** Introducerea din versiunea inițială a lecției 3
- **Antrenarea unui model.** Activitatea 1 din versiunea inițială a lecției 3

Timp total pentru activități: 30 de minute

Extinde: Antrenarea unui model – permite elevilor să continue antrenarea modelului existent sau să-și creeze propriile modele

Noua lecție 5 – Prejudecăți

Activități:

- **Prejudecată.** Activitatea 2 din versiunea inițială a lecției 3
- **Model de orar al elevilor.** Activitatea 3 din versiunea inițială a lecției 3
- **Atenuarea prejudecăților.** Activitatea frontală din versiunea inițială a lecției 3
- **Ce este clasificarea?** Activitatea de captare a atenției din versiunea inițială a lecției 4

Timp total pentru activități: 35 de minute

Extinde: Prejudecăți – permite elevilor să revină asupra modelelor create pentru a corecta prejudecățile

Noua lecție 6 – Arborii de decizie

Timp total pentru activități: 50 de minute

Activități:

- **Cum arată un model?** Introducerea din versiunea inițială a lecției 4
- **Arbori de decizie.** Activitatea 1 din versiunea inițială a lecției 4
- **Cum se fac arborii de decizie.** Activitatea 2 din versiunea inițială a lecției 4
- **Utilizarea învățării automate pentru a crea un arbore de decizie.** Activitatea 3 din versiunea inițială a lecției 4

Scurtează: Cum se fac arborii de decizie – redu activitatea la un singur exemplu

Noua lecție 7: Rezolvarea de probleme prin modele de învățare automată

Timp total pentru activități: 40 de minute

Activități:

- **Arbori de decizie în medicină.** Activitatea frontală din versiunea inițială a lecției 4
- **Ordonează etapele ciclului de viață al unui proiect AI.** Activitatea de captare a atenției din versiunea inițială a lecției 5
- **Abordarea axată pe utilizator.** Introducerea din versiunea inițială a lecției 5
- **Etapa 1: Definirea problemei & Etapa 2: Pregătirea datelor.** Activitatea 1 din versiunea inițială a lecției 5
- **Etapa 3: Antrenarea modelului.** Activitatea 2 din versiunea inițială a lecției 5

Extinde: Etapa 1: Definirea problemei & Etapa 2: Pregătirea datelor – poți permite elevilor să își adune propriile date

Scurtează: Ordonează etapele ciclului de viață al unui proiect AI – poți elimina această activitate

Noua lecție 8 – Evaluarea și explicarea unui model

Activități:

- **Etapa 4: Testarea modelului.** Activitatea 3 din versiunea inițială a lecției 5
- **Raportăm despre acuratețea unui model.** Activitatea frontală din versiunea inițială a lecției 5
- **Prezicerea unor infrațiuni viitoare.** Activitatea de captare a atenției din versiunea inițială a lecției 6
- **Evaluarea și transparența.** Introducerea din versiunea inițială a lecției 6
- **Cum folosim o fișă de model.** Activitatea 1 din versiunea inițială a lecției 6

Timp total pentru activități: 43 de minute

Extinde: Raportăm despre acuratețea unui model – permite elevilor să-și testeze modelele pe îndelete

Scurtează: Cum folosim o fișă de model – elimină partea practică și explică-le conceptul de fișă de model

Noua lecție 9 – Cariere în AI

Activități:

- **Creează-ți propria fișă de model.** Activitatea 2 din versiunea inițială a lecției 6
- **Cariere în domeniile AI și învățare automată.** Activitatea 3 din versiunea inițială a lecției 6
- **Utilizarea aplicațiilor AI în alte domenii.** Activitatea frontală din versiunea inițială a lecției 6

Timp total pentru activități: 30 de minute

Extinde: Utilizarea aplicațiilor AI în alte domenii – transformă această activitate într-una de grup în care elevii caută și propun o soluție bazată pe date pentru o problemă care îi interesează

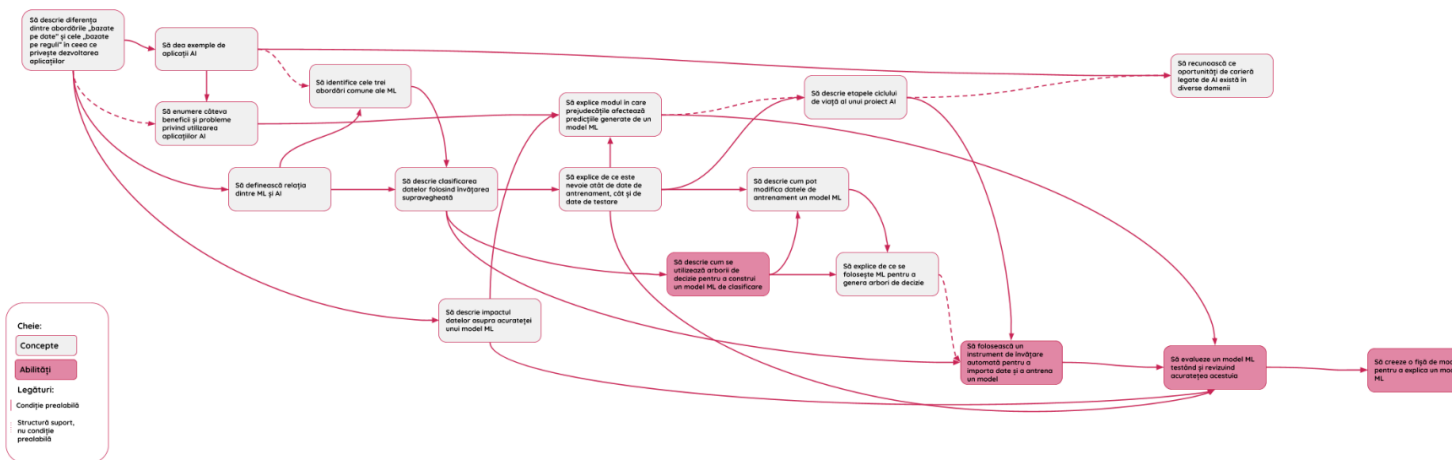
Ordinea predării

Progresia în cadrul modului

Am analizat cu atenție cum ar putea avansa elevii prin acest modul, în special în ceea ce privește însușirea conceptelor AI din lecții. Am realizat [scheme de învățare](https://rpf.io/xai-lg-ro) (https://rpf.io/xai-lg-ro) pentru ca profesorii să poată vizualiza această progresie. Elevii trebuie să înțeleagă anumite concepte și să dezvolte unele competențe înainte de a trece la altele - schemele de învățare arată cum se leagă între ele aceste concepte și competențe.



Concepte și abilități



Schemele de învățare au fost furnizate în trei formate, pentru a urmări modul în care elevii avansează cu învățarea în raport cu trei măsuri:

- Concepte și abilități
- Cadrul de referință SEAME (rpf.io/seame)
- Taxonomia lui Bloom (rpf.io/blooms)

Pedagogie

Inteligența artificială este un domeniu vast și relativ nou, însă nu este nevoie de strategii noi de predare: profesorii se pot baza pe o serie de metode pedagogice cunoscute.

Am integrat aceste metode în slide-urile și activitățile de la fiecare lecție, dar este recomandat ca profesorii să le evalueze din prisma experienței lor profesionale și să le selecteze și să le aplice pe cele relevante pentru elevii lor.

Pornește de la concepte

Sprijină elevii să exploreze tema plecând de la explicarea conceptelor cheie AI înainte de a trece la activități practice. În acest fel, elevii vor înțelege conceptele, apoi vor aplica noile cunoștințe. Folosește videoclipurile pentru a preda aceste concepte, ele sunt de ajutor mai ales atunci când profesorii nu au experiență privind această materie.

Colaborare

Încurajează colaborarea și sarcinile de grup. Colaborarea stimulează dialogul în clasă, articularea conceptelor și dezvoltarea unei înțelegeri comune.

Folosește activități practice

Folosește activități practice pentru ca elevii să aplice ceea ce învață și să înțeleagă conceptele abstracte. Aceste activități nu numai că vor ajuta elevii să interacționeze mai critic și mai profund cu tehnologiile AI, ci încurajează și gândirea critică și competențele de soluționare a problemelor.

Explică, explorează, reintegrează

Predă concepte noi explicând mai întâi termenii și ideile complexe, explorând mai apoi aceste idei în contexte familiare și, în final, reintegrând noile cunoștințe în conceptul original. Această abordare, numită 'unde semantice' (the-cc.io/qr06), poate ajuta elevii să înțeleagă temeinic concepte complexe.

Exemplifică

Arată-le procesele sau acțiunile - orice, de la analizarea arborilor de decizie până la antrenarea unui model ML - folosind tehnici precum urmărirea unor exerciții rezolvate. Exemplele lucrate îi ajută în mod deosebit pe începători, oferindu-le puncte de sprijin care pot fi eliminate treptat.

Creează proiecte

Folosește activități pe bază de proiecte, în care elevii să aplice să-și consolideze cunoștințele în materie de AI și ML. Elevii se pot concentra pe dezvoltarea de modele ML pentru a înțelege mai bine deciziile și compromisurile pe care le fac dezvoltatorii AI în aplicații din lumea reală.

Adaugă varietate

Folosește activități cu diferite niveluri de orientare, puncte de sprijin și exemple ajutătoare pentru a încuraja învățarea. Activitățile pot varia de la sarcini foarte bine structurate până la unele exploratorii. Adaptarea instrucțiunilor la diferite obiective de învățare ajută toți elevii să se implice și încurajează un grad mai mare de autonomie.

Corectează neînțelegerile

Folosește întrebări formative pentru a descoperi concepțiile eronate și adaptează predarea pentru a le corecta atunci când apar.

Exemple concrete

Ilustrează conceptele abstracte cu exemple concrete, din viața reală, contextualizate și cu accent pe legături cu alte materii studiate. Poți face asta prin activități, analogii, discuții pe marginea conceptelor și prin utilizarea unor exemple atent alese din viața reală.

Evită antropomorfizarea

Pentru ca elevii să-și formeze o idee corectă privind tehnologiile AI și ML, evită [antropomorfizarea](https://rpf.io/blog-anthropomorphism) (rpf.io/blog-anthropomorphism) și folosirea unui vocabular care i-ar putea induce în eroare, dându-le impresia că acestea ar avea abilități umane. De exemplu, în loc de „AI înțelege” sau „AI ascultă”, este mai corect să spui că sistemele AI primesc date de intrare, procesează aceste date și generează rezultate. Adoptarea acestui tip de vocabular va permite elevilor să devină utilizatori și creatori de tehnologii AI informați și cu simț critic.

Bazat pe date versus bazat pe reguli

Încorporează [Cadrele Computational Thinking \(CT\) 1.0 și 2.0](https://rpf.io/ct2) (rpf.io/ct2) când predai elevilor despre tehnologiile AI și ML. În timp ce programarea clasică (CT 1.0) poate fi descrisă ca fiind bazată pe reguli și caracterizată de o sintaxă strictă și de un cod care urmează o serie de pași prestabiliți, ML introduce o abordare bazată pe date (CT 2.0) care folosește cantități mari de date pentru a identifica tipare și a face predicții. Făcând în mod regulat distincția între aceste două cadre de referință, elevii vor înțelege mai bine modul de operare al sistemelor AI și impactul diferitelor abordări în soluționarea de probleme.

Cadrul SEAME

Structurează învățarea pe baza cadrului [‘SEAME’](https://rpf.io/blog-seame-framework) (rpf.io/blog-seame-framework), îndrumându-i cu privire la aspectele sociale și etice (SE) ale AI, aplicațiile (A), modelele (M) și modurile de funcționare (E) ale sistemelor AI. Această structură va permite elevilor să utilizeze și să contribuie la domeniul AI având atât cunoștințele tehnice, cât și gândirea etică.

Evaluare

Evaluare formativă

Fiecare lecție din Experience AI include oportunități de evaluare formativă, evidențiate în planurile de lecție. Printre acestea se numără examinări informale, activități în scris și sarcini tehnice individuale, oferind suficiente ocazii de a observa și a corecta orice concepții eronate ale elevilor.

Evaluările formative sunt gândite să fie flexibile și pot fi adaptate în funcție de nevoile elevilor tăi. Obiectivele de învățare sunt prezentate la începutul fiecărei lecții în slide-uri, alături de activitățile de captare a atenției și activitățile frontale care sprijină evaluările formative.

Evaluare sumativă

Modulul „Fundamentele AI” include o evaluare sumativă constând în 19 întrebări. Documentul include întrebările și răspunsurile și a fost conceput să te ajute să evaluezi rapid progresele realizate de elevi și să identifici lacunele de pregătire. Am conceput întrebările astfel încât să poată fi încărcate pe platforme online cu funcții de notare automată ca Google Forms.

Adaptabilitate

Întrucât nu există niveluri de evaluare stabilite pentru elevii care învață despre AI, materialele de evaluare furnizate sunt concepute pentru a fi adaptate de către profesori în funcție de nevoile clasei. Fiecare lecție include câte o oportunitate de evaluare pentru fiecare obiectiv de învățare (pentru a efectua o evaluare formativă sau o evaluare sumativă). Acestea ar putea fi integrate în procesul de evaluare al școlii și aliniat cu abordarea evaluărilor la alte materii.

Raspberry Pi Foundation

Raspberry Pi Foundation este o organizație caritabilă din Marea Britanie cu misiunea de a ajuta tinerii să-și valorifice întregul potențial prin puterea informaticii și a tehnologiilor digitale.

Viziunea noastră este ca fiecare tânăr să dezvolte:

- Cunoștințele, abilitățile și încrederea de a utiliza computerele și tehnologiile digitale în mod eficient în muncă, comunitate și viața personală; să rezolve probleme și să se exprime creativ
- O înțelegere suficientă a chestiunilor sociale și etice pentru a putea evalua în mod critic tehnologiile digitale și aplicarea acestora, precum și pentru a proiecta și a utiliza tehnologia în scop pozitiv
- Mentalitățile care le permit să abordeze cu încredere schimbările tehnologice și să continue să învețe despre tehnologiile noi și emergente

Obiectivele noastre pe termen lung

- Educație: Să ajutăm orice școală să predea elevilor lecții despre informatică și utilizarea tehnologiilor digitale, punând la dispoziție cele mai bune programe de învățământ, resurse și formare pentru profesori
- Învățare non-formală: Să ajutăm milioane de tineri să învețe despre informatică și utilizarea tehnologiilor digitale în afara programei școlare, prin intermediul resurselor și aplicațiilor online, cluburilor, concursurilor și parteneriatelor cu organizații de tineret
- Cercetare: Să înțelegem mai bine modul în care tinerii învață despre informatică și utilizarea tehnologiilor digitale și să utilizăm aceste cunoștințe pentru a spori impactul activității noastre și pentru a promova educația în domeniul informaticii

Pentru mai multă asistență gratuită pentru profesori, inclusiv cursuri online pentru o mai bună înțelegere a conținutului legat de informatică și elemente de pedagogie, vizitează: raspberrypi.org/teach.



Acest document este licențiat de către Fundația [Raspberry Pi](https://raspberrypi.org) sub o licență publică internațională Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0). Pentru mai multe informații despre această licență, accesați creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0.