

Preparation guide

Editie 202509

Copyright © BCS, The Chartered Institute for IT 2025.
® BCS is a registered trademark of BCS.

Copyright © EXIN Holding B.V. 2025. All rights reserved.
EXIN® is a registered trademark.

No part of this publication may be reproduced, stored, utilized or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, or otherwise, without the prior written permission from EXIN.

Inhoud

1. Overzicht 4
2. Exameneisen 7
3. Kennisniveaus/SFIA-niveaus 23
4. e-CF-overzicht 24
5. Literatuur 25
6. Career Path 26

1. Overzicht

EXIN BCS Artificial Intelligence Foundation (AIF.NL)

Scope

Met de certificering EXIN BCS Artificial Intelligence Foundation bevestigen professionals dat zij de principes van kunstmatige intelligentie (AI) begrijpen, met extra aandacht voor ethische en duurzame werkwijzen, en dat zij bekend zijn met de voordelen en risico's van AI/machine learning.

Deze certificering omvat de volgende onderwerpen:

- Inleiding tot en historische ontwikkeling van AI
- Ethische en juridische overwegingen
- Enablers van AI
- Vinden en gebruiken van data in AI
- AI-gebruik in organisaties
- Planning van en impact op de toekomst – mens plus machine

Samenvatting

De populariteit van kunstmatige intelligentie (AI) is recentelijk sterk toegenomen. Het is hard op weg onderdeel van onze manier van denken te worden, veroorzaakt een industriële transformatie en herschrijft de technologische toekomst. AI leidt tot radicale veranderingen in de manier waarop systemen leren van ervaring en menselijke intelligentie nabootsen.

De certificering EXIN BCS Artificial Intelligence Foundation biedt kandidaten meer kennis van belangrijke AI-technieken, praktische toepassingen van deze technieken en de impact ervan op onze levens.

Deze certificering gaat dieper in op de historische ontwikkeling van AI, de voordelen en uitdagingen van ethische en duurzame AI, de belangrijkste enablers van AI (inclusief data) en het toekomstige beroepsmatige samenspel tussen AI en de mens.

Deze certificering bouwt voort op de basisconcepten uit EXIN BCS Artificial Intelligence Essentials en biedt uitgebreide inzichten die onmisbaar zijn om wegwijs te worden in het zich snel ontwikkelende AI-landschap.

Context

De certificering EXIN BCS Artificial Intelligence Foundation is onderdeel van het certificeringsprogramma EXIN Artificial Intelligence.



Doelgroep

EXIN BCS Artificial Intelligence Foundation is geschikt voor iedereen die meer wil weten over de functies en mogelijkheden van AI, en benieuwd is hoe deze kunnen worden ingezet in een organisatie.

De certificering kan interessant zijn voor professionals met de volgende rollen:

- ontwikkelaars
- projectmanagers
- productmanagers
- chief information officers
- chief finance officers
- veranderspecialisten
- business consultants
- leidinggevenden

Certificeringseisen

- Met goed gevolg afleggen van het examen EXIN BCS Artificial Intelligence Foundation.

Kennis van AI-terminologie, bijvoorbeeld door het behalen van het examen EXIN BCS Artificial Intelligence Essentials of een BCS Artificial Intelligence Award-examen, wordt sterk aanbevolen.

Examendetails

Examenvorm:	Multiple-choicevragen
Aantal vragen:	40
Cesuur:	65% (26/40 vragen)
Open boek:	Nee
Notities:	Nee
Elektronische hulpmiddelen toegestaan:	Nee
Examenduur:	60 minuten

Op dit examen is het Reglement voor de examens van EXIN van toepassing.

Bloom level

De certificering EXIN BCS Artificial Intelligence Foundation toetst kandidaten op Bloom levels 1 en 2 volgens Bloom's Revised Taxonomy:

- Bloom level 1: Onthouden – op dit niveau kunnen kandidaten zich de geleerde stof herinneren. Ze kunnen herkennen, beschrijven en benoemen.
- Bloom level 2: Begrijpen – een stap hoger dan onthouden. Op dit niveau begrijpen kandidaten de aangeboden materialen en kunnen ze aangeven hoe ze deze in hun eigen omgeving kunnen toepassen. Met dit type vragen wordt bepaald of de kandidaat in staat is om feiten en ideeën te ordenen, te vergelijken, te interpreteren en correct te beschrijven.

Training

Contacturen

Het aangeraden aantal contacturen tijdens de training is 18. Dit omvat groepsopdrachten, voorbereiding op het examen en korte pauzes. Dit aantal uren is exclusief lunchpauzes, huiswerk en het examen.

Indicatie studielast

56 uur (2 ECTS), afhankelijk van bestaande kennis.

Trainingsorganisatie

Een lijst van geaccrediteerde trainingsorganisaties kunt u vinden op de website van EXIN www.exin.com.

2. Exameneisen

De exameneisen staan vermeld in de examenspecificaties. De volgende tabel bevat de onderwerpen (exameneisen) en deelonderwerpen (examenspecificaties) van de module.

Exameneisen	Examenspecificaties	Gewicht
1. Inleiding tot en historische ontwikkeling van AI		**15%**
	1.1 De belangrijkste definities van belangrijke AI-termen onderscheiden	
	1.2 Belangrijke mijlpalen in de ontwikkeling van AI beschrijven	
	1.3 Verschillende soorten AI beschrijven	
	1.4 De impact van AI op de samenleving uitleggen	
	1.5 Duurzaamheidsmaatregelen beschrijven om de milieu-impact van AI te verminderen	
2. Ethische en juridische overwegingen		**15%**
	2.1 Ethische zorgen rond AI beschrijven, zoals bias en privacy	
	2.2 Het belang van leidende principes voor ethische AI-ontwikkeling beschrijven	
	2.3 Strategieën voor de aanpak van ethische uitdagingen in AI-projecten uitleggen	
	2.4 De rol van regelgeving voor AI verklaren	
	2.5 Het risicomanagementproces voor AI toelichten	
3. Enablers van AI		**15%**
	3.1 Gangbare voorbeelden van AI noemen	
	3.2 De rol van robotica voor AI beschrijven	
	3.3 Een beschrijving geven van machine learning	
	3.4 Gangbare concepten van machine learning onderscheiden	
	3.5 Supervised en unsupervised learning beschrijven	
4. Vinden en gebruiken van data in AI		**20%**
	4.1 Belangrijke datatermen beschrijven	
	4.2 Beschrijven wat de kenmerken van datakwaliteit zijn en waarom deze kwaliteit belangrijk is voor AI	
	4.3 Uitleggen welke risico's verbonden zijn aan dataverwerking in AI en hoe deze kunnen worden beperkt	
	4.4 Het doel en gebruik van big data beschrijven	
	4.5 Technieken en tools voor datavisualisatie toelichten	
	4.6 De belangrijkste termen met betrekking tot generatieve AI beschrijven	
	4.7 Het doel en gebruik van generatieve AI beschrijven, inclusief large language models (LLM's)	
	4.8 Beschrijven hoe data wordt gebruikt om AI te trainen in het machine learning-proces	
5. AI-gebruik in organisaties		**20%**
	5.1 Kansen voor AI in een organisatie onderscheiden	
	5.2 De inhoud en structuur van een businesscase benoemen	
	5.3 Relevante stakeholders voor een AI-project onderscheiden en categoriseren	
	5.4 Methoden voor projectmanagement beschrijven	
	5.5 De risico's, kosten en baten van een voorgestelde oplossing onderscheiden	
	5.6 De constante governance-activiteiten beschrijven die vereist zijn bij implementatie van AI	

6. Planning van en impact op de toekomst – mens plus machine		15%
	6.1 De functies en carrièrekansen beschrijven die door AI ontstaan	
	6.2 Praktijktoepassingen van AI onderscheiden	
	6.3 De impact van AI op de samenleving uitleggen en de toekomst van AI schetsen	
	6.4 Bewustzijn en de impact hiervan op ethische AI beschrijven	
	Totaal	**100%**

Examenspecificaties

1 Inleiding tot en historische ontwikkeling van AI

De kandidaat kan…

1.1 de belangrijkste definities van belangrijke AI-termen onderscheiden.

Indicatieve inhoud

a. Menselijke intelligentie – "Het mentale vermogen om te leren van ervaring, zich aan te passen aan nieuwe situaties, abstracte concepten te begrijpen en verwerken, en kennis te gebruiken om de eigen omgeving te manipuleren."
b. Kunstmatige intelligentie (AI) – "Blijken van intelligentie door machines, in tegenstelling tot de natuurlijke intelligentie die mensen en andere wezens vertonen."
c. Machine learning – "De bestudering van computeralgoritmes waardoor computerprogramma's automatisch beter kunnen worden op basis van ervaring."
d. Wetenschappelijke methode – "Een empirische methode om kennis te vergaren die kenmerkend is geweest voor de ontwikkeling van de wetenschap."

Leidraad

Om hun kennis van AI te vergroten, is het van essentieel belang dat kandidaten de vermelde definities van de belangrijkste AI-termen weten.

1.2 belangrijke mijlpalen in de ontwikkeling van AI beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. Asilomar-principes
b. Dartmouth-conferentie van 1956
c. AI-winters
d. Big data en het Internet of Things (IoT)
e. Large Language Models (LLM's)

Leidraad

Kandidaten kunnen de gebeurtenissen beschrijven die plaatsvonden om deze belangrijke mijlpalen in de evolutie van AI te realiseren.

Asilomar-principes zijn een set richtlijnen voor verantwoorde AI-ontwikkeling. De Dartmouth-conferentie, die plaatsvond in 1956, wordt beschouwd als het beginpunt van AI als werkveld. Kandidaten dienen het concept AI-winters (die plaatsvonden tussen 1974-1980 en tussen 1987-1993) te begrijpen evenals de opkomst van big data en de ontwikkeling van generatieve AI.

Big data verwijst naar de toegang tot enorme hoeveelheden data afkomstig van allerlei bronnen, waaronder social media, sensoren en andere slimme apparaten. Kandidaten dienen het wijdverbreide gebruik van LLM's in 2022 te begrijpen, waardoor AI een zaak van algemeen belang werd zoals nooit eerder was vertoond.

1.3 verschillende soorten AI beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. Artificial narrow intelligence (ANI) / zwakke AI
b. Algemene/sterke AI

Leidraad

Kandidaten kunnen de verschillen tussen artificial narrow intelligence (zwakke AI) en algemene AI (sterke AI) beschrijven.

Ze kunnen praktische voorbeelden geven ter illustratie van elke soort en de sterke en zwakke punten ervan verklaren, bijvoorbeeld voor spamfiltering, beeldherkenning in medische diagnostiek of generatieve AI.

Artificial narrow intelligence (ANI), ook wel zwakke AI genoemd, is taakgericht en werkt binnen duidelijk gedefinieerde domeinen. Voorbeelden hiervan zijn:
- Beeldherkenning: objecten of patronen in beelden onderscheiden.
- Spraakherkenning: gesproken taal omzetten in tekst.
- Vertaling: tekst van de ene in de andere taal vertalen.
- Virtuele assistenten zoals Siri of Alexa.

Algemene AI (AGI), ook wel sterke AI genoemd, is erop gericht menselijke intelligentie na te bootsen. Dit is de hypothetische intelligentie van een machine die in staat is elke intellectuele taak te begrijpen of leren die een mens kan begrijpen of leren.

1.4 de impact van AI op de samenleving uitleggen.

Indicatieve inhoud

a. Ethische principes
b. Sociale impact
c. Economische impact
d. Milieu-impact
e. 17 Sustainable Development Goals (SDG's) van de Verenigde Naties
f. AI Act van de EU (2024)

Leidraad

Kandidaten dienen verschillende basisprincipes te begrijpen waarmee de ontwikkeling en het gebruik van AI worden bewaakt, zoals:
- De principes van weldoen, niet-schadelijkheid, autonomie, rechtvaardigheid en verklaarbaarheid van Floridi & Cowls.
- De AI-principes van het Verenigd Koninkrijk voor veiligheid, beveiliging en robuustheid, transparantie en verklaarbaarheid, billijkheid, verantwoordelijkheid en governance, en betwistbaarheid en verhaal.

Kandidaten dienen deze leidende principes te begrijpen en de impact ervan op de ethische ontwikkeling en het gebruik van AI te kunnen toelichten.

De wereld van AI verandert constant, en de sociale, economische en milieugerelateerde impact ervan leidt tot steeds meer bezorgdheid.

Kandidaten kunnen enkele belangrijke aspecten van die impact schetsen, zoals het energieverbruik (de AI-industrie, vooral generatieve AI-systemen, verbruikt zeer veel energie), het waterverbruik (bij generatieve AI-systemen is er veel water nodig om processoren te koelen en elektriciteit op te wekken), de werkzekerheid, de werkwijzen en de noodzaak om nieuwe vaardigheden te ontwikkelen.

1.5 duurzaamheidsmaatregelen beschrijven om de milieu-impact van AI te verminderen.

Indicatieve inhoud

a. Groene IT-initiatieven
b. Energie en efficiëntie van datacenters
c. Duurzame toeleveringsketen
d. Gekozen algoritme
e. Low-code/no-code programmeren
f. Monitoren en rapporteren van milieu-impact

Leidraad

Het ontwikkelen en laten draaien van AI kan gepaard gaan met veel rekenkracht en een zeer hoog energieverbruik. Kandidaten dienen de milieuoverwegingen van AI te begrijpen, evenals de diverse maatregelen die gedurende de AI-levenscyclus kunnen worden genomen om de milieu-impact te verlagen.

2 Ethische en juridische overwegingen

De kandidaat kan…

2.1 ethische zorgen rond AI beschrijven, zoals bias en privacy.

Indicatieve inhoud

a. Wat is ethiek?
b. Verschillen tussen ethiek en wetgeving
c. Ethische zorgen:
- Kans op bias, oneerlijkheid en discriminatie
- Dataprivacy en -bescherming
- Impact op werkgelegenheid en de economie
- Autonome wapens
- Autonome voertuigen en het kader voor aansprakelijkheid

Leidraad

AI biedt enorme kansen, maar er zijn ook breedgedragen ethische zorgen over het toenemende gebruik ervan.

Ethiek heeft betrekking op de morele principes die ten grondslag liggen aan iemands gedrag of de uitvoering van een activiteit.

Kandidaten kunnen de algemene definitie van ethiek geven, de verschillen tussen ethiek en wetgeving beschrijven en de verschillende aandachtspunten noemen.

2.2 het belang van leidende principes voor ethische AI-ontwikkeling beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. AI-principes van het Verenigd Koninkrijk en andere relevante wetgeving
- Veiligheid, beveiliging en robuustheid
- Transparantie en verklaarbaarheid
- Billijkheid
- Verantwoordelijkheid en governance
- Betwistbaarheid en verhaal

b. Wat is ethiek?

Leidraad

Leidende principes voor ethische AI-ontwikkeling moeten waarborgen dat AI-technologieën op verantwoorde wijze worden ontworpen en geïmplementeerd.

AI-governance is een set praktijken om AI-systemen onder controle te houden zodat ze veilig en ethisch blijven, bijvoorbeeld: beleidsregels en standaarden waaraan organisaties zich moeten houden, AI-stuurgroepen.

Kandidaten dienen deze leidende principes te begrijpen en de impact ervan op de ethische ontwikkeling en het gebruik van AI te kunnen beschrijven.

2.3 strategieën voor de aanpak van ethische uitdagingen in AI-projecten uitleggen.

Indicatieve inhoud

a. Uitdagingen:

- Eigenbelang
- Zelftoetsing
- Belangenconflict
- Intimidatie
- Belangenbehartiging

b. Strategieën:

- Omgaan met bias
- Openheid
- Transparantie
- Betrouwbaarheid
- Verklaarbaarheid

Leidraad

Voor een verantwoorde en betrouwbare implementatie is het cruciaal om de ethische uitdagingen van AI-projecten aan te pakken. Ethische afwegingen dienen te worden geïntegreerd in elke fase van AI-ontwikkeling, van het verzamelen van data tot de implementatie. Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van richtlijnen en kaders die ethische zorgen aanpakken, zoals een ethisch risicokader.

Kandidaten kunnen de uitdagingen voor ethisch gedrag onderscheiden, evenals de manieren waarop deze kunnen worden beperkt.

2.4 de rol van regelgeving voor AI verklaren.

Indicatieve inhoud

a. De noodzaak van regelgeving
b. Het reguleringslandschap voor AI, bijvoorbeeld: WCAG
c. Data Protection Act 2018 en de AVG van het Verenigd Koninkrijk
d. Internationale organisatie voor standaardisatie (ISO, NIST)
e. De gevolgen van niet-gereguleerde AI

Leidraad

Regulering speelt een belangrijke rol bij de ontwikkeling en het gebruik van AI-technologie, omdat daarmee een duidelijke juridische verantwoordelijkheid wordt gewaarborgd die effectief AI-beheer mogelijk maakt.

Kandidaten kunnen de noodzaak van regulering en professionele standaarden (ethisch, verantwoord, competent, inclusief) uitleggen. Ze begrijpen huidige en voorgestelde reguleringen die van invloed zijn op de verdere ontwikkeling en het gebruik van AI in het Verenigd Koninkrijk en de EU.

2.5 het risicomanagementproces voor AI toelichten.

Indicatieve inhoud

a. Risico:
- Risico – "Een persoon of ding dat als een bedreiging of mogelijke bron van gevaar wordt gezien."
- Risicomanagement verwijst naar een proces of reeks processen aan de hand waarvan risico's kunnen worden begrepen en proactief kunnen worden beperkt.

b. Technieken:
- Risico-analyse
- SWOT-analyse
- PESTLE
- Cynefin

c. AI-gerelateerde regelgeving en normen:
- AI-principes van het Verenigd Koninkrijk

d. Risicobeperkende strategieën:
- (Eind)verantwoordelijkheid
- Betrokkenheid van stakeholders
- Inhoudelijk experts

Leidraad

Kandidaten kunnen risico's, technieken voor risicomanagement en risicobeperkende strategieën onderscheiden die verband houden met de overstap naar AI, inclusief het belang van risicobeperking.

Ze kunnen AI-gerelateerde regelgeving en normen uitleggen.

3 Enablers van AI

De kandidaat kan…

3.1 gangbare voorbeelden van AI noemen.

Indicatieve inhoud

a. Mensgericht
b. Draagbaar
c. Edge (randcomputing)
d. Internet of Things (IoT)
e. Persoonlijke verzorging
f. Zelfrijdende voertuigen
g. Generatieve AI-tools

Leidraad

Er zijn talloze voorbeelden van AI in het dagelijkse leven en kandidaten moeten in staat zijn om voorbeelden ervan te herkennen en te beschrijven.

3.2 de rol van robotica voor AI beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. Robotica – "een machine die een complexe reeks taken automatisch kan uitvoeren, danwel met danwel zonder intelligentie."
b. Intelligent of niet-intelligent.
c. Soorten robots:
- Industrieel
- Persoonlijk
- Autonoom
- Nanobots
- Humanoïden

d. Robotic process automation (RPA)

Leidraad

Kandidaten moeten de definitie van robots kunnen geven en onderscheid kunnen maken tussen intelligente en niet-intelligente robots. Ze dienen uit te kunnen leggen dat RPA verwijst naar een machine die een complexe reeks taken automatisch kan uitvoeren, danwel met danwel zonder intelligentie, meestal met als doel om processen te verbeteren.

Er bestaan diverse soorten robots, en kandidaten dienen hiermee bekend te zijn en te weten waarvoor ze worden gebruikt.

3.3 een beschrijving geven van machine learning.

Indicatieve inhoud

a. Machine learning – "Machine learning houdt zich bezig met de vraag hoe het mogelijk is om computerprogramma's te maken die automatisch beter worden op basis van ervaring." (Tom Mitchell)
b. Neurale netwerken – "Een machine learning-programma (of model) dat beslissingen neemt op een manier die vergelijkbaar is met het menselijke brein, waarbij gebruik wordt gemaakt van processen die nabootsen hoe biologische neuronen samenwerken om verschijnselen te onderscheiden, opties af te wegen en tot conclusies te komen."
c. Deep learning – "Deep learning is een uit meerdere lagen bestaand neuraal netwerk."
d. Large language models (LLM's) – "LLM's zijn deep learning-algoritmes die content kunnen herkennen, samenvatten, vertalen, voorspellen en genereren aan de hand van zeer grote datasets." (IBM)

Leidraad

Kandidaten dienen te begrijpen dat machine learning een subset van AI is.

AI is op zich geen nieuw concept; machine learning is een volgende stap in de evolutie van AI. Machine learning wordt gebruikt binnen de datawetenschap en omvat het gebruik van algoritmes om inzichten af te leiden van data en big data.

3.4 gangbare concepten van machine learning onderscheiden.

Indicatieve inhoud

a. Voorspelling
b. Objectherkenning
c. Classificatie, inclusief random decision forests
d. Clustering
e. Aanbevelingen (bijv. Netflix, Spotify)

Leidraad

Machine learning kan in diverse contexten worden gebruikt om verschillende soorten taken uit te voeren. Kandidaten moeten worden aangemoedigd om verschillende voorbeelden en toepassingen van machine learning nader te bestuderen.

3.5 supervised en unsupervised learning beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. Supervised learning
b. Unsupervised learning
c. Semi-supervised learning

Leidraad

Het is nuttig als kandidaten in grote lijnen de verschillende methoden voor machine learning kennen, begrijpen hoe deze voor verschillende soorten data kunnen worden gebruikt en weten waarvoor verschillende algoritmes het beste kunnen worden ingezet.

Bij supervised learning wordt een algoritme toegepast op gelabelde data om een probleem op te lossen waarvan we weten waaruit de output zal bestaan, bijvoorbeeld een classificatie.

Bij unsupervised learning wordt een algoritme toegepast op ongelabelde data om een probleem op te lossen, bijvoorbeeld clustering (het groeperen van data op basis van overeenkomsten).

Bij semi-supervised learning wordt een algoritme toegepast waarbij we tijdens het trainen van het algoritme beginnen met een kleine hoeveelheid gelabelde data en vervolgens een grotere hoeveelheid ongelabelde data introduceren.

4 Vinden en gebruiken van data in AI

De kandidaat kan…

4.1 belangrijke datatermen beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. Big data – "Extreem grote datasets die computationeel kunnen worden geanalyseerd om patronen, trends en verbanden zichtbaar te maken." (Dialogic.com)
b. Datavisualisatie – "De weergave van data door middel van veelgebruikte illustraties, zoals diagrammen, grafieken, infographics en zelfs animaties." (IBM)
c. Gestructureerde data is data die opeenvolgend of serieel is ingedeeld in een tabelvorm.
d. Semi-gestructureerde data is data die niet de tabelstructuur van een relationele database volgt, maar wel bepaalde afbakenende of organisatorische eigenschappen heeft die analyse mogelijk maakt.
e. Ongestructureerde data is data die geen enkele vooraf gedefinieerde volgorde of structuur volgt.

Leidraad

Kandidaten dienen de belangrijkste vermelde termen te kunnen onderscheiden en beschrijven.

4.2 beschrijven wat de kenmerken van datakwaliteit zijn en waarom deze kwaliteit belangrijk is voor AI.

Indicatieve inhoud

a. Vijf kenmerken van datakwaliteit:
- Nauwkeurigheid – klopt het?
- Volledigheid – is het compleet?
- Uniciteit – zijn er geen duplicaten?
- Consistentie – zijn er geen tegenstrijdigheden?
- Actualiteit – is het actueel en beschikbaar?

b. Data is geld.

c. Data biedt inzicht en helpt bij besluitvorming.

d. Implicaties van slechte datakwaliteit zijn bijvoorbeeld:
- Fouten en onnauwkeurigheden
- Bias
- Verlies van vertrouwen
- Financiële sancties

Leidraad

Kandidaten dienen de vijf kenmerken van kwalitatief goede data te kunnen beschrijven, en het belang van elk kenmerk te kunnen toelichten. Kwalitatief goede data, die alle vijf deze kenmerken vertoont, biedt nauwkeurige informatie over het onderwerp, wat weer bijdraagt aan goede besluitvorming en betrouwbare business intelligence. Wanneer AI wordt getraind met kwalitatief slechte data, kan dit de prestaties van het AI-model nadelig beïnvloeden, wat ten koste gaat van het gebruikersvertrouwen.

4.3 uitleggen welke risico's verbonden zijn aan dataverwerking in AI en hoe deze kunnen worden beperkt.

Indicatieve inhoud

a. Bias:
- Meerdere bronnen
- Verscheidenheid aan mensen die data verwerken en AI trainen
- Maatstaven van billijkheid

b. Desinformatie:
- De betrouwbaarheid van bronnen controleren
- Controles door inhoudelijk experts

c. Beperkingen van verwerking:
- Organisatorische vereisten
- Kaders en voorschriften

d. Juridische beperkingen:
- Britse AVG
- DPA 2018
- Op de hoogte blijven van nieuwe vereisten

e. De wetenschappelijke methode

Leidraad

In de hele levenscyclus van data moet rekening worden gehouden met diverse risico's, waaronder de manier waarop data juridisch wordt verzameld en opgeslagen. Dit is nodig om te waarborgen dat data wordt verwerkt in lijn met het beoogde gebruik, en vrij is van bias of desinformatie.

Kandidaten dienen zich bewust te zijn van deze risico's en het gebruik van de vermelde beperkende maatregelen te kunnen toelichten. Risico's zijn nuttig, omdat ze AI helpen te leren door middel van de wetenschappelijke methode 'leren van ervaring'. Kandidaten dienen zich bewust te zijn van de wetenschappelijke methode en de manier waarop deze verband houdt met AI.

4.4 het doel en gebruik van big data beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. Opslag en gebruik
b. Inzicht in de gebruiker
c. Verbetering van het proces
d. Verbetering van de ervaring

Leidraad

Big data wordt gebruikt om inzichten en verbeteringen te bevorderen. Kandidaten dienen te begrijpen dat organisaties door gebruik te maken van big data enorm veel inzicht krijgen in klanten- of gebruikersgedrag en -voorkeuren, wat gerichte marketing en gepersonaliseerde ervaringen mogelijk maakt. Het ordenen en analyseren van big data draagt ook bij aan de zakelijke besluitvorming en aan procesverbeteringen, aangezien organisaties het grotere geheel beter begrijpen.

4.5 technieken en tools voor datavisualisatie toelichten.

Indicatieve inhoud

a. Schriftelijk
b. Mondeling
c. Beelden
d. Geluiden
e. Dashboards en infographics
f. Virtual en augmented reality

Leidraad

Datavisualisatie is vereist om data vorm te geven op een manier die logisch en verwerkbaar is voor het beoogde publiek. Goede datavisualisatie houdt in dat data makkelijk kan worden verwerkt, geanalyseerd, samengevat en gebruikt, wat de besluitvorming ten goede komt.

4.6 de belangrijkste termen met betrekking tot generatieve AI beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. Generatieve AI – "Verwijst naar deep learning-modellen die hoogwaardige teksten, beelden en andere content kunnen genereren op basis van de data waarmee ze zijn getraind." (IBM)
b. Large language models (LLM's) – "Deep learning-algoritmes die content kunnen herkennen, samenvatten, vertalen, voorspellen en genereren aan de hand van zeer grote datasets." (IBM)

Leidraad

Kandidaten dienen de termen generatieve AI en large language model te kunnen beschrijven en het gebruik ervan te kunnen onderscheiden.

4.7 het doel en gebruik van generatieve AI beschrijven, inclusief large language models (LLM's).

Indicatieve inhoud

a. Getraind op enorme datavolumes
b. Maakt gebruik van training om het volgende woord in tekst te voorspellen
c. Genereert samenhangende en menselijk klinkende taal
d. Prompt engineering
e. Natural Language Processing (NLP)
f. Genereren van beelden

Leidraad

De output van generatieve AI-modellen bestaat uit tekst of beelden als antwoord op een gebruikersprompt of verzoek.

LLM's zijn een generatieve AI-tool, ontworpen om een schriftelijk antwoord op een gebruikersvraag te genereren, op zodanige wijze dat een menselijk antwoord wordt nagebootst. Kandidaten dienen te begrijpen dat deze modellen worden getraind met enorme datavolumes, die de modellen gebruiken om het geschiktste woord (of reeks woorden) als antwoord op een gebruikersvraag te voorspellen. Door middel van prompt engineering (het ontwerpen van een specifiekere, gedetailleerdere vraag en hierop voortbouwen) kan een specifieker of sterker antwoord worden gegenereerd.

4.8 beschrijven hoe data wordt gebruikt om AI te trainen in het machine learning-proces.

Indicatieve inhoud

a. Fasen van het machine learning-proces:
- Analyse van het probleem
- Selectie van data
- Voorverwerking van data
- Visualisatie van data
- Selectie van een machine learning-model (algoritme)
  - Trainen van het model
  - Testen van het model
  - Herhalen (leren van ervaring om resultaten te verbeteren)
- Beoordeling

Leidraad

Met het machine learning-proces kunnen we een oplossing definiëren op basis van een probleem dat is vastgesteld door data procesmatig te selecteren, voorverwerken, visualiseren en testen met specifieke algoritmes.

Er is geen de facto methode binnen machine learning; leren van ervaring is van cruciaal belang. Testen bestaat uit het samenstellen van de juiste testdata, het creëren van datasets waarvan moet worden geleerd en het bepalen van parameters voor wat getest moet worden.

5 AI-gebruik in organisaties

De kandidaat kan…

5.1 kansen voor AI in een organisatie onderscheiden.

Indicatieve inhoud

a. Mogelijkheden voor automatisering
b. Repetitieve taken
c. Contentcreatie – generatieve AI

Leidraad

Kandidaten dienen eenvoudige kansen voor de inzet van AI in een organisatie te kunnen onderscheiden, zoals de mogelijkheid om een proces te automatiseren of om de menselijke inbreng in een repetitieve taak te minimaliseren.

5.2 de inhoud en structuur van een businesscase benoemen.

Indicatieve inhoud

a. Inleiding
b. Managementsamenvatting
c. Beschrijving van huidige situatie
d. Overwogen opties
- Beschreven optie
- Analyse van kosten en baten
- Impactbeoordeling
- Risicobeoordeling

e. Aanbevelingen
f. Bijlagen/ondersteunende informatie

Leidraad

Een businesscase is vereist om inzichten en de onderbouwing voor een project te bieden, en wordt gebruikt om financiering te verkrijgen.

Een businesscase dient al deze elementen te bevatten, zodat besluitvormers over voldoende details beschikken om de voorgestelde aanbevelingen te beoordelen.

Kandidaten dienen bekend te zijn met deze structuur en het soort informatie in elke sectie.

5.3 relevante stakeholders voor een AI-project onderscheiden en categoriseren.

Indicatieve inhoud

a. Definitie van stakeholders
b. Categorisering van stakeholders
- Invloed/belang-matrix
- Stakeholder-cirkel

Leidraad

Het onderscheiden van stakeholders is een belangrijke eerste stap voor stakeholder-management, en de stakeholder-cirkel en het I/B-matrix kunnen worden gebruikt om hen correct te categoriseren. Dit is nodig om te begrijpen wie invloed en inbreng heeft in een project, en om te waarborgen dat deze personen het juiste managementniveau hebben.

Kandidaten dienen beschrijvingen van stakeholders en relevante categorieën te kunnen onderscheiden.

5.4 methoden voor projectmanagement beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. Agile
b. Waterfall
c. Hybride

Leidraad

Kandidaten dienen de belangrijkste kenmerken van deze methoden voor projectmanagement te kunnen beschrijven, aan te kunnen geven of ze geschikt zijn voor een bepaald project en het gebruik ervan te herkennen.

5.5 de risico's, kosten en baten van een voorgestelde oplossing onderscheiden.

Indicatieve inhoud

a. Risico-analyse
- Risicobeoordeling
- Risico-eigenaars

b. Risicobereidheid

d. Strategieën voor risicomanagement
- Aanvaarden
- Beperken (inclusief delen, noodplanning)
- Vermijden
- Overdragen

d. Financiële kosten en baten
- Voorspellen
- Foutmarge

e. Sociaal-economische baten

f. Triple bottom line (de 3 P's)

Leidraad

Kandidaten dienen de fundamentele risico's, kosten en baten bij de implementatie van een AI-project of -oplossing te kunnen onderscheiden. Het is noodzakelijk om potentiële risico's te onderscheiden en beoordelen, zodat er geschikte beperkende maatregelen en eigenaars worden toegewezen, en om te waarborgen dat de risico's in lijn zijn met de risicostrategie van de organisatie.

Een kosten-batenanalyse is een systematisch proces aan de hand waarvan bedrijven analyseren welke beslissingen zij nemen en van welke zij zich onthouden. De kosten-batenanalyse telt de verwachte potentiële beloningen van een situatie of actie bij elkaar op en trekt daar vervolgens de totale aan de actie gerelateerde kosten vanaf.

5.6 de constante governance-activiteiten beschrijven die vereist zijn bij implementatie van AI.

Indicatieve inhoud

a. Naleving

b. Risicomanagement

c. Governance van de levenscyclus
- Beheren
- Bewaken
- Reguleren

Leidraad

De drie gebieden waarop governance zich dient te richten zijn:
- naleving om te voldoen aan regelgeving;
- risicomanagement om risico's proactief te detecteren en beperken
- governance van de levenscyclus om AI-modellen te beheren, bewaken en reguleren.

(whitepaper 10 things governments should know about responsible AI, IBM 2024)

6 Planning van en impact op de toekomst – mens plus machine

De kandidaat kan…

6.1 de functies en carrièrekansen beschrijven die door AI ontstaan.

Indicatieve inhoud

a. AI-specifieke functies zijn onder andere: machine learning engineer, data scientist, AI research scientist, computer vision engineer, natural language processing (NLP) engineer, robotics engineer, AI ethics specialist, AI anthropologist.

b. Kansen voor bestaande functies.

- Aanvullende training en kennis
- Verhoogde efficiëntie
- Automatisering

Leidraad

AI is een vakgebied dat zich snel ontwikkelt, en er ontstaan regelmatig nieuwe functies.

Kandidaten kunnen de diverse opkomende carrièrekansen op dit gebied beschrijven – ze worden niet beoordeeld op de benamingen of taken van specifieke functies.

6.2 praktijktoepassingen van AI onderscheiden.

Indicatieve inhoud

a. Marketing
b. Gezondheidszorg
c. Financiën
d. Transport
e. Onderwijs
f. Productie
g. Entertainment
h. IT

Leidraad

AI-tools en -diensten zijn inmiddels een deel van het echte leven.

Kandidaten kunnen praktische voorbeelden van AI-toepassingen in verschillende sectoren beschrijven, bijvoorbeeld: door AI ondersteunde algoritmes voor entertainment-aanbevelingen, een webpagina in een vreemde taal direct omzetten in de eigen taal, de inzet van AI-modellen door banken om fraude te detecteren, audits te verrichten en leningen aan klanten te beoordelen, zelfrijdende auto's, chatbots, door AI ondersteunde digitale assistenten, enz.

6.3 de impact van AI op de samenleving uitleggen en de toekomst van AI schetsen.

Indicatieve inhoud

a. Voordelen van AI
b. Uitdagingen van AI
c. Mogelijke problemen van AI
d. Sociale impact
e. Milieu-impact – duurzaamheid, klimaatverandering en milieuproblematiek
f. Economische impact – Banenverlies, omscholing voor nieuwe AI-functies
g. Mogelijke toekomstige ontwikkelingen en koers van AI

Leidraad

De ontwikkeling van AI gaat razendsnel. Deze plotselinge technologische vooruitgang gaat gepaard met voordelen en uitdagingen op sociaal niveau. Kandidaten dienen deze voordelen en uitdagingen uit te kunnen leggen, evenals de impact ervan op de samenleving. Ze dienen ook de mogelijke toekomst van AI te kunnen bespreken.

Voordelen zijn onder andere de vermindering van menselijke fouten door automatisering van taken, verwerking en analyse van grote hoeveelheden data als basis voor onderbouwde beslissingen (AI-algoritmes) en door AI ondersteunde tools voor hulp bij medische diagnoses.

Uitdagingen zijn onder andere ethische zorgen over de bias en privacy van algoritmes, banenverlies, gebrek aan creativiteit en empathie, beveiligingsrisico's vanwege hacks, sociaal-economische ongelijkheid, marktvolatiliteit wegens AI-gestuurde handelsalgoritmes en snelle zelfverbetering van AI-systemen.

Mogelijke toekomstige ontwikkelingen en koers van AI zijn bijvoorbeeld toegenomen rekenkracht, beschikbaarheid van meer data, betere algoritmes, verbeterde tools.

6.4 bewustzijn en de impact hiervan op ethische AI beschrijven.

Indicatieve inhoud

a. Wat is menselijk bewustzijn? (besef)
b. Wat is AI-bewustzijn?
c. Kurzweil Singularity – een toekomstige periode die wordt gekenmerkt door snelle technologische groei, waardoor het menselijk leven onomkeerbaar zal veranderen.
d. Seths theorie van menselijk bewustzijn – voorspellende verwerking en perceptie, de aard van het zelf en het bewustzijn.
e. Functioneel vermogen versus menselijk bewustzijn.
f. AI-projecten in het licht van ethische afwegingen en bewustzijn.
g. Ethische uitdagingen in verband met kunstmatig bewustzijn.

Leidraad

Kunstmatig bewustzijn is bewustzijn dat als mogelijk wordt verondersteld in kunstmatige intelligentie. Kan AI autonome bedoelingen hebben en bewuste beslissingen nemen, en wat zou de invloed zijn op het ethische gedrag ervan?

Kandidaten dienen het concept van bewustzijn te kunnen beschrijven en het verschil tussen functioneel vermogen dat bewustzijn kan nabootsten en echt menselijk bewustzijn uit te kunnen leggen. Ze dienen na te denken over de impact en mogelijke ethische gevolgen van het gebruik van kunstmatig bewustzijn in AI. Moeten mensen het gevoel hebben dat ze communiceren met een mens wanneer dat niet het geval is?

3. Kennisniveaus/SFIA-niveaus

Deze certificering biedt kandidaten het aangegeven kennisniveau in de tabel, waarmee zij de benodigde vaardigheden kunnen ontwikkelen om te functioneren op de aangegeven verantwoordelijkheidsniveaus.

Niveau	Kennisniveaus	Vaardigheden- en verantwoordelijkheidsniveaus (SFIA)
K7		Strategie bepalen, inspireren en mobiliseren
K6	Evalueren	Initiëren en beïnvloeden
K5	Combineren	Waarborgen en adviseren
K4	Analyseren	Faciliteren
K3	Toepassen	Toepassen
K2	Begrijpen	Ondersteunen
K1	Herinneren	Volgen

SFIA Plus

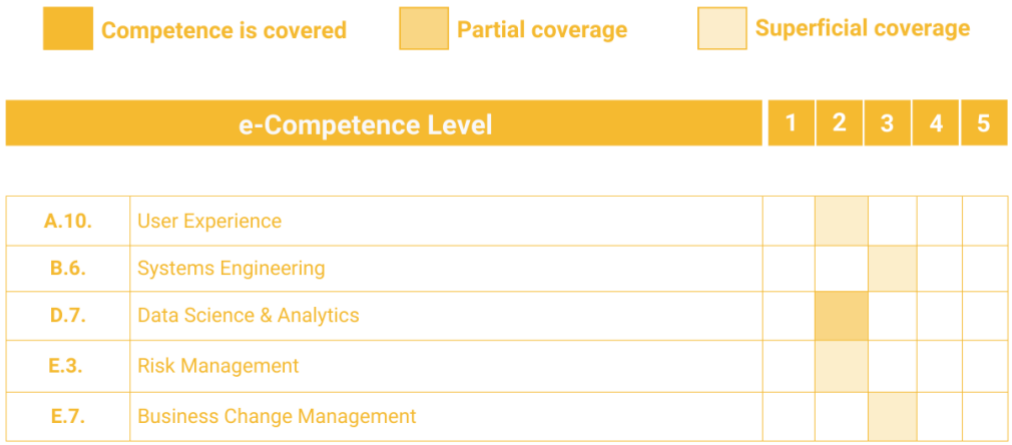
Deze syllabus is gekoppeld aan de vereiste kennis, vaardigheden en activiteiten op SFIA-niveau 2 en 3 voor personen die werkzaam zijn binnen de vakgebieden.

KSCA8	Kennis van en inzicht in de ontwikkeling van intelligente agents, het vermogen om cognitieve functies na te bootsen, te reageren op stimuli en automatisch beter te worden door ervaring en datagebruik.
KSD21	Methoden en technieken voor de beoordeling en het beheer van bedrijfsrisico's, inclusief veiligheidsrisico's.
DENG2WA0928	Houdt zich aan procedures voor informatieverwerking en volgt relevante standaarden, beleidsregels en wetgeving bij de verwerking van data.
KSCA5	Het vermogen tot het verzamelen, opschonen, samenstellen, beheren, verwerken en bewerken van data met verschillende indelingen.
BINT2WA0937	Biedt ondersteuning bij het toepassen van toepasselijke waarborgen voor de verwerking van data en eventuele analyseresultaten.

Meer informatie over de SFIA-niveaus is te vinden op www.bcs.org/levels.

4. e-CF-overzicht

Hieronder staan alle competenties uit het e-Competence Framework die betrekking hebben op de certificering EXIN BCS Artificial Intelligence Foundation. Er is ook aangegeven wat het niveau van de competentie is en of de competentie volledig, deels of oppervlakkig aan bod is gekomen. Voor meer informatie over het e-CF gaat u naar https://itprofessionalism.org/ of neemt u contact op met EXIN.



Copyright © EXIN Holding B.V

5. Literatuur

Examenliteratuur

De benodigde kennis voor het examen wordt in de volgende literatuur beschreven:

A. Andrew Lowe and Steve Lawless
Artificial Intelligence Foundations: Learning from experience
BCS (November 2024)
ISBN: 978 1780 1767 34

B. Mark Pesce
Getting Started with ChatGPT and AI Chatbots: An introduction to generative AI tools
BCS (December 2023)
ISBN: 978 1780 1764 13

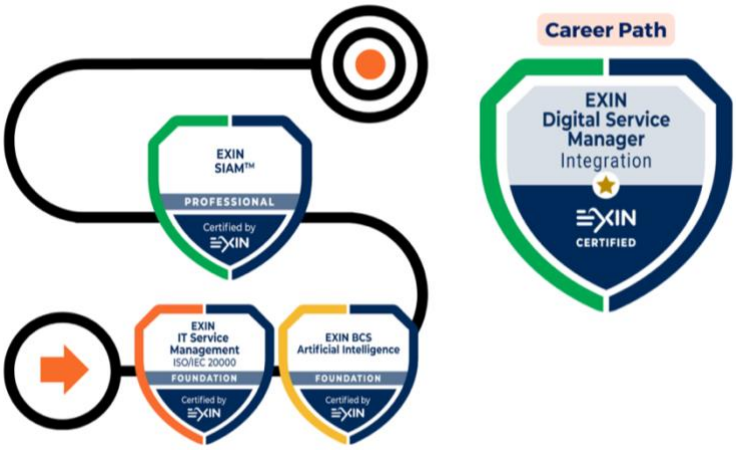
6. Career Path

EXIN gelooft in de waarde van levenslang leren en het belang van het combineren van diverse vaardigheden om te kunnen floreren in de dynamische en steeds veranderende wereld van vandaag. Met onze EXIN Career Paths kunnen kandidaten zich voorbereiden op specifieke functies en blijven groeien en vooruitgang boeken in hun professionele carrière. Ga voor meer informatie over de EXIN Career Paths naar https://www.exin.com/career-paths/.

De certificering EXIN Artificial Intelligence Foundation is onderdeel van de volgende EXIN Career Paths.

EXIN Digital Service Manager Integration

EXIN Digital Service Manager Integration stelt professionals in staat om initiatieven voor digitale transformatie te leiden, zodat digitale omgevingen en kunstmatige intelligentie (AI) worden benut om organisatorische doelstellingen te bereiken.



EXIN Digital Transformation Officer

EXIN Digital Transformation Officer stelt professionals in staat om nieuwe technologieën en werkwijzen te benutten om weloverwogen beslissingen te nemen en innovatie te stimuleren richting het behalen van bedrijfsdoelstellingen.



EXIN Digital Project Manager Integration

EXIN Digital Project Manager Integration stelt professionals in staat om (agile) projecten effectief te managen om voorop te blijven lopen in digitale innovatie, terwijl ze gebruikmaken van kunstmatige intelligentie (AI) en hun weg vinden in een landschap van service-integraties.





Contact EXIN

www.exin.com