

Bijlage 2 – MDAERELO2 - Programma van Eisen

1. Organiseren van leren

De component *Organiseren van leren* vormt de kern van de elektronische leeromgeving. Binnen Aeres betekent dit dat de ELO de plek is waar het onderwijs daadwerkelijk wordt vormgegeven en aangeboden aan studenten. Deze component maakt het mogelijk om onderwijs te structureren in onderwijseenheden, zoals vakken, cursussen of modules, die flexibel toepasbaar zijn binnen zowel het MBO als het HBO. Daarmee ondersteunt deze component direct de onderwijspraktijk en sluit aan bij de behoefte aan flexibiliteit binnen de organisatie. De ELO ondersteunt daarnaast het inzichtelijk maken van de samenhang tussen leerdoelen, leeractiviteiten en toetsing, zodat het curriculum transparant en beheersbaar blijft. Binnen de onderwijseenheden worden leeractiviteiten samengebracht, zoals opdrachten, toetsen en leermaterialen.

De ELO fungeert hierbij als het centrale punt waar docenten en/of beheerders het leerproces inrichten en waar studenten hun leeractiviteiten doorlopen. De ELO is nadrukkelijk niet de bron van onderwijs- of studentgegevens. In plaats daarvan wordt gebruikgemaakt van gegevens uit bronsystemen, zoals de studentinformatiesystemen (SIS). De ELO gebruikt deze gegevens om groepen samen te stellen, toegang te regelen en het onderwijs aan te bieden, maar beheert deze gegevens niet zelf. Voor Aeres geldt als belangrijk uitgangspunt dat deze component flexibel en generiek ingericht moet kunnen worden. De ELO moet daarmee ondersteunen, maar niet dicteren hoe het onderwijs wordt ingericht.

Eisen

1	Organiseren van leren	Prioriteit
1.1 Inrichting van de leeromgeving		
E1.1.1	De ELO biedt flexibiliteit om verschillende organisatiestructuren aan te maken die passen bij de verschillende onderdelen van Aeres: - Instellingsniveau (MBO/HBO) - Faculteitsniveau (Locatie) - Opleidingsprogramma (bijvoorbeeld 'Agrotronica') - Cursus (e.g. 'ISO-Bus') De structuur wordt voor studenten, docenten en beheerders herkenbaar weergegeven in de inrichting van de ELO.	M
E1.1.2	In de ELO kunnen beeld- en stijlkenmerken van Aeres worden toegevoegd. Deze beeld- en stijlkenmerken komen bijvoorbeeld tot uiting door logo's en kleurgebruik. Hierin kan in de verschillende organisatiestructuren worden gedifferentieerd.	M
E1.1.3	In de ELO is het mogelijk op basis van organisatiestructuur en ook op groepering van cursussen om functionaliteiten beschikbaar of onbeschikbaar te maken. Deze instellingen zijn overdraagbaar bij het kopiëren van delen van de organisatiestructuur (bijvoorbeeld faculteit, opleidingsprogramma, cursus)	M

E1.1.4	De ELO ondersteunt standaard meerdere talen (minimaal Engels en Nederlands) en deze taalkeuze kan door de gebruikers zelf persoonlijk worden ingesteld/gewijzigd.	M
E1.1.5	Het is mogelijk om in de ELO te werken met een basisinrichting/template die waar nodig/wenselijk de docent of lokale beheerders een beperkt aantal keuzemogelijkheden geeft. Deze basisinrichting is ook instelbaar door de functioneel beheerders.	M
E1.1.6	Studenten krijgen na inloggen in de ELO op hun persoonlijke landingspagina meteen een overzichtelijke en visueel aantrekkelijke weergave (bijvoorbeeld in de vorm van tegels of vergelijkbaar) van alle actieve leereenheden waarop zij zijn ingeschreven. Ook kunnen studenten hier in één oogopslag zien welke taken/opdrachten moeten worden afgehandeld en welke nieuwe informatie beschikbaar is.	M
E1.1.7	Functioneel beheerders kunnen configureren of studenten en docenten zelf bepaalde onderdelen van de persoonlijke landingspagina aan kunnen passen, zodat eindgebruikers bijvoorbeeld vakken favoriet kunnen maken.	M
1.2 Onderwijseenheden		
E1.2.1	Het is mogelijk om in de ELO handmatig, één voor één of per batch, leereenheden aan te maken of te verwijderen.	M
E1.2.2	Het is mogelijk om in de ELO een nieuwe leereenheid te creëren op basis van een kopie van een bestaande leereenheid, inclusief alle gerelateerde inhoud en informatie.	M
E1.2.3	Het is mogelijk om in de ELO een leereenheid automatisch of handmatig, één voor één of per batch, zichtbaar of onzichtbaar te maken voor studenten en aan groepen toe te wijzen.	M
E1.2.4	De docent kan zonder tussenkomst van functioneel beheer instellen welke functionaliteit binnen de leereenheid beschikbaar/zichtbaar is voor studenten.	M
E1.2.5	Het is mogelijk om in de ELO te werken met verschillende templates, d.w.z. leereenheden met een standaard inrichting die gebruikt kunnen worden als blauwdruk voor nieuw aan te maken leereenheden. De templates kunnen alleen door de functioneel beheerders worden gewijzigd.	M
E1.2.6	De docent kan op eenvoudige wijze verschillende typen content-items didactisch structureren in een leerpad, waaronder bestanden, opdrachten, toetsen, streamingmedia, discussiefora.	M
E1.2.7	De docent kan content-items beschikbaar stellen op basis van condities, waaronder rol, groep, datum, tijdsduur, tijdstip, voortgang, afronding gespecificeerd onderdeel.	M
E1.2.8	De docent heeft in de ELO een overzicht van (begeleidings-) taken en signalen per leereenheid, kan daarop sorteren en per signaal opvolging geven.	M
E1.2.9	De docent kan zien hoe de leereenheid er voor studenten uit ziet (student view).	M
E1.2.10	Studenten kunnen binnen een leereenheid naast huidige leeractiviteiten ook afgeronde leeractiviteiten zien.	M
1.3 Toegang en autorisatie		
E1.3.1	In de ELO kunnen gebruikers handmatig, één voor één of per batch, worden gegenereerd.	M
E1.3.2	In de ELO kunnen gebruikers via een integratie overgenomen en gegenereerd worden uit bronsystemen (SIS) via een IAM-systeem* en gebruikt daarbij de gebruikersaccount-username's, zoals door deze bronsystemen worden aangeleverd.	M
E1.3.3	Studenten in kortdurende trajecten met een tijdelijk of flexibel account zonder volledige SIS-registratie hebben toegang tot het ELO.	M
E1.3.4	De ELO biedt meerdere mogelijkheden om in te loggen, in ieder geval: - via SSO - Gebruikersaccount - Extern e-mailadres (niet Aeres-adres) - Vouchers of vergelijkbaar	M
E1.3.5	In de ELO worden groepsindelingen via integratie overgenomen uit bronsystemen. Een docent kan binnen een groep subgroepen aanmaken. Aan een leereenheid kunnen meerdere docenten worden toegewezen.	M

E1.3.6	In de ELO kan Aeres 1) gebruikersrollen definiëren, 2) aan gebruikersrollen autorisaties koppelen, 3) één of meer gebruikersrollen koppelen aan personen en 4) het beheer van de gebruikersrollen en toewijzing daarvan door geautoriseerde gebruikers uit laten voeren. Deze autorisaties worden automatisch toegekend bij het overnemen van de gebruikers via een integratie met bronsystemen*.	M
E1.3.7	In de ELO kan Aeres meerdere (functioneel) beheerders op verschillende niveaus in de organisatie toewijzen (instellings-, faculteits- of opleidingsprogrammaniveau). Deze (functioneel) beheerders hebben nader te configureren rechten op het betreffende niveau.	M
E1.3.8	Docenten kunnen in de ELO een overzicht opvragen van gebruikers die toegang hebben tot de leereenheid, inclusief hun rollen.	M
E1.3.9	In de ELO blijven uitwerkingen van opdrachten, toetsen, etc. van uitgeschreven studenten opgeslagen en toegankelijk voor docenten en beheerders.	M
1.4 Curriculumstructuur, leerdoelen en samenhang		
E1.4.1	De ELO ondersteunt het vastleggen en structureren van leerdoelen, competenties, kerntaken en/of werkprocessen binnen opleidingen en leereenheden om een curriculumstructuur vast te leggen.	M
E1.4.2	De ELO maakt het mogelijk om curriculumstructuren/onderwijsprogramma's en/of losse leereenheden en leerdoelen te hergebruiken tussen opleidingen, locaties of cohorten.	M
E1.4.3	De ELO ondersteunt het signaleren van overlap, hiaten of inconsistenties in het curriculum	M
1.5 Technische randvoorwaarden inrichting en beheer		
T1.5.1	De ELO registreert beheerhandelingen rondom inrichting, zichtbaarheid, templates, rollen, rechten en instellingen in auditlogs.	M
T1.5.2	De ELO ondersteunt versiebeheer of een vergelijkbare herstelmogelijkheid voor relevante onderdelen van de inrichting, zoals templates, leereenheden en leermaterialen.	S
T1.5.3	De ELO ondersteunt import en export van leereenheden inclusief structuur, leeractiviteiten, bestanden, instellingen en relevante metadata. De leverancier benoemt welke bestandstypen bij deze import en export gehanteerd worden.	M

2. Toetsen

De component *Toetsen* binnen de ELO is gericht op het ondersteunen van het leerproces door middel van toetsing. Bij toetsing binnen de ELO ligt de nadruk op het gebruik van toetsen als hulpmiddel om inzicht te geven in de voortgang van studenten, en niet primair als middel voor formele beoordeling. Dit betekent dat de ELO docenten moet ondersteunen in het maken en inzetten van toetsen die direct gekoppeld zijn aan leeractiviteiten. Binnen deze component kunnen docenten zelf toetsen ontwikkelen en inzetten als onderdeel van het leerproces. Studenten kunnen deze toetsen maken binnen de ELO, waarbij directe feedback een belangrijke rol speelt. Daarnaast kan toetsing worden gebruikt om voorwaarden te stellen binnen leerpaden, bijvoorbeeld door te eisen dat een student een toets succesvol afrondt voordat hij of zij verder kan.

Summatieve toetsing valt in principe buiten de scope van de ELO. Hiervoor worden momenteel binnen Aeres aparte, gespecialiseerde systemen gebruikt. De wens is om deze op termijn af te stoten, indien de ELO een passend alternatief kan bieden. De component *Toetsen* staat in nauwe relatie tot andere onderdelen van de leeromgeving, zoals het organiseren van leren en learning analytics. Resultaten en interacties kunnen gebruikt worden om inzicht te geven in leerprocessen, maar dit gebeurt zonder dat de ELO de formele bron van toetsresultaten wordt.

Eisen

2	Toetsen	Prioriteit
2.1 Formatief toetsen en registratie resultaten		
E2.1.1	De ELO ondersteunt het afnemen van toetsen in externe toetsapplicaties.	M
E2.1.2	In de ELO kan de docent toetsen aanmaken en afnemen met verschillende vraagtypes, waaronder multiple choice, multiple response, hotspot, drag-and-drop, matching, volgorde, open vragen en invulvragen. Deze vraagtypen ondersteunen het gebruik van afbeeldingen, video en audio.	M
E2.1.3	De ELO biedt de mogelijkheid om toetsen in een beveiligde omgeving af te nemen (bijv. via een LockDown-browser). Dit is door de docent in te stellen.	M
E2.1.4	De docent kan in de ELO rijke tekst, formules en multimedia invoegen bij instructie, vragen en antwoordalternatieven	M
E2.1.5	De docent kan wegingsfactoren toekennen aan toetsvragen.	M
E2.1.6	De docent kan in de ELO toetsen en toetsvragen eenvoudig kopiëren, bewerken en hergebruiken, zo mogelijk door samen met collega's gebruik te maken van een toetsenbank en samen te werken aan toetsen en toetsvragen.	M
E2.1.7	In de ELO is het mogelijk om meerdere pogingen in te stellen voor het maken van een toets. De resultaten en ingegeven antwoorden worden per poging bewaard en zijn naderhand in te zien door gebruikers.	M
E2.1.8	De docent kan in de ELO zien hoe individuele studenten en groepen studenten gescoord hebben op toetsen.	M
E2.1.9	De toetsmodule in de ELO biedt uitgebreide mogelijkheden voor gebruik, beheer, metadatering en analyse, zoals toetsmatrijzen, toetsanalyse, itemanalyse, psychometrische analyse, kwaliteitsrapportages, versiebeheer en nakijkfunctionaliteit. Analyses kunnen plaatsvinden op groepsniveau, toetsniveau en vraagniveau.	M

2.2 Technische randvoorwaarden toetsing		
T2.2.1	De ELO ondersteunt koppelingen met externe toetsapplicaties via open of gangbare standaarden, zoals LTI 1.3 / LTI Advantage of gelijkwaardige veilige standaarden.	M
T2.2.2	De ELO ondersteunt terugkoppeling van toetsresultaten vanuit externe toetsapplicaties naar de ELO, indien de externe applicatie dit ondersteunt.	S
T2.2.3	De ELO registreert relevante auditgegevens rondom toetsafname, waaronder gebruiker, starttijd, eindtijd, poging, resultaat en wijzigingen in toetsinstellingen of scores.	M
T2.2.4	De ELO ondersteunt import en export van toetsen, toetsvragen, toetsbanken en toetsresultaten in gangbare bestandsformaten of open standaarden. Denk aan .csv of .xls.	M

3. Inleveren en beoordelen van opdrachten

De component *Inleveren en beoordelen van opdrachten* is een essentieel onderdeel van de ELO en ondersteunt het proces waarin studenten werk opleveren en docenten dit werk beoordelen en voorzien van feedback. Binnen Aeres wordt deze component gezien als een kernfunctionaliteit die direct bijdraagt aan het leerproces. Studenten moeten in staat zijn om opdrachten in verschillende vormen aan te leveren, zoals documenten, presentaties of video's. De ELO faciliteert dit proces en zorgt ervoor dat opdrachten op een gestructureerde manier worden ingeleverd, beheerd en beoordeeld. Docenten moeten vervolgens eenvoudig feedback kunnen geven en beoordelingen kunnen vastleggen. Voor het gebruiksgemak van de docenten dienen de documenten binnen de ELO geopend en ingezien te kunnen worden, zonder de documenten te downloaden. Ook moet het mogelijk zijn om externe beoordelaars gemakkelijk toegang te geven tot opdrachten, zonder dat daar een account binnen het systeem nodig is. Dit moet ervoor zorgen dat de externe partijen, zoals de bedrijven, makkelijker betrokken kunnen worden in het beoordelingsproces. Een voorbeeld hiervan is de beoordeling door een stagebegeleider. Een belangrijk uitgangspunt binnen Aeres is dat deze component ook samenwerking ondersteunt. Studenten moeten in groepen kunnen werken en gezamenlijk opdrachten kunnen inleveren. Daarnaast moeten docenten de mogelijkheid hebben om groepswork efficiënt te beoordelen, bijvoorbeeld door één beoordeling toe te passen op meerdere studenten. De component maakt onderdeel uit van het primaire onderwijsproces en staat daarom centraal binnen de ELO. Tegelijkertijd kan er een koppeling bestaan met andere systemen, bijvoorbeeld voor het vastleggen of doorzetten van resultaten. De ELO blijft echter primair de plek waar het leerproces plaatsvindt en waar interactie tussen student en docent wordt ondersteund.

Eisen

3	Inleveren en beoordelen van opdrachten	Prioriteit
3.1 Inleveren door studenten		
E3.1.1	De ELO ondersteunt het online inleveren van opdrachten en toetsen, zowel groepsopdrachten als individuele opdrachten. Opdrachten kunnen meerdere keren worden ingeleverd (versies en versiebeheer) zolang de deadline niet is verstreken. De docent kan zien hoe vaak een student een opdracht heeft ingestuurd.	M
E3.1.2	Zowel de docent, als de student kunnen zelf groepen met groepsleden definiëren voor het inleveren van een groepsopdracht.	M
E3.1.3	De docent kan opdrachten aanmaken en rijke tekst, formules, bestanden en multimedia invoegen bij instructie, vragen, en zo mogelijk ook of in beperktere mate bij antwoordalternatieven en feedback.	M
E3.1.4	De docent kan aan opdrachten een inleverdatum toekennen. Na het verstrijken van de deadline is instelbaar of het voor studenten niet meer mogelijk is om de opdracht in te leveren of de reeds ingeleverde opdracht te wijzigen.	M
E3.1.5	De docent kan aangeven of een student of groep de opdracht nog eens mag insturen, bijvoorbeeld na feedback van de docent of bij uitzondering, ook nadat de deadline voor de opdracht is verstreken.	M

E3.1.6	De student kan zien dat het inleveren is gelukt. In de ELO wordt een notificatie met timestamp op de persoonlijke landingspagina of bij het inleverpunt als een opdracht of toets succesvol is ingeleverd weergegeven.	M
3.2 Beoordelen en feedback door docenten		
E3.2.1	In de ELO worden beoordeelde (indien ingesteld automatisch beoordeeld door het systeem of handmatige beoordeling door docent/begeleider) opdrachten automatisch als afgerond geregistreerd. De ingeleverde opdracht kan ook als conditie worden ingesteld voor verdere voortgang in bijvoorbeeld een leereenheid (zie ook E1.2.7).	M
E3.2.2	Ingeleverde opdrachten kunnen worden gecontroleerd op plagiaat d.m.v. ingebouwde plagiaatsoftware en/of een integratie met plagiaatsoftware. De docent kan deze controle (de-)activeren.	M
E3.2.3	De docent kan snel door uitwerkingen van opdrachten navigeren, meerdere uitwerkingen zeer snel achter elkaar beoordelen en van feedback voorzien, dit kan binnen de ELO zonder opdrachten te downloaden of nieuwe tabbladen te moeten openen.	M
E3.2.4	De inleverfunctie biedt de mogelijkheid dat meerdere docenten dezelfde opdracht kunnen beoordelen.	M
E3.2.5	De student krijgt een overzicht van de resultaten van één of meer opdrachten die de student heeft ingeleverd of kan deze binnen de ELO opvragen. Dit resultaat en de feedback kan de student ook inzien bij de desbetreffende opdracht.	M
E3.2.6	De docent kan voor het beoordelen van een groepsopdracht kiezen uit: Individuele beoordeling en/of groepsbeoordeling en individuele feedback en/of groepsfeedback. Hierbij kan de docent cijfers, die in groepsverband zijn gegeven, op het niveau van de groep en de individuele student aanpassen.	M
E3.2.7	De docent kan binnen een leereenheid per opdracht de uitwerkingen van alle studenten in één keer selecteren en downloaden.	M
E3.2.8	De ELO kan een gemiddeld resultaat weergeven over meerdere toetsen en/of opdrachtbeoordelingen.	M
3.3 Rubrics		
E3.3.1	De docent kan in de ELO gebruik maken van beoordelingsrubrics of deze in de ELO aanmaken. Rubrics kunnen worden hergebruikt en gekoppeld aan inleveropdrachten en informatie over het leren. Dezelfde rubrics kunnen opnieuw worden uitgedeeld aan individuele studenten en aan groepen en beoordeeld, zodat een ontwikkeling zichtbaar wordt.	M
E3.3.2	De docent kan verschillende beoordelingsschalen selecteren. De geselecteerde beoordelingsschaal kan worden gekoppeld aan de opdracht (tenminste: voldaan/niet voldaan; cijfer; vijfpuntsschaal, rubric) met een instelbare cesuur.	M
3.4 Technische randvoorwaarden inleveren, beoordelen en externe toegang		
T3.4.1	De ELO ondersteunt veilige opslag van ingeleverde bestanden, inclusief versiebeheer, tijdstempel, indiener, status en beoordelaar.	M
T3.4.2	De ELO ondersteunt het online inleveren van meerdere bestandstypes, zoals gangbare audioformats, videoformats en Microsoft Office bestanden en via OneDrive-links. Het ingeleverde bestand, ook via OneDrive-link, wordt middels een eigen kopie opgenomen in de database van de ELO.	M
T3.4.3	De ELO ondersteunt het instellen van toegestane bestandstypen, maximale bestandsgrootte en beveiligingsmaatregelen tegen schadelijke bestanden. De functioneel beheerder en docenten kunnen instellen welke typen bestanden de student kan toevoegen.	M
T3.4.4	De ELO ondersteunt het openen, bekijken en beoordelen van gangbare bestandstypen binnen de browser, zonder dat bestanden eerst lokaal hoeven te worden gedownload.	M
T3.4.5	De ELO ondersteunt veilige toegang voor externe beoordelaars of praktijkbegeleiders, met beperkte rechten en alleen toegang tot de toegewezen opdrachten of studenten.	M
T3.4.6	De ELO registreert toegang, feedback, beoordeling en wijzigingen door interne en externe beoordelaars in auditlogs.	M
T3.4.7	De ELO ondersteunt export van ingeleverd werk, feedback, beoordelingen en rubrics ten behoeve van archivering, migratie of overdracht naar een ander systeem.	M

4. Beheren en gebruiken van studentinformatie

De component *Beheren en gebruiken van studentinformatie* heeft betrekking op het vastleggen, beheren en ontsluiten van gegevens over studenten, opleidingen en studievoortgang. Binnen Aeres wordt deze functionaliteit expliciet buiten de ELO geplaatst en belegd in een studentinformatiesysteem (SIS). De ELO maakt gebruik van deze gegevens, maar is niet verantwoordelijk voor het beheer ervan. Dit betekent dat gegevens zoals inschrijvingen, groepsindelingen en studievoortgang vanuit het SIS beschikbaar worden gesteld aan de ELO. De ELO gebruikt deze informatie om leeractiviteiten te organiseren en studenten toegang te geven tot de juiste onderdelen van het onderwijs. Een betrouwbare en goed functionerende koppeling tussen het SIS en de ELO is hierbij essentieel. Deze koppeling zorgt ervoor dat wijzigingen, zoals nieuwe inschrijvingen of groepswisselingen, automatisch worden doorgevoerd. Realtime synchronisatie is wenselijk, maar periodieke updates worden als voldoende beschouwd. Voor Aeres is het belangrijk dat deze scheiding tussen bron en gebruik helder blijft, zodat flexibiliteit behouden blijft en afhankelijkheid van één systeem wordt voorkomen.

Eisen

4	Beheren en gebruiken van studentinformatie	Prioriteit
4.1 Synchronisatie studentinformatie		
E4.1.1	Gebruikers en groepindelingen worden via een integratie uit bronsystemen overgenomen* in de ELO.	M
E4.1.2	Wijzigingen in het SIS worden via de integratie in de ELO overeenkomstig gesynchroniseerd.	M
E4.1.3	Bij wijzigingen in het SIS worden studenten automatisch in- en uitgeschreven bij de onderliggende onderdelen in de organisatiestructuur (Instelling, Faculteit, Opleiding, Cursus, Leereenheid). Bij uitschrijving uit een leereenheid worden ingeleverd werk of gemaakte toetsen wel in het archief bewaard.	M
4.2 Technische randvoorwaarden gegevensuitwisseling studentinformatie		
T4.2.1	De ELO is niet het bronsysteem voor student-, medewerker-, opleidings-, inschrijvings- en groepsgegevens, maar gebruikt gegevens uit aangewezen bronsystemen*.	M
T4.2.2	De ELO ondersteunt automatische provisioning en deprovisioning van gebruikers, rollen, groepen en inschrijvingen via het IAM-systeem en/of andere aangewezen bronsystemen*.	M
T4.2.3	De ELO ondersteunt gegevensuitwisseling via open standaarden of gedocumenteerde koppelingen, zoals OneRoster, SCIM, REST API, CSV-import of gelijkwaardige mechanismen.	M
T4.2.4	De ELO ondersteunt periodieke en waar mogelijk near-realtime synchronisatie van gebruikers, rollen, groepen, klassen, vakken, inschrijvingen en uitschrijvingen.	M
T4.2.5	De ELO biedt foutlogging en monitoring op synchronisaties, zodat beheerders kunnen zien welke imports of koppelingen succesvol zijn uitgevoerd en waar fouten zijn ontstaan.	M
T4.2.6	De ELO ondersteunt dataminimalisatie: alleen persoonsgegevens die noodzakelijk zijn voor het onderwijsproces worden uitgewisseld en verwerkt.	M
T4.2.7	De leverancier toont aan dat de ELO kan koppelen met vergelijkbare bronsystemen en beschrijft de technische aanpak voor koppeling met de door Aeres aangewezen bronsystemen*.	M

*Om welke systemen dit precies gaat, wordt na ondertekening van een geheimhoudingsclausule (NDA) bekend gemaakt.

5. Roostering

De component *Roostering* ondersteunt het plannen en inzichtelijk maken van onderwijsactiviteiten in tijd en plaats. Binnen Aeres wordt deze functionaliteit momenteel niet binnen de ELO ondergebracht, maar in een gespecialiseerd roostersysteem. Indien de ELO een passend alternatief biedt, is het op termijn mogelijk dat deze functie vanuit de ELO wordt ingezet.

De ELO speelt momenteel een ondersteunende rol door roosterinformatie beschikbaar te maken voor studenten en docenten in hun overzichtspagina. Dit betekent dat gebruikers binnen de ELO inzicht hebben in hun rooster en dat leeractiviteiten, zoals opdrachten of voorbereiding, gekoppeld kunnen worden aan geplande onderwijsmomenten. Een koppeling tussen het roostersysteem en de ELO is wenselijk om deze informatie-uitwisseling mogelijk te maken. Hierdoor ontstaat een samenhang tussen planning en uitvoering van het onderwijs, zonder dat de complexiteit van roostering in de ELO zelf wordt opgenomen. Voor Aeres geldt dat roostering geen kernfunctionaliteit van de ELO is, maar wel een belangrijke randvoorwaarde voor een goed functionerend leerproces.

Eisen

5	Roostering	Prioriteit
5.1 Synchronisatie rooster		
E5.1.1	Geroosterde activiteiten kunnen via een integratie uit bronsystemen overgenomen en weergegeven worden in de ELO.	M
E5.1.2	Op de persoonlijke overzichtspagina worden de geplande activiteiten op tijdsbasis weergegeven (dagbasis, weekbasis, maandbasis) in een agenda. Deze weergave/tijdbasis van de agenda kan door de gebruiker persoonlijk worden ingesteld.	M
E5.1.3	Het gebruik van deze functionaliteit kan door de functioneel beheerders op organisatieniveau beschikbaar of onbeschikbaar worden gemaakt.	M
5.2 Planning in de ELO		
E5.2.1	Leereenheden en componenten daarvan (waaronder opdrachten en toetsen) kunnen een deadline toegekend krijgen. Deze onderdelen worden weergegeven in de agenda op de overzichtspagina van de student (eventueel naast gesynchroniseerde roosteractiviteiten).	M
5.3 Technische randvoorwaarden roosterkoppeling		
T5.3.1	De ELO ondersteunt koppeling met een roostersysteem of agendavoorziening via een open standaard, API of andere gedocumenteerde koppelingsmethode.	M
T5.3.2	De ELO ondersteunt near-realtime synchronisatie van roosterinformatie, inclusief foutafhandeling, logging en afspraken over synchronisatiefrequentie.	M
T5.3.3	De ELO maakt onderscheid tussen roosterinformatie uit een bronsysteem en planning die binnen de ELO zelf wordt toegevoegd, zoals deadlines, opdrachten en leeractiviteiten.	M
T5.3.4	De ELO ondersteunt export of publicatie van agenda-items naar persoonlijke agenda's via een gangbare kalenderstandaard.	S

6. Stage en afstuderen

De component *Stage en afstuderen* heeft betrekking op het begeleiden en ondersteunen van leeractiviteiten die plaatsvinden buiten de directe onderwijsomgeving, zoals stages en afstudeeropdrachten. Binnen Aeres is ervoor gekozen om geen aparte functionaliteit voor deze component binnen de ELO op te nemen. De uitvoering van stageopdrachten wordt ondersteund door bestaande functionaliteiten, met name het inleveren en beoordelen van opdrachten. Zoals genoemd, is het dan wel wenselijk dat externe beoordelaars eenvoudig toegang kunnen krijgen tot deze opdrachten. Administratieve processen rondom stages, zoals overeenkomsten en registratie, worden beheerd in het SIS. De ELO richt zich uitsluitend op het ondersteunen van leeractiviteiten die voortkomen uit stages, zoals het inleveren van verslagen en het ontvangen van feedback. Deze keuze zorgt voor een duidelijke afbakening van verantwoordelijkheden en voorkomt overlap tussen systemen.

Eisen

6	Stage en afstuderen	Prioriteit
6.1 Inleveren en feedback		
	Geen specifieke eisen, sluit aan op andere componenten: - Inleveren en beoordelen van stage gerelateerde opdrachten. - Eenvoudig toegang externe stagebegeleiders tot toegekende opdrachten. - Eenvoudige communicatie tussen student, docent en externe.	
6.2 Technische randvoorwaarden stage en externe begeleiding		
T6.2.1	De ELO ondersteunt veilige toegang voor externe praktijkbegeleiders of beoordelaars, met beperkte rechten en alleen toegang tot relevante studenten, opdrachten of beoordelingsformulieren.	M
T6.2.2	De ELO registreert externe toegang, feedback en beoordelingshandelingen in auditlogs.	M
T6.2.3	De ELO ondersteunt export van stage gerelateerde opdrachten, feedback, beoordelingen en bewijsstukken ten behoeve van archivering of overdracht.	M

7. Leermaterialen ontwikkelen, beheren en delen

De component *Leermaterialen ontwikkelen, beheren en delen* ondersteunt het creëren, opslaan en beschikbaar stellen van leermiddelen. Binnen Aeres wordt hierin een duidelijke scheiding gemaakt tussen grootschalige leermaterialen en kleinschalige leeractiviteiten.

Grote leermaterialen, bijvoorbeeld e-learningmodules, worden bij voorkeur buiten de ELO ontwikkeld en beheerd, zodat deze platformonafhankelijk blijven en herbruikbaar zijn. Dit voorkomt vendor lock-in en biedt flexibiliteit bij toekomstige systeemkeuzes. Binnen de ELO moeten docenten wel in staat zijn om kleinere leermaterialen te ontwikkelen, zoals instructieteksten, korte opdrachten of eenvoudige contentpagina's. Deze materialen zijn direct gekoppeld aan leeractiviteiten en ondersteunen het dagelijkse onderwijsproces.

Daarnaast is het wenselijk dat de ELO contentdeling ondersteunt, zodat leermaterialen eenvoudig kunnen worden hergebruikt binnen en tussen verschillende opleidingen en locaties. De ELO ondersteunt dus het gebruik en beheer van leermaterialen, maar is niet primair bedoeld als gespecialiseerd contentontwikkelplatform.

Eisen

7	Leermaterialen ontwikkelen, beheren en delen	Prioriteit
7.1 Ontsluiten en gebruiken van leermaterialen		
E7.1.1	Docenten kunnen verschillende soorten leermaterialen uploaden, downloaden, tonen, afspelen en/of embedden. De ELO ondersteunt minimaal: MS Office-bestanden, pdf-bestanden, tekst, tabellen, grafieken, presentaties, foto's, video, audio, HTML-content, afbeeldingen, zipbestanden en wiskundige content.	M
E7.1.2	Docenten kunnen in de ELO tekst plaatsen, inclusief embedded multimediabestanden van externe bronnen. Ook kunnen zij hyperlinks naar externe websites, documenten of applicaties toevoegen.	M
E7.1.3	Leermaterialen in de ELO zijn toegankelijk, bruikbaar en afspeelbaar op gangbare apparaten, waaronder laptops, desktops, tablets en smartphones.	M
7.2 Structureren en aanbieden aan studenten		
E7.2.1	Docenten kunnen leermaterialen overzichtelijk ordenen en aanbieden in een didactische structuur, bijvoorbeeld per module, thema, les, leeractiviteit of leerpada.	M
E7.2.2	Docenten kunnen leermaterialen, instructies, opdrachten en toetsen logisch combineren binnen één leereenheid of leerroute.	M
7.3 Bibliotheek, beheer en hergebruik		
E7.3.1	Leermaterialen en leeractiviteiten, zoals opdrachten en toetsen, kunnen in een leereenheid worden opgeslagen, beheerd en hergebruikt. Daarnaast biedt de ELO een centrale plaats (bijv. bibliotheek) waar bronversies van deze materialen kunnen worden opgeslagen en van waaruit ze in een leereenheid geladen kunnen worden.	M
E7.3.2	Leermaterialen kunnen worden gekoppeld aan meerdere curriculumonderdelen, opleidingen, cohorten, klassen of leerroutes.	M
7.4 Zoeken en vindbaarheid		
E7.4.1	Gebruikers kunnen binnen de leereenheid zoeken naar leermaterialen en leeractiviteiten en binnen de teksten van deze materialen.	M
7.5 Ontwikkelen, bewerken en samenwerken		
E7.5.1	Docenten kunnen binnen de ELO gezamenlijk kleinschalige leermaterialen ontwikkelen, bewerken, beheren en delen met collega-docenten.	M
E7.5.2	De ELO ondersteunt het maken en bewerken van kleinschalige leermaterialen met behulp van editors of ingebouwde bewerkingsfuncties.	M

E7.5.3	De editor ondersteunt minimaal tekstuele content en, waar mogelijk, ook video, audio, grafische content, wiskundige content en symbolen.	M
E7.5.4	De ELO ondersteunt samenwerking tussen docenten, bijvoorbeeld door gedeelde bewerkrechten, conceptversies, opmerkingen of reviewmogelijkheden.	M
7.6 Koppelingen, standaarden en externe tools		
E7.6.1	De ELO ondersteunt het plaatsen, ontsluiten en gebruiken van leermaterialen van derde partijen, zoals uitgeverijen of externe contentleveranciers.	M
E7.6.2	De ELO biedt mogelijkheden om externe bronnen, applicaties of leeromgevingen op een veilige en gebruiksvriendelijke manier te koppelen en binnen de ELO weer te geven of te openen vanuit de leeromgeving.	M
7.7 Technische randvoorwaarden leermaterialen en standaarden		
T7.7.1	De ELO ondersteunt gangbare standaarden voor digitaal leermateriaal, zoals SCORM, LTI 1.3 / LTI Advantage, IMS Common Cartridge of gelijkwaardige standaarden.	M
T7.7.2	De ELO ondersteunt import en export van leermaterialen inclusief structuur, bestanden, metadata en waar mogelijk leeractiviteiten.	M
T7.7.3	De ELO ondersteunt het koppelen of verwijzen van leermaterialen naar meerdere leereenheden, opleidingen, cohorten of curriculumonderdelen, zonder onnodige duplicatie van bronmateriaal.	M
T7.7.4	De ELO ondersteunt versiebeheer of een vergelijkbare beheerfunctie voor leermaterialen, zodat wijzigingen inzichtelijk en beheersbaar zijn.	S
T7.7.5	De ELO ondersteunt metadata voor leermaterialen, zoals titel, auteur, eigenaar, opleiding, niveau, thema, leerjaar, versie, datum van wijziging en gebruiksrechten.	S
T7.7.6	De ELO ondersteunt rechten en rollen voor het maken, bewerken, publiceren, archiveren en delen van leermaterialen.	M
T7.7.7	De ELO ondersteunt veilige integratie met externe contentleveranciers en uitgevers, inclusief afspraken over licentiecontrole, contextdoorgifte, gebruikersgegevens en retourdata.	M
T7.7.8	De leverancier beschrijft opslaglimieten, bewaartermijnen, back-upmogelijkheden en exportmogelijkheden voor leermaterialen. Dit wordt vastgelegd in de SLA.	M

8. Onderwijsprocesbegeleiding

De component *Onderwijsprocesbegeleiding* richt zich op het ondersteunen van de begeleiding van individuele studenten tijdens hun leerproces. Binnen Aeres wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen formele begeleiding en begeleiding die direct gekoppeld is aan leeractiviteiten. Formele begeleiding, zoals summatieve resultaten, loopbaan- en studievoortgangsgesprekken, wordt voornamelijk vastgelegd in het SIS. De begeleiding die is gekoppeld aan de leeractiviteiten, zoals feedback op opdrachten en formatieve toetsen zal voornamelijk binnen de ELO plaatsvinden. Binnen deze component ligt de nadruk op het bieden van inzicht en sturing gedurende het leerproces. Een belangrijk onderdeel hiervan is de mogelijkheid om binnen de ELO te werken met beoordelingsschema's en portfolio's, welke mogelijk gekoppeld kunnen zijn/worden aan de leerdoelen of de curriculumstructuur. In deze schema's kunnen docenten het formatieve proces structureren door verschillende onderdelen van het leerproces samen te brengen. Denk hierbij aan resultaten van formatieve toetsen, maar ook aan het wel of niet inleveren van opdrachten en andere leeractiviteiten. Voor portfolio's die tot een summatieve beoordeling leiden, zijn er binnen Aeres aparte applicaties beschikbaar. Indien de ELO een passend alternatief kan bieden, is het mogelijk dat deze applicaties afgestoten kunnen worden.

Deze beoordelingsschema's bieden zowel docenten als studenten inzicht in de voortgang en ontwikkeling, en maken het mogelijk om gericht te begeleiden en bij te sturen. Daarmee ondersteunen zij het formatieve leerproces op een expliciete en transparante manier. De informatie uit deze schema's heeft geen formele status, maar dient als onderbouwing voor het summatieve proces. De uiteindelijke beoordeling en vastlegging van resultaten vindt plaats in het SIS. De ELO fungeert hiermee als ondersteunend instrument dat het leerproces inzichtelijk maakt en helpt onderbouwen, zonder zelf verantwoordelijk te zijn voor formele beoordeling. De precieze invulling van deze component vraagt binnen Aeres nog verdere uitwerking, maar het uitgangspunt blijft dat de ELO het leren en begeleiden ondersteunt, en niet het volledige formele beoordelingsproces overneemt.

Eisen

8	Onderwijsprocesbegeleiding	Prioriteit
8.1 Feedback door docenten		
E8.1.1	De docent kan feedback geven op producten van studenten, gekoppeld aan of direct binnen een leeractiviteit. Feedback kan worden gegeven via tekst, bijlagen, annotaties, audio en/of video.	M
E8.1.2	De docent kan eerder gegeven feedback op elk moment inzien, aanvullen en actualiseren.	M

8.2 Feedback door externen		
E8.2.1	De ELO biedt de mogelijkheid om externe betrokkenen, zoals praktijkbegeleiders of stagebegeleiders, op een laagdrempelige manier feedback te laten geven aan studenten zonder dat volledige toegang tot de ELO vereist is.	M
8.3 Peerfeedback door studenten		
E8.3.1	Studenten kunnen feedback geven op producten van medestudenten en op leeractiviteiten.	M
E8.3.2	De docent kan instellen of peerfeedback willekeurig wordt toegewezen of handmatig wordt verdeeld.	M
E8.3.3	De docent kan instellen of peerfeedback anoniem wordt gegeven en/of anoniem wordt ontvangen.	M
8.4 Portfolio en persoonlijk leerdossier		
E8.4.1	De ELO biedt studenten portfoliofunctionaliteit als verzamelplaats en uitwisselbron voor bewijzen, producten, feedback, resultaten en reflecties.	M
E8.4.2	De portfoliofunctionaliteit voldoet aan de E-portfolio NL-standaard of een vergelijkbare open standaard voor uitwisseling van portfoliogegevens.	M
E8.4.3	De student kan verschillende typen bestanden uploaden als bewijs, zoals video, audio, tekstbestanden, foto's en links. Potentieel schadelijke bestandstypen, zoals executables, kunnen niet worden geupload.	M
E8.4.4	Het portfolio of persoonlijk leerdossier kan worden geëxporteerd, zodat de student opgebouwde bewijzen, feedback en resultaten kan meenemen naar een vervolgopleiding, werkgever of andere leeromgeving.	M
8.5 Lerend kwalificeren en beoordelingsportfolio		
E8.5.1	Het begeleidingsportfolio kan worden geëxporteerd naar een externe bron, zodat de student het portfolio kan meenemen na afloop van de opleiding.	M
E8.5.2	De docent kan beoordelingen invoeren op basis van een door de opleiding bepaald beoordelingssysteem, bijvoorbeeld een vierpuntsschaal, sterrensysteem, rubric of andere beoordelingsvorm.	M
8.6 Voortgang, begeleiding en gespreksverslagen		
E8.6.1	De ELO biedt docent en student inzicht in de voortgang van de student op basis van resultaten, feedback, beoordelingen en bewijsmateriaal.	M
8.7 Praktijkbegeleiding en externe beoordeling		
E8.7.1	Externe praktijkbegeleiders kunnen feedback geven of beoordelingen vastleggen aan de hand van opleidingsspecifieke rubrics in de ELO.	M
E8.7.2	Externe docenten en praktijkbegeleiders kunnen eenvoudig feedback geven of acties uitvoeren, bijvoorbeeld via een beveiligde link in een e-mail, zonder volledig in te hoeven loggen in de ELO.	M
E8.7.3	De student kan een beoordeling aanvragen bij een vakdocent, BPV-begeleider of andere gemachtigde beoordelaar.	M
8.8 Technische randvoorwaarden begeleiding, portfolio en externe beoordeling		
T8.8.1	De ELO ondersteunt het veilig vastleggen van feedback, voortgangsinformatie, formatieve beoordelingen, rubrics en begeleidingsinformatie.	M
T8.8.2	De ELO ondersteunt rolgebaseerde toegang tot begeleidingsinformatie, zodat gebruikers alleen gegevens kunnen raadplegen waarvoor zij geautoriseerd zijn.	M
T8.8.3	De ELO ondersteunt integratie met externe portfolio- of begeleidingssystemen via API, import/export of een open standaard.	M
T8.8.4	De ELO ondersteunt export van portfolio-informatie, bewijsstukken, feedback, reflecties en beoordelingen, zodat studenten gegevens kunnen meenemen naar een vervolgopleiding, werkgever of ander systeem.	M
T8.8.5	De ELO registreert inzage, wijziging, beoordeling en export van begeleidings- en portfolio-informatie in auditlogs.	M
T8.8.6	De ELO ondersteunt bewaartermijnen en archiveringsregels voor begeleidingsinformatie, afgestemd op privacywetgeving en beleid van Aeres.	M

9. Learning analytics

De component *Learning analytics* heeft als doel inzicht te geven in het leerproces van studenten en het gebruik van leeractiviteiten binnen de ELO. Deze component richt zich dus meer op de analyse en rapportage van de leerprocessen. Binnen Aeres wordt ingezet op een basisniveau van learning analytics, waarbij de nadruk ligt op praktische toepasbaarheid in het onderwijs. De ELO ondersteunt docenten en studenten met heldere en direct bruikbare inzichten, zoals toetsresultaten, veelgemaakte fouten en het gebruik van leeractiviteiten. Deze inzichten helpen docenten bij het verbeteren en bijsturen van het onderwijs, en studenten bij het begrijpen en sturen van hun eigen leerproces.

Learning analytics is daarmee ondersteunend aan het leerproces en blijft eenvoudig te interpreteren. Geavanceerde of voorspellende analyses (bijvoorbeeld op basis van artificial intelligence) zijn geen prioriteit, maar kunnen als aanvullende functionaliteit worden meegenomen.

Eisen

9	Learning analytics	Prioriteit
9.1 Rapportages en visualisaties		
E9.1.1	De ELO genereert visueel duidelijke en begrijpelijke voortgangsrapportages voor studenten en docenten. De docent kan activiteiten, voortgang, deadlines en resultaten monitoren op individueel niveau, groepsniveau en leereenheid niveau, inclusief overstijgende inzichten. Export van data is mogelijk.	M
9.2 Technische randvoorwaarden data, rapportage en analytics		
T9.2.1	De ELO ondersteunt export van gebruiks-, voortgangs- en resultaatgegevens naar externe analyse- of rapportagetools via API, open standaard of bestandsuitwisseling.	M
T9.2.2	De ELO maakt inzichtelijk welke gegevens worden gebruikt voor dashboards, rapportages, signaleringen en analyses.	M
T9.2.3	De ELO ondersteunt autorisaties op rapportages en dashboards, zodat gebruikers alleen gegevens zien die passen bij hun rol en verantwoordelijkheid.	M
T9.2.4	De ELO ondersteunt dataminimalisatie bij learning analytics: alleen gegevens die noodzakelijk zijn voor onderwijsbegeleiding, kwaliteitszorg of rapportage worden verwerkt.	M
T9.2.5	De ELO registreert toegang tot analyticsgegevens en export van rapportages in auditlogs.	M
T9.2.6	De leverancier beschrijft welke gegevens beschikbaar zijn via standaardrapportages, exports en API's, inclusief datamodel en actualisatiefrequentie.	M

10. Communiceren

De component *Communiceren* faciliteert interactie tussen studenten, docenten en andere betrokkenen binnen de context van het onderwijs. Binnen Aeres wordt voor algemene communicatie gebruikgemaakt van bestaande middelen zoals e-mail en Microsoft Teams. De ELO hoeft daarom geen volwaardig communicatieplatform te vervangen of dupliceren. De ELO biedt ondersteunende communicatiefuncties, direct gekoppeld aan het leerproces. Denk hierbij aan:

- Communicatie binnen leereenheden.
- Mededelingen over leeractiviteiten.
- Interactie rondom inhoud (zoals discussies).

Een belangrijk voorbeeld is een discussieforum, waarin docenten stellingen of vragen kunnen plaatsen en studenten kunnen reageren. Dit stimuleert interactie en verdieping binnen het onderwijs. Deze functionaliteit moet flexibel inzetbaar zijn en door de docent aan- of uitgezet kunnen worden. De ELO vervult hiermee een aanvullende, onderwijsgerichte rol in communicatie, waarbij de nadruk ligt op context gebonden en functionele interactie.

Eisen

10	Communiceren	Prioriteit
10.1 Inrichting Communicatiefunctieeliteit		
E10.1.1	Functioneel beheer kan instellen hoe communicatie binnen de ELO wordt gefaciliteerd, passend bij de organisatie-inrichting.	M
E10.1.2	Functioneel beheer kan leereenheid-overstijgende mededelingen plaatsen (bijvoorbeeld voor specifieke doelgroepen zoals docenten).	M
10.2 Mededelingen en notificaties		
E10.2.1	De docent kan binnen een leereenheid mededelingen plaatsen, bewerken en verwijderen. Hierbij is zichtbaar wie de mededeling heeft geplaatst en wanneer.	M
E10.2.2	De docent kan mededelingen richten aan specifieke doelgroepen binnen een leereenheid (bijvoorbeeld groepen of studenten met bepaalde voortgang).	M
E10.2.3	Notificaties kunnen (ook) via e-mail worden verstuurd.	M
E10.2.4	Gebruikers kunnen persoonlijke notificatievoorkeuren instellen (type en kanaal).	M
E10.2.5	De docent kan de mededeling en het bericht wijzigen en verwijderen, ook na publicatie.	M
10.3 Overige functionaliteiten		
E10.3.1	De ELO ondersteunt een discussiefunctieeliteit binnen leereenheden, die door de docent aan- of uitgezet kan worden.	M
E10.3.2	De ELO ondersteunt een zoekfunctie voor het doorzoeken van de leereenheden, onderwijsinformatie en documenten (zoals OER).	M

11. Samenwerken

De component *Samenwerken* ondersteunt het gezamenlijk werken door studenten aan leeractiviteiten, zoals opdrachten en projecten. Binnen Aeres wordt online samenwerking primair gefaciliteerd met bestaande tools, zoals Microsoft Teams en Office 365. De ELO hoeft daarom geen uitgebreide eigen samenwerkingsfunctionaliteit te bieden. De ELO ondersteunt samenwerking door het organiseren van groepswerk binnen leereenheden, het bieden van eenvoudige toegang tot samenwerkingsomgevingen en het integreren met bestaande tools voor communicatie en gezamenlijk werken aan documenten. Deze integratie is belangrijk om versnippering te voorkomen en om samenwerking soepel en eenduidig te laten verlopen binnen het leerproces.

Eisen

11	Samenwerken	Prioriteit
11.1 Toegankelijkheid samenwerking		
E11.1.1	De docent kan studenten indelen in groepen voor samenwerkingsopdrachten (handmatig, automatisch of door studenten zelf te laten kiezen, of willekeurig door het systeem).	M
E11.1.2	De ELO ondersteunt groepsfunctionaliteit binnen leereenheden, zodat studenten kunnen samenwerken aan opdrachten en projecten.	M
E11.1.3	De ELO ondersteunt rechtenbeheer op samenwerkingsgroepen, zodat toegang wordt beperkt tot betrokken studenten, docenten en begeleiders.	M
11.2 Technische randvoorwaarden samenwerken		
T11.2.1	De ELO ondersteunt integratie met bestaande samenwerkingsomgevingen voor documenten, overleg of groepswerk.	S
T11.2.2	De ELO ondersteunt directe toegang tot gekoppelde samenwerkingsomgevingen via SSO, indien de gekoppelde omgeving dit ondersteunt.	S
T11.2.3	De ELO registreert groepssamenstelling en relevante beheerhandelingen rondom samenwerkingsgroepen.	M

12. Multimedia

De component *Multimedia* ondersteunt het gebruik en afspelen van verschillende soorten media binnen het onderwijs. Binnen Aeres wordt dit gezien als een belangrijke randvoorwaarde voor een moderne leeromgeving. De ELO moet in staat zijn om diverse mediaformaten af te spelen, zoals video's, presentaties en interactieve content. Daarnaast is ondersteuning voor gestandaardiseerde leermaterialen, zoals SCORM-pakketten, essentieel om platformonafhankelijk ontwikkelde content te kunnen gebruiken.

Deze component draagt bij aan de flexibiliteit en rijkheid van het onderwijs, zonder dat de ELO zelf verantwoordelijk is voor de ontwikkeling van complexe multimedia.

Eisen

12	Multimedia	Prioriteit
12.1 Gebruik door studenten en docenten		
E12.1.1	Studenten kunnen multimedia (zoals video en audio) toevoegen bij het inleveren van opdrachten.	M
E12.1.2	Docenten kunnen multimedia gebruiken in instructies, feedback en leeractiviteiten.	M
E12.1.3	De ELO ondersteunt het opnemen of uploaden van multimedia door gebruikers, of biedt integratie met externe tools die dit faciliteren.	M
12.2 Beheer en opslag		
E12.2.1	De ELO biedt schaalbare opslagcapaciteit voor multimedia of ondersteunt integratie met externe opslagvoorzieningen.	M
12.3 Technische randvoorwaarden multimedia, opslag en streaming		
T12.3.1	De ELO ondersteunt het afspelen en inbedden van gangbare audio-, video- en afbeeldingsformaten. De aanbieder beschrijft welke formaten zij ondersteunt.	M
T12.3.2	De ELO ondersteunt streaming of vergelijkbare technische voorzieningen, zodat multimedia efficiënt kan worden afgespeeld zonder dat bestanden eerst volledig hoeven te worden gedownload.	M
T12.3.3	De ELO ondersteunt veilige toegang tot multimedia op basis van rol, groep, leereenheid en inschrijving.	M
T12.3.4	De ELO ondersteunt koppeling met externe videoplatforms of streamingdiensten via veilige integratie, embed, API, LTI of vergelijkbare techniek.	S
T12.3.5	De leverancier beschrijft technische grenzen rond opslag, bestandsgrootte, streamingkwaliteit, bandbreedte en gelijktijdig gebruik.	M
T12.3.6	De leverancier beschrijft waar multimedia wordt opgeslagen, wie eigenaar is van de bestanden, welke bewaartermijnen gelden en hoe export mogelijk is.	M
T12.3.7	De ELO ondersteunt toegankelijkheidsvoorzieningen voor multimedia, zoals ondertiteling, transcripties of alternatieve tekst, waar dit technisch beschikbaar is.	S

13. Vrij beschikbare applicaties

De component *Vrij beschikbare applicaties* heeft betrekking op externe tools en applicaties die buiten de ELO worden gebruikt, maar wel onderdeel kunnen zijn van het leerproces. Binnen Aeres ligt de focus niet op het aanbieden van deze applicaties binnen de ELO zelf, maar op het mogelijk maken van integraties. De ELO moet externe tools kunnen ontsluiten en koppelen aan leeractiviteiten. Dit maakt het mogelijk om flexibel gebruik te maken van nieuwe technologieën en toepassingen, zonder dat deze onderdeel hoeven te zijn van de kern van de ELO. Het is belangrijk dat Aeres duidelijk definieert welke externe applicaties relevant zijn en welke integraties gewenst zijn, zodat deze als eisen kunnen worden meegenomen in de aanbesteding.

Eisen

13	Vrij beschikbare applicaties	Prioriteit
13.1 Integratie van externe applicaties		
E13.1.1	De ELO ondersteunt integratie met externe applicaties die onderdeel zijn van het leerproces.	M
E13.1.2	De externe applicaties die via een dergelijke integratie mogelijk gekoppeld kunnen worden zijn: - Labbuddy - Turnitin - Portflow - Edubadges - Traintool - Feedbackfruits - Copyrightcheck (SURF)	M
13.2 Gegevensuitwisseling		
E13.2.1	De ELO ondersteunt veilige uitwisseling van gegevens met externe applicaties, waarbij rekening wordt gehouden met privacy en autorisaties.	M
13.3 Technische randvoorwaarden externe applicaties		
T13.3.1	De ELO ondersteunt integratie met externe applicaties via gangbare standaarden, zoals LTI 1.3 / LTI Advantage, SAML/OIDC, REST API of gelijkwaardige veilige standaarden.	M
T13.3.2	De ELO ondersteunt SSO bij het starten van externe applicaties, indien de externe applicatie dit ondersteunt.	M
T13.3.3	De ELO ondersteunt het koppelen van externe applicaties aan leeractiviteiten, opdrachten, toetsen, leermaterialen of leerpaden.	M
T13.3.4	De ELO ondersteunt veilige gegevensuitwisseling met externe applicaties, waarbij per koppeling configureerbaar is welke gegevens worden gedeeld.	M
T13.3.5	De ELO registreert gebruik, beheeracties, foutmeldingen en gegevensuitwisseling van externe applicaties in logs.	M
T13.3.6	De ELO ondersteunt het centraal beschikbaar stellen of blokkeren van externe applicaties op organisatieniveau, locatieniveau, opleidingsniveau of leereenheidniveau.	M
T13.3.7	De ELO maakt (visueel) inzichtelijk welke externe applicaties actief gekoppeld zijn, welke gegevens worden uitgewisseld en welke gebruikers of groepen toegang hebben.	M

14. Generieke technische randvoorwaarden

De onderstaande generieke technische randvoorwaarden gelden voor de ELO als geheel. Deze eisen zijn component overstijgend en hebben betrekking op hosting, beschikbaarheid, privacy, security, beheer, support, migratie, exit en toegankelijkheid.

Eisen

14	Generieke technische randvoorwaarden	Prioriteit
14.1 Hosting, beschikbaarheid en prestaties		
T14.1.1	De leverancier beschrijft de technische architectuur van de oplossing, inclusief hostingvorm, datalocatie, beschikbaarheid, schaalbaarheid en afhankelijkheden van derde partijen.	M
T14.1.2	De leverancier beschrijft de beschikbaarheid en ondersteuning van de ELO en legt deze vast in een SLA.	M
T14.1.3	De leverancier beschrijft hoe prestaties en beschikbaarheid worden geborgd tijdens piekbelasting, zoals start van onderwijsperioden, deadlines en gelijktijdige toetsafnames.	M
T14.1.4	De leverancier biedt inzicht in gepland onderhoud, storingen en beschikbaarheid, bijvoorbeeld via een statuspagina of beheerportaal.	M
14.2 Privacy, security en logging		
T14.2.1	De ELO voldoet aan de AVG/GDPR en verwerkt persoonsgegevens op basis van een verwerkersovereenkomst.	M
T14.2.2	De ELO ondersteunt versleuteling van gegevens tijdens transport en passende bescherming van gegevens in opslag.	M
T14.2.3	De ELO ondersteunt Single Sign-On via de centrale identity provider van Aeres*.	M
T14.2.4	De ELO ondersteunt minimaal SAML 2.0 en/of OpenID Connect.	M
T14.2.5	De ELO ondersteunt Multi-Factor Authenticatie via de gekoppelde identity provider*.	M
T14.2.6	De ELO ondersteunt rolgebaseerde autorisatie en het principe van least privilege.	M
T14.2.7	De ELO biedt auditlogs van aanmeldingen, mislukte aanmeldpogingen, beheeracties, rechtenwijzigingen, gegevensuitwisseling en relevante gebruikershandelingen.	M
T14.2.8	De leverancier beschrijft hoe loggegevens worden bewaard, beveiligd, toegankelijk gemaakt en verwijderd.	M
14.3 Beheer, support en releases		
T14.3.1	De leverancier biedt een beheeromgeving waarin bevoegde beheerders instellingen, rollen, rechten, koppelingen, applicaties en rapportages kunnen beheren.	M
T14.3.2	De leverancier biedt technische documentatie voor koppelingen, API's, gegevensmodellen, beheerprocessen en releasebeheer.	M
T14.3.3	De leverancier hanteert een supportproces met afgesproken responstijden, oplostijden, escalatieprocedure en bereikbaarheid bij urgente verstoringen. Dit wordt vastgelegd in de SLA.	M
T14.3.4	De leverancier kondigt functionele en technische wijzigingen tijdig aan, inclusief mogelijke impact op koppelingen, gebruikers, data of beheerprocessen. Dit wordt vastgelegd in de SLA.	M
T14.3.5	API-wijzigingen worden vooraf aangekondigd en waar mogelijk backwards compatible uitgevoerd. Dit wordt vastgelegd in de SLA.	M
14.4 Migratie, exit en dataportabiliteit		
T14.4.1	De leverancier ondersteunt migratie van bestaande content, cursusstructuren, leermaterialen, opdrachten, feedback, resultaten en rapportages waar technisch mogelijk.	M
T14.4.2	De leverancier ondersteunt export van gegevens bij migratie of beëindiging van de dienstverlening.	M

T14.4.3	De export is beschikbaar in gangbare, leesbare en herbruikbare formaten, zodat vendor lock-in zoveel mogelijk wordt beperkt. De leverancier benoemt welke dit zijn.	M
T14.4.4	De leverancier beschrijft welke gegevens volledig exporteerbaar zijn, welke gegevens beperkt exporteerbaar zijn en welke gegevens niet exporteerbaar zijn.	M
T14.4.5	De leverancier beschrijft de exit-procedure, inclusief termijnen, ondersteuning, kosten, bestandsformaten, dataverwijdering en bevestiging van verwijdering.	M
14.5 Toegankelijkheid en devices		
T14.5.1	De ELO is volledig webbased, zonder installaties op devices, en bereikbaar en volledig functionerend via de meest gebruikte browsers (Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox, Microsoft Edge).	M
T14.5.2	De ELO ondersteunt responsieve weergave, zodat kernfunctionaliteiten ook via mobiele apparaten bruikbaar zijn.	M
T14.5.3	De ELO biedt ook toegang via een native app voor mobiele devices (iOS en Android). De leverancier beschrijft welke functionaliteiten via de app beschikbaar zijn en hoe deze zich verhouden tot de webversie.	M
T14.5.4	De ELO voldoet aan geldende toegankelijkheidsrichtlijnen voor digitale onderwijsomgevingen, zoals WCAG, voor zover van toepassing.	M
T14.5.5	De leverancier beschrijft welke functies volledig beschikbaar zijn via browser, mobiele browser en eventuele app.	M
T14.5.6	De ELO ondersteunt gebruikers met een visuele of cognitieve beperking door middel van schermlezers zoals JAWS, NVDA en VoiceOver.	M

Overige eisen:

Omschrijving	
Algemene eisen	
1.	Door een inschrijving in te dienen, stemt u in met het Programma van Eisen. Het niet (geheel) voldoen aan/voorwaardelijk voldoen aan/niet instemmen met het Programma van Eisen leidt tot uitsluiting van uw organisatie van deze aanbesteding. Inschrijver draagt er zorg voor dat zij aan de Opdrachtgever de juiste informatie opvraagt voordat zij een inschrijving indient. Als zij dit geheel of gedeeltelijk verzuimt kan zij zich later niet beroepen op een gebrek aan juiste informatie. En meerwerk/hogere kosten zijn daarbij niet toegestaan. Wanneer er meerwerk/hogere kosten ontstaan door het niet (juist) aanleveren van informatie, waarvan Inschrijver niet eerder had kunnen weten dat deze informatie nodig of onjuist was, mag dit wel in rekening worden gebracht, indien dit binnen de invloedssfeer van de Opdrachtgever ligt of lag. Alle (online en offline) contacten tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer dienen in het Nederlands te geschieden. De contactpersoon van de Opdrachtnemer beschikt over goede Nederlandse taalvaardigheid en een goede Nederlandse uitspraak.
2.	Opdrachtgever blijft altijd (intellectueel) eigenaar van de eigen data en heeft het volledige gebruikersrecht, voortkomend uit de onderhavige aanbesteding en diensten.
3.	Opdrachtnemer zorgt ervoor dat de medewerkers de benodigde kennis voor het uitvoeren van de werkzaamheden op peil houden, door middel van bijscholing en trainingen.
4.	Medewerkers van Opdrachtnemer die de gebouwen van Opdrachtgever betreden dienen te beschikken over een VOG (Verklaring Omtrent het Gedrag), niet ouder dan 6 maanden. Alleen bij een audit of een twijfel zal Opdrachtgever bewijsstukken inzake voornoemde opvragen. Eventueel verstrekte gegevens worden uiteraard alleen beschikbaar gesteld aan bevoegde functionarissen en niet aan derden verstrekt. Data zal conform de vigerende wetgeving worden opgeslagen en verwijderd.
Facturatie	
5.	Inschrijver gaat akkoord met een betalingstermijn van 30 dagen na ontvangst van een geldige/juiste factuur, maar altijd achteraf.

6.	Per email één digitale e-factuur (inclusief bijlagen) versturen in leesbare PDF naar een nader te bepalen emailadres. Uw facturen dienen verder te voldoen aan de in Nederland wettelijk gestelde eisen voor een verkoopfactuur.
----	---

Contractbeheer

7.	Opdrachtnemer evalueert in het eerste jaar per kwartaal met Opdrachtgever de gang van zaken, met betrekking tot de raamovereenkomst. Daarna vindt halfjaarlijks een evaluatie plaats. De onderwerpen worden in overleg tussen Opdrachtnemer en Opdrachtgever nader bepaald. Als Opdrachtgever aanleiding ziet om de frequentie te verhogen of verlagen, zal zij dit aangeven en Opdrachtnemer zal bij die frequentie aansluiten.
8.	Minimaal eenmaal per jaar vindt er een strategisch overleg plaats tussen de directie van Opdrachtnemer en Opdrachtgever.
9.	Van de Opdrachtnemer wordt verwacht dat deze een vaste contactpersoon aanstelt en een vaste vervanger, voor alle communicatie tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer. Opdrachtgever stelt ook een vaste contactpersoon aan en een vaste vervanger.
10.	Na beëindiging van de raamovereenkomst zorgt Opdrachtnemer voor een goede, kosteloze overdracht aan de mogelijk nieuwe dienstverlener van Opdrachtgever en aan Opdrachtgever zelf. Binnen twee werkdagen na verzoek, zorgt Opdrachtnemer voor overdracht van alle dossiers aan de nieuwe Opdrachtnemer.
11.	Alle gesprekken die gevoerd zullen worden in het kader van relatie- en/of contractmanagement van deze raamovereenkomst, dienen bij de prijzen voor de basisdienstverlening te zijn inbegrepen voor Opdrachtgever. De gesprekken zullen, tenzij anders is overeengekomen, op locatie van Opdrachtgever gehouden worden.

Juridische eisen (geldend voor alle onderdelen)

12.	Opdrachtnemer gaat akkoord met het sluiten van de verwerkersovereenkomst van Opdrachtgever zoals aan deze aanbesteding als bijlage is toegevoegd.
13.	Opslag en verwerking van (persoons)gegevens vindt plaats binnen de EER, conform de AVG en de met Opdrachtgever te sluiten verwerkersovereenkomst (zie voorgaande eis).
14.	Opdrachtnemer hanteert alle richtlijnen van de overheid inzake beveiliging van persoonsgegevens, waaronder het meest recente besluit 'voorschrift informatiebeveiliging Rijksoverheid' (zie voor meer informatie wetten.overheid.nl) evenals eigen privacy-documenten. Bij eventuele datalekken of andere beveiligingsissues (in welke vorm dan ook) rapporteert de Opdrachtnemer dit na constatering onverwijld bij de contactpersoon van de Opdrachtgever, waarbij er een oplossing voor het probleem geboden en gerapporteerd wordt. Het door Opdrachtnemer niet naleven van de wettelijke verplichtingen in het kader van datalekken kan leiden tot het verleggen van de aansprakelijkheid van Opdrachtgever naar Opdrachtnemer. Alle maatregelen inzake beveiliging zal in deze raamovereenkomst worden vastgelegd.

Dienstverlening

15.	De ELO ondersteunt het gebruik door meerdere organisatieonderdelen van Opdrachtgever (VO, MBO en HBO), met centraal beheer en de mogelijkheid tot eigen inrichting (waaronder huisstijl) per organisatieonderdeel.
16.	De ELO ondersteunt Single Sign-On via Microsoft Entra ID. Daarnaast ondersteunt de ELO authenticatie via SURFconext en de Entree Federatie.
17.	De ELO ondersteunt de gangbare open standaarden voor content en koppelingen, waaronder minimaal LTI 1.3 en SCORM, en beschikt over een gedocumenteerde API ten behoeve van koppelingen met andere applicaties van Opdrachtgever.
18.	De ELO kan geautomatiseerd worden gekoppeld met de bronsystemen van Opdrachtgever, waaronder het studenteninformatiesysteem en Microsoft 365, voor het aanmaken en actueel houden van gebruikers, groepen en vakken. Handmatige tussenstappen zijn hierbij niet noodzakelijk.
19.	De ELO voldoet aantoonbaar aan de geldende eisen voor digitale toegankelijkheid (WCAG 2.1 niveau AA / EN 301 549). Opdrachtnemer overlegt op verzoek van Opdrachtgever een actuele toegankelijkheidsverklaring.
20.	De gebruikersinterface van de ELO is beschikbaar in het Nederlands en is volledig geschikt voor gebruik op desktop, tablet en smartphone.
21.	Opdrachtnemer beschikt (jaarlijks) over een geldige NEN-EN-ISO/IEC 27001-certificering of aantoonbaar gelijkwaardig met betrekking tot informatiebeveiliging en overlegt deze op verzoek aan Opdrachtgever. Verbindingen vinden altijd plaats via HTTPS met een geldig SSL/TLS-certificaat.
22.	De ELO wordt geleverd als SaaS. Opdrachtnemer sluit met Opdrachtgever een Service Level Agreement met daarin minimaal een uitgewerkt dienstenniveau op de volgende onderwerpen: beschikbaarheid (minimaal 99,5%), incidentenbeheer, probleembeheer, wijzigingsverzoeken, releasemanagement, beveiliging, escalatieprocedure en servicelevelrapportage. Nieuwe releases en updates zijn bij de tarieven inbegrepen en leiden niet tot dataverlies.

23.	Opdrachtnemer beschikt over een Nederlandstalige servicedesk, telefonisch bereikbaar op werkdagen van minimaal 8:30 tot 17:00 uur en buiten dit tijdvenster minimaal bereikbaar via een digitaal loket.
24.	De ELO biedt rapportage- en dashboardfunctionaliteit over gebruik, voortgang en resultaten. Rapportages zijn door Opdrachtgever zelfstandig samen te stellen en exporteerbaar in algemeen gangbare bestandsformaten (minimaal CSV of Excel).
25.	De ELO kent een rollen- en rechtenmodel met minimaal de rollen deelnemer, docent/trainer, contentbeheerder en (functioneel) beheerder. Functioneel beheer kan door Opdrachtgever zelfstandig worden uitgevoerd, zonder tussenkomst van Opdrachtnemer.
26.	Opdrachtnemer verzorgt de implementatie van de ELO op basis van een gezamenlijk vast te stellen implementatieplan, inclusief migratie van bestaande content en training van beheerders en key-users. Deze werkzaamheden zijn bij de tarieven inbegrepen.
27.	Bij beëindiging van de raamovereenkomst stelt Opdrachtnemer alle data en content van Opdrachtgever tijdig, kosteloos en in een algemeen gangbaar bestandsformaat beschikbaar en verleent Opdrachtnemer medewerking aan de migratie naar een eventuele nieuwe dienstverlener.

Functionele eisen leeromgeving – studenten

28.	De ELO biedt per opleiding, vak of leereenheid een eigen cursusomgeving waarin lesmateriaal, planning, opdrachten en mededelingen worden aangeboden. Docenten kunnen deze omgevingen zelfstandig inrichten en beheren.
29.	De ELO ondersteunt het digitaal verstrekken, inleveren, beoordelen en van feedback voorzien van opdrachten, inclusief het hanteren van inlevertermijnen en plagiaatcontrole (in de ELO zelf of via een koppeling).
30.	De ELO ondersteunt (formatieve) toetsing met verschillende vraagtypen, automatische en handmatige beoordeling en het gebruik van rubrics. Resultaten zijn direct inzichtelijk voor deelnemer en docent.
31.	De voortgang van deelnemers is inzichtelijk voor de deelnemer zelf en voor de docent. Voor het voortgezet onderwijs biedt de ELO de mogelijkheid om ouders/verzorgers inzage te geven, voor zover Opdrachtgever dit wenst en dit is toegestaan.
32.	De ELO ondersteunt portfolio-opbouw en de begeleiding en beoordeling van praktijkleren en stages (BPV), waarbij ook praktijkbegeleiders van externe leerbedrijven een rol in de Oplossing kunnen vervullen.
33.	Resultaten en deelnamegegevens kunnen geautomatiseerd worden teruggekoppeld aan het studenteninformatiesysteem van Opdrachtgever.

Functionele eisen leeromgeving – medewerkers

34.	De ELO ondersteunt leerpaden op maat per organisatieonderdeel, functie(groep) en individuele medewerker, met verplichte en niet-verplichte onderdelen.
35.	De ELO ondersteunt naast e-learning ook blended learning en klassikale trainingen, waaronder inschrijving (met goedkeuring door de leidinggevende), wachtlijsten, aanwezigheidsregistratie en een minimum- en maximumaantal deelnemers per training.
36.	De ELO registreert behaalde certificeringen inclusief geldigheidsduur en stuurt automatische herinneringen bij het verlopen daarvan. Medewerkers kunnen extern behaalde diploma's en certificaten uploaden.
37.	De ELO kan geautomatiseerd worden gekoppeld met het HR-systeem van Opdrachtgever als bron voor medewerker gegevens.
38.	De ELO bevat een auteurstool waarmee Opdrachtgever zelfstandig e-learningcontent kan maken, aanpassen en publiceren. Daarnaast kan content van externe aanbieders in de ELO worden ontsloten.

Prestaties, migratie, privacy en nakoming

39.	De ELO is geschikt voor het gebruikersvolume van Opdrachtgever (circa [aantal] deelnemers en [aantal] medewerkers) en blijft ook bij piekbelasting, zoals toetsperioden en de start van het school-/studiejaar, volledig en zonder merkbaar prestatieverlies functioneel.
40.	Opdrachtnemer verzorgt de migratie van content en (historische) gegevens vanuit de huidige leeromgeving(en) van Opdrachtgever, waaronder, zonder verlies van data.
41.	De ELO ondersteunt instelbare bewaartermijnen en het (geautomatiseerd) verwijderen dan wel anonimiseren van persoonsgegevens, conform de AVG en de voor het onderwijs geldende bewaartermijnen.
42.	Opdrachtnemer verleent kosteloos medewerking aan een door Opdrachtgever uit te voeren DPIA (gegevensbeschermingseffectbeoordeling). Opdrachtnemer maakt inzichtelijk welke subverwerkers worden ingezet en meldt voorgenomen wijzigingen daarin vooraf aan Opdrachtgever.
43.	Indien Opdrachtnemer de afspraken met betrekking tot de dienstverlening niet of niet binnen de overeengekomen termijn nakomt, onderneemt Opdrachtnemer op eerste verzoek van Opdrachtgever voor eigen rekening onmiddellijk corrigerende actie(s). Indien Opdrachtnemer hieraan niet voldoet, is Opdrachtgever gerechtigd de dienstverlening elders te betrekken en de extra kosten aan Opdrachtnemer door te berekenen.