

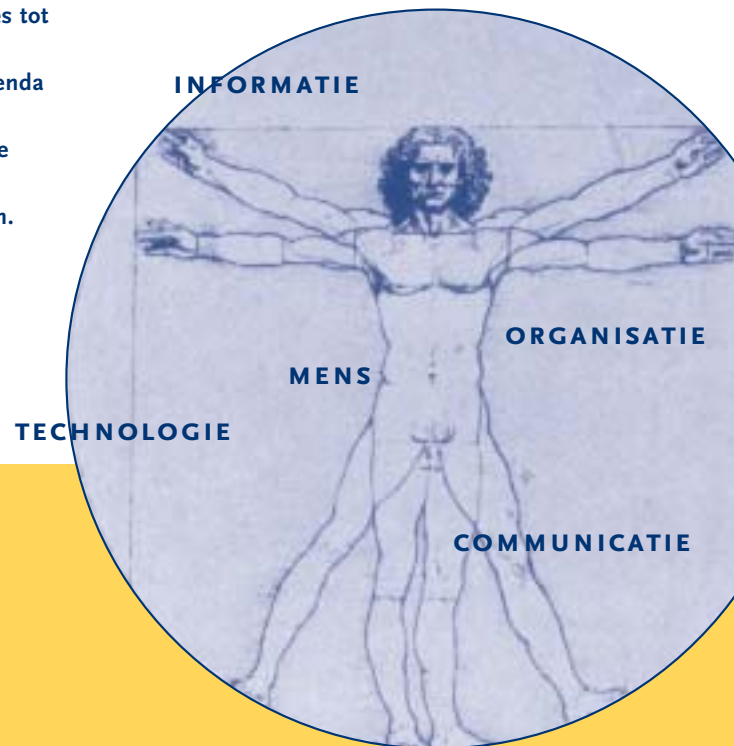
MASTEROPLEIDING

ARCHITECTUUR

IN DE DIGITALE WERELD

Onze samenleving wordt gekenmerkt door een sterk groeiende afhankelijkheid van Informatie- en CommunicatieTechnologie (ICT), hetgeen resulteert in een steeds verdergaande digitalisering van onze leefwereld.

In veel aspecten van ons leven neemt ICT inmiddels een voorname plaats in. Hierbij gaat het niet alleen om voor de hand liggende voorbeelden van ICT, zoals een tekstverwerker of een internetsite. Ook allerlei andere vormen van technologie worden steeds meer 'doordrenkt' van ICT. Van wasmachines tot rolstoelen, van auto's tot vliegtuigen, van elektronische agenda tot gemeentelijke bevolkingsadministratie; overal vinden we technologische ondersteuning die niet meer zonder ICT kan.



DE CONTEXT

De huidige, weinig rooskleurige, economische situatie is niet ongemerkt aan de ICT-sector voorbij gegaan. Ook binnen dit vakgebied zijn ontslagen niet uitgebleven. Tegelijkertijd zijn organisaties nog steeds naarstig op zoek naar *goede* ICT-ers. Door de krappe ICT-arbeidsmarkt in het recente verleden is het bepaald *niet* zo dat 'de gemiddelde ICT-er' iemand met een formele Informatica- of Informatiekunde-opleiding is. De vraag naar kwalitatief *goede* ICT-ers stijgt daarom nog steeds! Dit geldt met name voor de architecten van de Digitale Wereld; zij die vorm en richting geven aan de toekomstige Digitale Wereld. Zeker wanneer we beseffen dat veel organisaties in Nederland inmiddels sterker afhankelijk zijn van een goede inrichting van de ICT dan van de beschikking over goede transportmogelijkheden.

Het besef dat de Digitale Wereld net zo hard een architectuur behoeft als de fysieke wereld is inmiddels ook doorgedrongen in de 'boardroom' van menig bedrijf. Immers, een goed samenspel tussen mens, organisatie, bedrijfsvoering en ICT is essentieel voor de toekomst van veel bedrijven. Er is daarmee ook grote behoefte aan architecten die vorm gaan geven aan de Digitale Wereld.

Het bewustzijn omtrent de rol van architectuur in de Digitale Wereld, en de noodzaak om hierbij te streven naar kwaliteitsverbetering, neemt sterk toe. Inmiddels is het Nederlands Architectuur Forum (NAF) opgericht om verdere activiteiten met betrekking tot kwaliteitsverbetering te stimuleren. Het NAF is een samenwerkingsverband tussen ongeveer 30 organisaties, verdeeld over ICT-gebruikers (zoals Shell, ABN Amro, Belastingdienst, Wehkamp, etc.), ICT-dienstverleners (zoals CGE&Y, Gartner, IBM, Ordina, CMG, etc.) en kennisinstellingen (KUN, Telematica Instituut, TUD, UT, CWI, UL, etc.). Momenteel wordt door het NAF gewerkt aan het officieel mogen gebruiken van de titel Architect in de ICT en aan het opzetten van formele certificering van ICT-architecten.

In 2001 heeft het Ministerie van Economische Zaken, onder de projectnaam 'Strategische Inzet van Software in Nederland' een meerjarig strategisch plan opgesteld om de inzet van ICT in Nederland beter beheersbaar, efficiënter en slagvaardiger te maken. In het rapport wordt de verwachting uitgesproken dat rond 2006 de afstemming van besluitvormingsprocessen op het gebied van business en ICT, en de erkenning van de belangrijke rol van de ICT-architect en diens toegenomen inzet door organisaties meer dan ooit is verankerd bij zowel de vraag- als de aanbodzijde. Eén van de benoemde actiepunten is dan ook het opzetten van opleidingen tot ICT-architect met beschermde titel.

MASTEROPLEIDING

Om in de hiervoor gesignaleerde behoefte aan goed opgeleide architecten te voorzien, starten het **Nijmeegs Instituut voor Informatica & Informatiekunde van de KU Nijmegen** (NIII) en de **Avondopleiding Bedrijfskunde KU Nijmegen** (ABK), in samenwerking met **Cap Gemini Ernst & Young** (CGE&Y), in **januari 2004** met de masteropleiding 'Architectuur in de Digitale Wereld'.

Onderscheidende elementen

Deze **university-based master** is een opleiding op academisch niveau, opgezet op basis van drie ontwerp-principes die de opleiding uniek maken in zijn soort:

- **Een goede inhoudelijke balans tussen menselijke, organisatorische, bedrijfsmatige en ICT-aspecten.**
Een architect voor de Digitale Wereld moet kennis hebben van meer, veel meer, aspecten dan technologie alleen.
- **Ontwikkeld in een partnership tussen universiteit en bedrijfsleven.**
Verdere ontwikkeling van het vakgebied vereist een gemeenschappelijke aanpak teneinde enerzijds voldoende theoretische verdieping te verkrijgen en anderzijds een duidelijke relatie naar de praktijk te behouden.
- **Ontwikkeld vanuit de visie dat echte architectuurkennis het niveau van specifieke domeinen ontstijgt.**
In de Digitale Wereld worden reeds diverse typen van architecten onderscheiden: software architecten, informatie-architecten, enterprise architecten, etc. Deze opleiding gaat uit van de gemeenschappelijke kern van kennis en vaardigheden die een architect in de Digitale Wereld nodig heeft. Middels de meesterproef kan een cursist zich toelagen op een specifiek architectuurdomein en/of toepassingsgebied.

Het betreft een university-based master: een opleiding op academisch niveau, waarin enerzijds sprake is van *verdieping* van de aanwezige kennis, in dit geval op het terrein van de architectuur van de Digitale Wereld, en anderzijds, waar het gaat om de bedrijfskundige elementen in het curriculum, om *verbreding* van de kennisgebieden van de cursist.

Doelstelling van de opleiding is het afleveren van afgestudeerden op academisch master-niveau, op een deelgebied van de Informatiekunde: *Architectuur in de Digitale Wereld*. De afgestudeerden komen in principe te zijner tijd direct in aanmerking voor certificering. De opleiding zal worden opgenomen in het register Masteropleidingen van de KU Nijmegen en te zijner tijd ter accreditatie worden aangeboden bij het Nederlands Accreditatie Orgaan.

De opleiding is vormgegeven vanuit de hierna beschreven uitgangspunten.

Afstemming tussen mens, organisatie en ICT

Zoals de hiervoor gegeven schets van maatschappelijke ontwikkelingen duidelijk maakt, heeft de toenemende inbedding van de ICT in onze maatschappij geleid tot een situatie waarin expertise op het gebied van de ICT zelf niet langer het optimaal functioneren ervan garandeert. Er is een groeiende behoefte ontstaan aan een nieuw soort expertise, die *aanvullend* is op het traditionele wetenschapsgebied van de 'computing science', en die deze in haar organisatorische en menselijke context plaatst. Dit is het terrein van de Informatiekunde, met als uitgangspunt mensen en organisaties te ondersteunen met betrouwbare informatiesystemen.

Er is sprake van onvoldoende afstemming tussen de factoren mens, organisatie en ICT. De oorzaak van de veelal gebrekkige afstemming tussen mens en technologie is grotendeels gelegen in het feit dat tot nu toe nog vaak alleen of voornamelijk wordt gedacht vanuit de mogelijkheden van de technologie, en niet vanuit de manier waarop de mens hiermee zou kunnen of willen werken. Een technologisch product dat voorbij gaat aan de menselijke gebruikscontext schiet echter zijn doel voorbij. Dit geldt evenzeer voor een product dat voorbij gaat aan de structuur en dynamiek van een organisatie waarin het wordt ingezet. Het is daarom van belang dat inzichten in de werking van het menselijk organisme en van de grotere 'organismen' die organisaties zijn, zo veel mogelijk worden vertaald naar het ontwerp en de inzet van ICT. Vandaar dat o.a. kennis van de bedrijfswetenschappen onontbeerlijk is voor de informatiekunde.

De aspecten mens, organisatie, informatie & communicatie en technologie dienen niet alleen goed op elkaar te zijn afgestemd; die afstemming moet ook *dynamisch* zijn. De verschillende aspecten kennen elk hun eigen aard en tempo van evolutie. Dit vergt *continue* afstemming en co-evolutie. In veel gevallen zullen hier expliciet en weloverwogen processen voor moeten worden ingericht. Dergelijke ontwikkelingsprocessen spelen zich af op twee vlakken. Allereerst is er de verandering op het gebied van de verschillende aspecten: veranderingen m.b.t. mensen, organisaties, informatie en communicatie, en technologie. Daarnaast dienen dergelijke veranderingen vaak ook *bestuurd* te worden, hetgeen weer aanleiding geeft tot het inrichten van specifieke besturingsprocessen met wortels in de diverse aspecten.

In de wereld van de ICT en de afstemming daarvan op de diverse andere aspecten is een aanpak in opkomst die zich specifiek richt op de *besturing van de co-evolutie binnen de verschillende aspecten*. Deze aanpak wordt vaak de 'architecturaanpak' genoemd. Architectuur is een stuurmiddel voor het afstemmingsproces dat moet plaatsvinden tussen mens, organisatie, informatie en ICT. In dit afstemmingsproces zal architectuur doorgaans als volgt worden ingezet:

- als een communicatiemiddel tussen de verschillende belanghebbende partijen
- voor het bieden van een kader waarbinnen het systeem in de toekomst kan evolueren
- als basis voor het evalueren en vergelijken van alternatieve ontwerpen van een systeem
- plannings- en stuurinstrument voor de daadwerkelijke ontwikkeling en realisatie van het systeem
- als ijkpunt om de daadwerkelijke realisatie van een systeem aan te verifiëren.

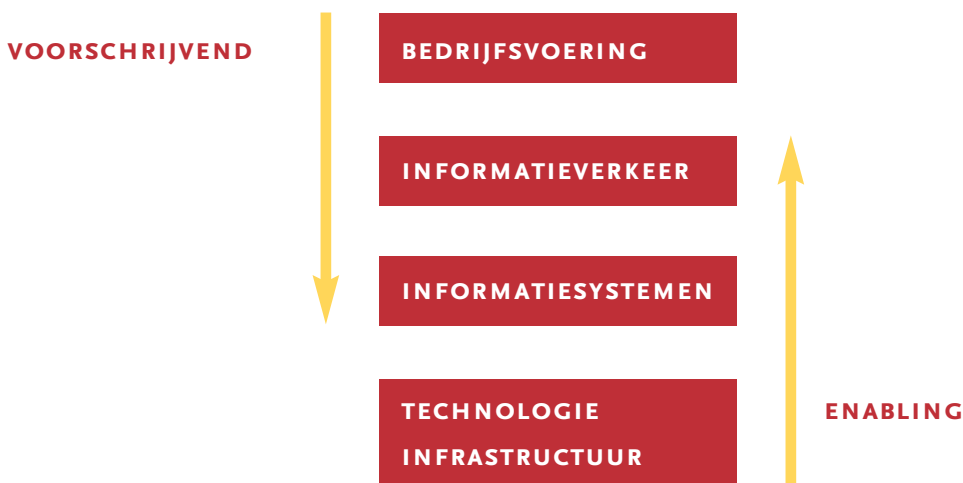
Architectuur in de Digitale Wereld

Door de steeds grotere complexiteit van de bedrijfsvoering in het algemeen, en bij de inzet van ICT-middelen in het bijzonder, wordt de roep om architectuur steeds luider. Architectuur wordt daarbij vooral gezien als een middel om weer te komen tot een hogere mate van orde. Managers verwachten dat architectuur het informatieverkeer in de onderneming zal versoepelen ter vergroting van de bestuurbaarheid. Architectuur kan gezien worden als de wijze waarop een onderneming, de informatievoorziening, een informatiesysteem en/of een infrastructuur is vormgegeven, dient te worden gebouwd en zich voordoet in het gebruik. Architectuur is dan een coherente en consistente verzameling principes, verbijzonderd naar uitgangspunten, regels, richtlijnen en standaarden, soms vastgelegd in patterns.

Meerdere werelden

Architectuur is geen einddoel, maar een ondersteunend hulpmiddel bij (strategische) besluitvorming en (bedrijfs-) transformatie, omdat het voorschrijft aan welke eisen de onderneming, de informatievoorziening, informatiesystemen en (technologische) infrastructuur moeten voldoen. Deze vier 'werelden'

hebben hun eigen dynamiek, en vereisen daarbij hun eigen architectuurbeschouwing. In de diverse architectuuraanpakken worden verschillende opdelingen in werelden gehanteerd. Binnen deze opleiding wordt gebruik gemaakt van het onderscheid in vier werelden: bedrijfsvoering, informatieverkeer, informatiesystemen en technologie-infrastructuur (zie figuur 1). Figuur 1 geeft niet alleen aan dat de eisen aan een architectuur voortkomen uit het bedrijfsvoering en vervolgens naar de volgende lagen worden vertaald, maar dat de mogelijkheden uit de ondergelegen lagen architectuurmogelijkheden kunnen bieden (enabling) voor de daarboven functionerende lagen.



Figuur 1: architectuur in de vier werelden

In de *bovenste laag*, getiteld 'bedrijfsvoering', wordt het geld verdiend. Dat is de 'echte' wereld, de wereld van het regelen en zakendoen. Er wordt gesproken over missie, visie, de business strategie, de producten en diensten die de onderneming levert, de processen die nodig zijn om die producten en diensten te produceren en de organisatie en besturing van mensen en bedrijfsmiddelen die daarbij nodig zijn. In de daaronderliggende laag, met de naam Informatieverkeer, vindt men zaken als informatiestromen, de documentstromen, informatiebehoeften, de informatiebronnen en de informatieuitwisseling met de buitenwereld. Ook het hele terrein van kennismanagement en content-management behoort tot deze architectuurlaag. De architectuur van het informatieverkeer (informatiearchitectuur) geeft dus inzicht in de structuur en relaties van de informatie- en communicatiehuishouding, onafhankelijk van de automatiseringsgraad.

In het tijdperk van steeds verdergaande automatisering wordt de informatievoorziening grotendeels ondersteund door (geautomatiseerde) informatiesystemen, ook wel applicaties genoemd. De architectuur van de individuele informatiesystemen en hun onderlinge verband, het applicatielandschap (de applicatiearchitectuur), is het onderwerp van de *derde laag*.

Om redenen van efficiëntie staan de informatiesystemen niet los van elkaar. De gemeenschappelijke zaken worden ondergebracht in een technische/technologische infrastructuur, die door alle applicaties

kan worden gebruikt. De infrastructuur dient dus eigenlijk als een soort fundament om de informatievoorziening op te bouwen, maar vormt tevens het bindende element tussen alle applicaties. Deze fundering bestaat onder andere uit netwerken, communicatieverbindingen, hardware, systeemsoftware en gemeenschappelijke software basisvoorzieningen zoals tekstverwerking en e-mail. Deze infrastructuur vormt de *onderste laag* in de architectuurbeschouwing (de technische architectuur).

Er zijn nog twee belangrijke gezichtspunten van waaruit het totaal van bovengenoemde lagen wordt beschouwd, namelijk vanuit de beveiliging en vanuit de governance. Beide vormen een vast onderdeel van de architectuurbenadering en beslaan de vier aspecten in samenhang.

De beveiligingsarchitectuur beschrijft de manier waarop beveiliging wordt vormgegeven en beschouwt de end-to-end beveiliging van ICT: van gebruiker tot dienst.

Een governance-architectuur definieert de organisatie die nodig is om de totaliteit van de vier werelden in onderlinge afstemming te besturen, ontwikkelen en beheren.

Architect in de Digitale Wereld

De taakinhoud van een digitale architect wordt als volgt gezien:

- de digitale architect representeert alle stakeholders (belanghebbenden), en is regisseur van het beeldvormingsproces. Belangrijk daarbij is het opbouwen en onderhouden van een vertrouwensrelatie met de opdrachtgever;
- de digitale architect maakt en bewaakt het integrale concept van delen van de digitale wereld;
- de digitale architect zorgt voor een goed gedefinieerde opdracht richting realisatie.

Concreet vertaalt bovenstaande zich in de volgende werkzaamheden op enterprise-niveau:

- inventariseren/expliciteren van de (architectuur-)principes, regels, richtlijnen, standaarden en relevante patterns, en consensus bereiken onder de stakeholders;
- concipiëren van een set high-level afbeeldingen: globaal ontwerp/grand design/ big picture ter ondersteuning van de besluitvorming en uitdrukkinggevend aan de normen en waarden van de organisatie;
- creëren van draagvlak in de organisatie voor de resultaten;
- verschaffen van inzicht in en overzicht op de complexiteit en de samenhang van de organisatie en haar informatievoorziening;
- bewaken van uitvoeringsprogramma's (inhoudelijke supervisie op het programmamanagement);
- evalueren van bestaande enterprise-architecturen.

Uit bovenstaande blijkt eens te meer dat een goede architect van de digitale wereld zeker niet alleen verstand heeft van ICT, maar juist ook kennis van zaken moet hebben van de menselijke, organisatorische en bedrijfskundige aspecten. Immers: architectuur is een hulpmiddel bij de strategische besluitvorming van een onderneming.

Voor deze nieuwe masteropleiding is een programma samengesteld waarin informatiekunde en bedrijfskunde op unieke wijze gecombineerd worden. Cursisten krijgen op die manier de benodigde bedrijfskundige verbreding, en verdieping op het gebied van architectuur.

HET CURRICULUM

Vak avond 1	Vak avond 2
Jaar 1	
Inleiding Architectuurdenken in de Digitale Wereld	Strategisch Management
Systeemtheorie & Systeemdynamica	Sociotechniek
Definitie & Ontwerp van Informatiesystemen	Kennis, Leren en Management
Workshop: Architectuurprincipes	Management en Filosofie
Informatie- & Communicatietheorieën	Organisatieverandering
Jaar 2	
Workshop: Communicatie van Architectuur	Technologische Infrastructuur
Business Architectuur	Applicatie- & Softwarearchitectuur
Architectuur van de Informatiehuishouding	Security en Architectuur
Architectuur van Informatiesystemen	Programmamanagement en de Architect
Vaardigheden van de Architect	Architecting & Governance
Jaar 3	
½ jaar Meesterproef & Scriptie	

[Voor een korte beschrijving van de vakken, zie de bijlage.]

Partnership universiteit-bedrijfsleven

Informatiekunde, en de 'Architectuur van de Digitale Wereld' in het bijzonder, is een relatief nieuw vakgebied. Dit brengt met zich mee dat er momenteel een gapend gat is tussen theorie en praktijk. Er is nog veel theorievorming nodig om het gat tussen de huidige theorie en de behoeften vanuit de praktijk te dichten. Daar waar natuurkundigen en biologen voor een deel kunnen 'terugvallen' op laboratoriumexperimenten, geldt voor de Informatiekunde dat de praktijk het laboratorium is. Het opbouwen van een continue dialoog met de praktijk is essentieel voor een maximale synergie tussen theorie en praktijk.

Dat betekent ook dat een goede opleiding niet alleen vanuit de universiteit kan worden ingevuld, zoals ook 'de praktijk' een dergelijke opleiding niet alleen kan opzetten. Strategische samenwerking tussen beide partijen is in deze dan ook essentieel. Gemeenschappelijke overtuiging is daarbij dat de architecten van de Digitale Wereld absoluut een opleiding op academisch niveau behoeven.

De keuze voor een partnership met Cap Gemini Ernst & Young (CGE&Y) ligt om de volgende redenen voor de hand:

- CGE&Y is een nationale en internationale speler met aanzien;
- CGE&Y heeft een eigen gedachtegoed op het gebied van architectuur, maar is zeker bereid om in de opleiding aandacht te besteden aan andere architectuurmethoden en -aanpakken en te investeren in de theoretische verdieping van het vakgebied.

DOELGROEP EN TOELATINGSCRITERIA

Mede gelet op de te verwachten certificeringseisen, zal de opleiding qua instroom gepositioneerd worden voor cursisten met een academisch denk- en werkniveau, en vijf jaar aantoonbare relevante ervaring.

Meer specifiek zullen als ingangseisen gelden:

- een relevante, afgeronde, volwaardige HBO of Academische opleiding. Als relevant wordt beschouwd een opleiding die:
 - zich richt op een relevant vakgebied: economie, bedrijfskunde, informatica, informatiekunde
 - uitgaat van een exact denkkader, maar dat combineert met alfa- en/of gamma-aspecten
- vijf jaar relevante werkervaring.

Bij het niet volledig voldoen aan de toelatingscriteria kan eventueel een toelatingstoets verplicht gesteld worden (de kosten hiervan zijn voor rekening van de belangstellende).

PRAKTISCHE INFORMATIE

duur	2½ jaar, start januari 2004
locatie	Utrecht
collegetijden	2 avonden per week, 19.00 uur - 22.00 uur
kosten	€ 22.000 all-in
toelatingseisen	Een afgeronde, volwaardige relevante HBO- of academische opleiding en minimaal vijf jaar relevante werkervaring
groepsgrootte	De maximale groepsgrootte is 30 personen. Dit om voldoende interactie tussen cursist en docent en vooral tussen cursisten onderling te waarborgen
diploma	Master Architectuur in de Digitale Wereld
tentaminering	Elk vak wordt afgesloten met een tentamen, veelal schriftelijk met open vragen. De opleiding wordt afgerond met een scriptie
studiebelasting	Als indicatie geldt een gemiddelde belasting van 20 uur per week (colleges, tentamens en zelfstudie)
informatie	bureau ABK KU Nijmegen Postbus 9108 6500 HK Nijmegen 024-3612108 www.architectuur-in-de-digitale-wereld.nl www.kun.nl/abk

BIJLAGE

VAKBESCHRIJVINGEN

Inleiding Architectuurdenken in de Digitale Wereld

Deze cursusmodule is een eerste kennismaking met het concept architectuur en enkele van de definities die hieraan gegeven worden. Het 'waarom' en 'wat' van architectuur wordt behandeld, gevolgd door de 'rol' en het 'nut'. De verschillende architectuurlagen (granulariteit) met hun stakeholders en hun belangen passeren de revue. Een globale behandeling van architecting (het architectuurproces) en de rol van de verschillende typen architecten behoort tot deze inleidende beschouwing.

Strategisch Management

Wat is strategisch management en welke principes liggen aan een strategie ten grondslag? Hoe kan een proces van strategische verandering worden aangepakt? Op welke manier wordt de omgeving van een onderneming/instantie geanalyseerd? Op al deze onderwerpen wordt in dit vak nader ingegaan.

Systeemtheorie & Systeemdynamica

Het doel van dit vak is om vanuit een systeemtheoretisch kader te kijken naar systeemontwikkeling en -evolutie. In termen van dit algemene kader zullen processen, stakeholders en viewpoints onderling worden gepositioneerd. Vanuit het zo verkregen algemene raamwerk worden vervolgens bruggen geslagen naar de ontwikkeling van (portfolio's van) informatiesystemen. Daarnaast zal, om een brede kijk op systemen te verkrijgen, in dit vak aandacht worden besteed aan structuur- en coördinatiepatronen voor systemen die bewust van buiten de traditionele ICT-context komen (denk aan structuren en coördinatiepatronen uit de biologische wereld).

Sociotechniek

De sociotechnische systeemanalyse is een veel gebruikte manier om organisatieprocessen en -problemen te beschrijven. Na de verklaring van organisatieproblemen is veelal een ingreep in de arbeidsverdeling een essentiële oplossingsrichting voor het verbeteren van de kwaliteit van de organisatie en van de arbeid. In dit vak krijgen cursisten de basiskennis die noodzakelijk is voor het leren ontwerpen van nieuwe organisaties vanuit de sociotechnische optiek.

Definitie & Ontwerp van Informatiesystemen

Tijdens de definitie en het ontwerp van software-intensieve systemen is het cruciaal om (deel-)resultaten te kunnen representeren, vastleggen en overdragen. Deze vaardigheid is het hoofdonderwerp van deze cursus. De cursisten leren zowel verbaal als schriftelijk, met tekst of plaatjes, informeel (zonder strenge regels) als uiterst formeel (bijvoorbeeld wiskundig) zich uit te drukken. Hierbij is het niet alleen nodig om goed om te kunnen gaan met de syntactische constructen. Een goed begrip van de achterliggende formele semantiek van de modellen is eveneens noodzakelijk. Daarom wordt in dit vak ook aandacht besteed aan de formele betekenis van de diverse modellen.

Kennis, Leren en Management

Kennis en leren zijn cruciaal voor de levensvatbaarheid van organisaties. Met een kennis- en leerbril naar organisaties kijken levert een nieuw en interessant begrip op van die organisaties waaruit andere dingen te leren zijn dan uit de meer gebruikelijke product- of procesperspectieven. Doel van de cursus Kennis, Leren en Management is die bril op te zetten teneinde de mogelijkheden en onmogelijkheden te verkennen die organisaties hebben om actief hun kennis en hun leervermogen te beïnvloeden.

Workshop: Architectuurprincipes

Bij het vormgeven van de architectuur spelen architectuurprincipes een essentiële rol. Bij het tot stand brengen van de nieuwe situatie hebben de belanghebbenden verschillende, vaak impliciete en onderling strijdige, belangen. De architect faciliteert het proces om deze belangen zichtbaar en bespreekbaar te maken, te vertalen in expliciete principes en te prioriteren. Verschillende soorten 'guiding principles', hun functie en rol komen expliciet aan bod, zoals: business principles, information principles, ICT principles, ICT-management principles en de principes van de architect zelf. Bekende raamwerken worden gebruikt als ordeningsinstrument in praktische oefeningen.

Management & Filosofie

Gesteld wordt dat zich in organisaties veel vragen voordoen die filosofisch genoemd kunnen worden. Die filosofische vragen duiken namelijk op bij alle kwesties waar het gewone handelen en denken door iets ongewoons wordt onderbroken. In het vak Management & Filosofie leren cursisten de rationaliteit en normativiteit van concepten over mens, leven en organisatie te interpreteren vanuit een filosofische invalshoek.

Informatie- & Communicatietheorieën

Dit vak beoogt de cursist kennis te laten maken met enkele fundamentele theorieën t.a.v. communicatie en informatie. Dit wordt gedaan door een overzicht te geven van theoretische aspecten van communicatiekanalen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de communicatietheorie op basis van Minzberg, Winograd, Flores, Searle en Habermas. Daarnaast wordt een aanzet gegeven tot een formeel model voor communicatie op basis van de informatietheorie van Shannon.

Organisatieverandering

In deze cursus krijgen cursisten inzicht in de verschillende veranderingsstrategieën met de bijbehorende interventies. Ook wordt aandacht besteed aan de fasering van organisatieveranderingstrajecten, en komen belangentegenstellingen hierbij aan bod.

Communicatie van Architectuur

Bij het ontwikkelen van een architectuur, en bij het realiseren van systemen 'onder architectuur', moet de architectuur gecommuniceerd worden met verschillende stakeholders. Deze stakeholders kunnen uiteenlopen van opdrachtgevers, via bestuurders, managers, en gebruikers, tot aan de architecten en systeemontwikkelaars zelf. Centraal in deze cursus staat de vraagstelling hoe essentiële aspecten van een architectuur en de achterliggende overwegingen effectief te communiceren met de verschillende stakeholders. Een belangrijke rol is weggelegd voor visualisatie van architectuur.

Technologische infrastructuur

Deze cursusmodule omvat een introductie in de rol en wijze van samenstellen van de technische infrastructuur. Tot enkele jaren geleden richtte het ontwerp van technische infrastructuren zich voornamelijk op het vormgeven van een oplossing in diepe details. In de huidige situatie voldoen vrijwel alle componenten aan vergelijkbare architecturen en interface-specificaties. Het moderne infrastructuurontwerp concentreert zich op het mogelijk maken van de juiste collaboratie tussen de componenten door middel van een ontwerp onder architectuur, rekening houdend met investeringen en operationele kosten. Expliciet wordt aandacht geschonken aan veranderingen in het economisch en maatschappelijk denken omtrent infrastructuur: het openen van markten door wettelijk opgelegde scheiding en de formalisering van taken en rechten zoals distributie en inhoudvoorziening (vgl. telefonie, gas, elektriciteit).

Business Architectuur

Een business architectuur wordt typisch opgesteld om een eerste grip te krijgen op een totaal van voorgenomen grote veranderingen. De business architectuur maakt duidelijk waar de organisatie extern voor staat, wat haar positie in de keten is en welke mogelijkheden er zijn om daarin te manoeuvreren. Verder maakt het duidelijk wat de organisatie daar intern voor moet inrichten, en wat daarin stabiel of juist veranderlijk moet zijn.

In dit vak raken cursisten vertrouwd met wat er precies in zo'n business architectuur zit, waarom deze gemaakt wordt en hoe zo'n business architectuur kan worden opgesteld. Hoe wordt de inhoud van de business architectuur bepaald door de strategische issues van de organisatie, en door de gekozen (bijvoorbeeld sociotechnische) benadering voor organisatieverandering?

Applicatie- & Softwarearchitectuur

In deze cursus staan de architectuur, ontwikkeling, en het onderhoud van grote software systemen centraal. Kenmerkend voor een dergelijk systeem is dat deze bestaat uit een groot aantal samenwerkende componenten die in verschillende periodes geprogrammeerd zijn door verschillende mensen met verschillende doelstellingen en in verschillende programmeertalen. Deze problematiek wordt ook wel eens 'Enterprise Application Integration' genoemd. Het draait hierbij om het combineren van applicaties teneinde de bedrijfsprocessen binnen één organisatie, maar ook tussen meerdere organisaties beter te integreren.

Architectuur van de Informatiehuishouding / het informatieverkeer

In de informatielaag vindt men zaken als de informatiestromen, de documentstromen, de informatiebehoefte, de informatiebronnen en de informatie-uitwisseling met de buitenwereld. Ook het hele terrein van kennismanagement en content-management behoort tot deze architectuur. De informatie-architectuur (de architectuur van het informatieverkeer) geeft dus inzicht in de structuur en relaties van de informatie- en communicatiehuishouding, onafhankelijk van de automatiseringsgraad. Tevens wordt uitgebreid ingegaan op architectuuraspecten van datawarehousing/data- en kennisaggregatie, business intelligence en de rol van dashboards daarbij. Het portal concept wordt expliciet behandeld als entree-mechanisme tot de digitale wereld.

Security en Architectuur

De beveiligingsarchitectuur beschrijft de manier waarop beveiliging wordt vormgegeven en beschouwt de end-to-end beveiliging van IT: van gebruiker tot dienst. Deze cursusmodule geeft een inleiding tot security voor architecten. Aan bod komen security paradigma's in relatie tot groeimodellen en security patterns als bouwsteen voor de architect. Er wordt een overzicht gegeven van de meest gehanteerde security mechanismen en technieken.

Expliciet wordt aandacht geschonken aan de 'mens'-kant van een security architectuur.

Architectuur van Informatiesystemen

In deze module wordt een typologie van informatiesystemen behandeld in relatie tot hun architectuurkenmerken. Structureringscriteria worden besproken die borg staan voor 'adaptive solutions'. Aandacht wordt geschonken aan de user experience. De architectuurkenmerken van pakket software en de relatie met een top-down architectuurbenadering krijgen expliciet aandacht, mede in relatie tot omgevingskarakteristieken. Voorts wordt de applicatieportfolio (samenhang) behandeld en de relatie van deze portfolio met strategie.

Programmamanagement en de Architect

Omdat architectuur in voortdurende wisselwerking staat met programma- en projectmanagement, wordt aandacht geschonken aan de belangrijkste processen in een transformatietraject waarvan de architect kennis moet hebben. De rolverdeling tussen de programmamanager en de enterprise architect, en de rolverdeling tussen de projectleider en de systeemarchitect komen uitgebreid aan de orde.

Vaardigheden van de Architect

De architect is de 'spin in het web', regisseur van het beeldvormingsproces en draagt zorg voor het creëren van draagvlak in het voortdurende architectuurproces. Taakhoud, rol en vaardigheden van de architect, zowel voor de enterprise architect als de verschillende soorten systeemarchitecten, worden praktisch behandeld. Naast tools voor de architect wordt aandacht geschonken aan de communicatieve vaardigheden en de uitdrukkingmogelijkheden.

Architecting & Governance

Onder architecting wordt het proces van het maken en in stand houden van architectuur verstaan. Dit proces staat in nauwe relatie met het governance proces in een onderneming en dient goed ingebed te zijn in de organisatie. De verschillende architectuurprocessen en de bijbehorende deliverables zullen de revue passeren, samen met het architectuur maturity model en de architecture maturity van een organisatie.