

Introductie tot de cursus

1 Plaats en functie van de cursus

Software engineering is het vakgebied dat zich bezighoudt met alle aspecten van het doelmatig produceren van hoogwaardige software die – vanwege de omvang of complexiteit of beide – redelijkerwijs niet door één of enkele personen ontwikkeld kan worden. Doelmatigheid en duurzaamheid van het softwareontwikkelp proces gebieden dat zulke software, of onderdelen daarvan, gedurende langere tijd meegaat en dus aanpasbaar moet zijn aan veranderende eisen.

Naast zaken als analyse, ontwerp en testen, wordt in deze cursus ook aandacht besteed aan organisatorische aspecten van softwareontwikkeling. De implementatie, dat wil zeggen: het programmeren als zodanig, komt slechts zijdelings aan de orde.

Deze cursus geeft een breed overzicht van dit belangrijke vakgebied, waarbij we aandacht besteden aan zoveel mogelijk facetten en een groot scala van mogelijke benaderingen. Het vakgebied is echter zeer uitgebreid en dergelijke overzichten missen daarom vaak diepte. Om dat tegen te gaan, is naast een tekstboek dat voor het brede overzicht zorgt, gekozen voor het toevoegen van opdrachten waarin enkele onderwerpen nader worden uitgediept. De opdrachten maken het ook mogelijk in te gaan op de snel veranderende actualiteit: van tijd tot tijd worden de opdrachten daarom aangepast.

De cursus is een verplicht onderdeel van de bacheloropleiding Informatica. In diverse andere cursussen worden onderwerpen behandeld die in deze cursus worden ingeleid. Het Afstudeerproject bachelor informatica biedt de gelegenheid om de kennis die is opgedaan in deze cursus in de praktijk toe te passen.

2 Voorkennis

De cursus veronderstelt een algemene kennis van informatica op het niveau van de propedeuse Informatica. Kennis van objectgeoriënteerd ontwerpen en programmeren, UML en user interface design wordt eveneens bekend verondersteld.

3 **Leerdoelen**

Het doel van deze cursus is u een beeld te geven van alle aspecten van het ontwikkelen van grotere ict-projecten. De cursus is breed, maar niet heel diep. Dit wordt weerspiegeld in de leerdoelen, die meer om kennis vragen dan om vaardigheden. Dit was een bewuste keuze: het vakgebied is zo belangrijk dat u op zijn minst moet weten wat de problemen zijn en in welke richting naar oplossingen daarvoor gezocht wordt. Op het moment dat u in uw werksituatie of in uw studie met één van deze problemen te maken krijgt, kunt u zich dan verder in de mogelijke oplossingen verdiepen.

Meer specifiek wordt na het bestuderen van de cursus verwacht dat u

- weet wat het vakgebied software engineering inhoudt en hoe het zich onderscheidt van system engineering

- weet wat de belangrijkste activiteiten zijn tijdens de ontwikkeling van software

- de belangrijkste procesmodellen kent en weet wat hun voor- en nadelen zijn

- het verschil weet tussen systeem- en gebruikerseisen en tussen functionele en niet-functionele eisen en deze ook als zodanig kunt herkennen

- weet hoe het specificatieproces verloopt, welke documentatie daarbij nodig is en hoe de kwaliteit van het proces de kwaliteit van het uiteindelijke product beïnvloedt

- weet welke systeemmodellen gebruikt kunnen worden voor het opstellen van een specificatie en wat de rol van formele technieken daarbij is

- weet wat verstaan wordt onder systeemarchitectuur en enkele veelgebruikte architectuurmodellen kunt schetsen

- weet wat een real-timesysteem is en wat een kritiek systeem, en wat hun karakter voor gevolgen heeft voor de verschillende activiteiten van het ontwikkelingsproces

- weet welke soorten hergebruik er zijn van bestaande componenten en de voor- en nadelen daarvan kent

- weet wat verstaan wordt onder ‘dependability’, betrouwbaarheid, beschikbaarheid, veiligheid en beveiliging en de daarmee verbonden terminologie kent

- weet wat verstaan wordt onder verificatie en validatie en welke technieken daarvoor kunnen worden gebruikt

- de problematiek kent rond het onderhouden dan wel vervangen van systemen

- weet welke technieken bij het onderhouden en beheren van systemen gebruikt kunnen worden

- weet wat het doel is van configuratiemanagement, en hoe dit in de praktijk wordt gebruikt

- kennis hebt van de ontwikkelmethoden RUP en XP en die kunt plaatsen in het door het tekstboek geschetste kader van software engineering

- kennis hebt van open-sourcesoftwareontwikkeling en de bijbehorende activiteiten kunt plaatsen in het door het tekstboek geschetste kader van software engineering

- begrip hebt van de manier waarop ontwikkelomgevingen zoals Eclipse de verschillende activiteiten binnen een softwareontwikkelingstraject ondersteunen.

4 Opbouw van de cursus

In deze cursus bestudeert u (met behulp van dit werkboek) het tekstboek *Software Engineering (9th edition)* van Ian Sommerville en maakt u een aantal opdrachten. Het tekstboek bestaat uit vier inhoudelijke blokken (parts), maar niet alle hoofdstukken behoren tot de leerstof. In dit werkboek worden alleen de verplichte hoofdstukken behandeld. De blokken in het tekstboek hebben, voor zover van belang voor deze cursus de volgende globale inhoud:

Tekstboek	<p>Blok 1, Introduction to Software Engineering, is inleidend van aard en geeft een overzicht over het vakgebied, plaatst software engineering in het bredere kader van systeemengineering, en gaat uitgebreid in op procesmodellen van softwareontwikkeling.</p> <p>Blok 2 Dependability and Security gaat over betrouwbaarheid, beschikbaarheid, veiligheid en beveiliging van systemen. Verificatie en validatie vormen daar een onderdeel van.</p> <p>Blok 3 Advanced Software Engineering is een verzameling van actuele ontwikkelingen binnen software engineering en gaat over hergebruik, component-based software engineering, ontwikkeling van gedistribueerde systemen, service-oriented architecture en aspect-oriented software engineering.</p> <p>Blok 4 Software Management behandelt projectmanagement en configuratiemanagement.</p>
Werkboek	<p>U bestudeert het tekstboek aan de hand van het werkboek. U vindt in dit werkboek per hoofdstuk een korte introductie, leerdoelen en studeeraanwijzingen. Vervolgens worden in de leerkernel opmerkingen en aanvullingen gegeven bij de inhoud van het tekstboek met (geselecteerde) opgaven. In de zelftoets is een aantal opgaven verzameld ter afsluiting van het bestuderen van het hoofdstuk. Van alle opgaven wordt een uitwerking gegeven.</p>
Opdrachten	<p>De opdrachten dienen om de stof uit het tekstboek te verlevendigen, op enkele punten wat meer diepgang te geven en actuele ontwikkelingen onder de aandacht te brengen. De inhoud van deze opdrachten wordt regelmatig aangepast; zij worden daarom gepubliceerd via de cursussite op Studienet. In de set opdrachten komen nieuwe ontwikkelmethoden aan de orde, zoals Rational unified process (RUP), en eXtreme programming (XP). Ook open-sourcesoftwareontwikkeling komt aan de orde.</p>
Eindtoets	<p>De eindtoets wordt ook gepubliceerd via de cursussite.</p> <p>De eindtoets staat model voor het tentamen, in die zin dat de eindtoets bestaat uit schriftelijke vragen die vergelijkbaar zijn met de mondelinge vragen van het tentamen.</p>
Studielast	<p>De verhouding in hoeveelheid studielast tussen tekstboek en opdrachten is ongeveer 2 : 1. De gemiddelde studielast per hoofdstuk is dus 2,5 uur. Op de cursussite op Studienet is een overzicht opgenomen waarin de studielast per hoofdstuk van het tekstboek nader is gespecificeerd.</p>

5 Cursusmateriaal

Het studiemateriaal van de cursus bestaat uit het tekstboek, dit werkboek en de cursussite op Studienet.

Het (Engelstalige) tekstboek is *Software engineering (9th edition)*, van Ian Sommerville (Pearson, Addison Wesley, 2011).

Het werkboek is de leidraad voor de cursus. De leereenheden volgen de hoofdstukken van het tekstboek en bevatten aanvullende beschrijvingen, studeeraanwijzingen, opgaven voor zelfstudie en zelftoetsen met uitwerkingen.

Veel opgaven in het werkboek verwijzen naar opgaven ('exercises') in het tekstboek; u vindt deze aan het eind van elk hoofdstuk. Ian Sommerville, de auteur van het tekstboek, heeft uitwerkingen gemaakt van een deel van deze opgaven. Deze uitwerkingen (in het Engels) hebben wij vrijwel integraal (met dank aan Sommerville en Addison Wesley) overgenomen, zij het dat we zonder vermelding soms kleine aanpassingen en correcties hebben aangebracht. Uitwerkingen die we zelf hebben gemaakt, zijn uiteraard in het Nederlands.

6 Algemene studeeraanwijzingen

Belangrijk	Het tekstboek geeft een breed, maar daardoor ook niet diep overzicht van het vakgebied. Een onvermijdelijk gevolg van dit gebrek aan diepte is dat de behandeling van sommige onderwerpen vragen kan oproepen als 'maar wat als...', 'hoe gaat dit nu precies in zijn werk', of 'hoe pas ik dit nu concreet in de praktijk toe'. U kunt het tekstboek alleen in ongeveer 67 uur bestuderen als u deze vragen, voor zover ze niet aan bod komen in de opdrachten, voor het moment laat liggen. Sommige van deze vragen zullen aan bod komen in vervolgcursussen (en een enkele is al aan bod geweest in propedeusecursussen).
Bij de opdrachten	De opdrachten zijn niet strikt gebonden aan een bepaald onderdeel van het tekstboek. Wel wordt bij de opdrachten vermeld welke onderdelen van het tekstboek van belang zijn bij de uitvoering van de opdracht. U dient uitwerkingen van deze opdrachten uiterlijk twee weken voor het tentamen in te sturen zoals vermeld op de cursussite; de examinator geeft u feedback op de uitwerkingen en beoordeelt of deze voldoende zijn uitgewerkt. De opdrachten zijn een verplichting voor het doen van het mondeling tentamen. Op de cursussite vindt u ook de studielast per opdracht.
Alternatief	Afhankelijk van het aantal studenten dat ongeveer tegelijk met de cursus begint en/of deze wil afronden kan in plaats van de opdrachten (niet van het tentamen) gevraagd worden een presentatie met aansluitend een discussie over één of meer onderwerpen te houden voor medestudenten. Kijk hiervoor regelmatig op de cursussite op Studienet.

7 **Begeleiding**

Er is standaardbegeleiding, dat wil zeggen: telefonisch, via e-mail en de discussiegroep van de cursus. Zie het overzicht van spreekuurtijden, telefoonnummers en e-mailadressen op de cursussite op Studienet. Bij deze cursus wordt in principe geen groepsbijeenkomst georganiseerd. Op de cursussite kunt u via de knop Discussieruimte naar de elektronische discussies van de cursus.

8 **Tentaminering**

U kunt alleen aan het tentamen deelnemen indien u uw uitwerkingen van de opdrachten tijdig hebt ingestuurd en deze zijn goedgekeurd. Het tentamen is mondeling en duurt 45 minuten. Tijdens het tentamen kan er naar aanleiding van uw uitwerkingen nader worden ingegaan op de opdrachten en worden er vragen gesteld over de stof uit het tekstboek. De vragen moeten zonder raadpleging van het cursusmateriaal beantwoord worden.

Data, locaties en media (face-2-face of via videoconferencing, zoals Skype) worden in overleg met de examinator vastgesteld.

9 **Bij de omslag**

De foto op de omslag van dit werkboek is van Marcel Oosterwijk en toont een gestileerd beeld van de 'harde' engineering discipline. Veel metaal, beton, en wie weet ook explosieve en gevaarlijke stoffen. Het lijkt weinig te maken te hebben met software engineering, een discipline die meestal van achter een keurig stofvrij bureau wordt beoefend. Tot vrij recent waren dit ook twee gescheiden werelden, zowel wat de toepassing betreft van het vakgebied, als ook de methoden om producten te ontwerpen, te realiseren en te testen.

Maar inmiddels is software overal doorgedrongen, van grote industriële installaties tot in de allerkleinste toepassingen. Ook de methoden en technieken van software engineering zijn buiten het eigen vakgebied doorgedrongen en hebben bijvoorbeeld op het gebied van projectmanagement toepassing gevonden. De moderne 'agile' aanpak van softwareprojecten is niet alleen beperkt tot softwareontwikkeling.

Het lijkt onmogelijk de wereld door te laten draaien zonder software. Dat vraagt om deskundigen op dit gebied die steeds met een kritische blik naar de praktijk van softwareontwikkeling blijven kijken. Daarvoor is een brede blik op het vakgebied noodzakelijk. Het cursusteam hoopt hieraan een bijdrage te leveren.