Hanzehogeschool Groningen
University of Applied Sciences

# Vak: Infrastructuur en Security — credits: 5

| | |
|---|---|
| **Vakcode** | ITVP20INF |
| **Naam** | Infrastructuur en Security |
| **Studiejaar** | 2021-2022 |
| **ECTS credits** | 5 |
| **Taal** | Nederlands |
| **Coördinator** | N. van der Spek |
| **Werkvormen** | Hoorcollege |
| **Toetsen** | Opdrachten Engels en Ethiek - Overige toetsing<br>Opdrachten Infrastructuur en Security - Overige toetsing<br>Tentamen Infrastructuur en Security - Computer, organisatie ToetsCentrum |

**Leeruitkomsten**

**Competenties**

Leeruitkomsten Infrastructuren en Security theorie 1:

- De student verklaart de ontwikkelingen op het gebied van infrastructuur vanuit een historische context en weet daarom nieuwe ontwikkelingen, zoals Cloudtoepassingen, binnen de ICT te plaatsen en herkent de concepten achter toegepaste standaarden en modellen.
- De student gebruikt effectief de tools die geboden worden bij veel toegepaste besturingssystemen om basale netwerkproblemen op te lossen.
- De student ontwerpt een klein netwerk in een virtuele omgeving en past daarbij de standaarden en protocollen toe van de networkacceslayer van TCP/IP suite en OSI-lagen 1-2 (Datalinklaag en fysieke laag), zoals MAC, WIFI, FIBER, UTP.
- De student beschrijft de primaire functies van lagen van zowel de TCP/IP architectuur als het OSI-model en kan de verschillende lagen van de twee modellen met elkaar vergelijken om de werking van netwerken en een begrip als ‘encapsulation’ uit te kunnen leggen.
- De student beschrijft de werking van een besturingssysteem in hoofdlijnen, zoals de omgang en monitoren van resources (CPU, RAM, randapparatuur en opslagmedia), virtualiseren met gebruik van hypervisors en Docker.
- De student beheerst het vakjargon dat gebruikt wordt door specialisten in de cybersecurity en infrastructuur op basisniveau, zoals de CIA triad, ISO-normen, scanning, privacy, soorten bedreigingen/hackers en tegenmaatregelen.
- De student beschrijft het verschil tussen UDP en TCP en de functie van de transportlaag en weet deze kennis toe te passen bij het gebruik van scanning- en sniffertools.
- De student verklaart de applicatielaag vanuit het perspectief van een computernetwerk en test daarbij eenvoudige netwerkapplicaties in een klein overzichtelijk netwerk, waarbij aandacht is voor veiligheidsprotocollen en nieuwe toepassingsgebieden zoals CLOUD-oplossingen, networkautomation en API's (inleidend).
- De student werkt veilig met besturingssystemen en in een (computer)infrastructuur en kan daarbij op een basaal niveau beveiligingsprotocollen/standaarden toe lichten en testen op het gebied hashing, symmetrische en asymmetrische encryptie.
- De student ontwerpt een klein netwerk in een virtuele omgeving, waarin de standaarden en protocollen worden toegepast van het internetprotocol (IP) en kan daarbij begrippen als subnet, subnetmask, broadcasten, multicasten, unicast beschrijven.

Ethiek (Engels):

- De student kan zich mondeling en schriftelijk uitdrukken in het Engels (B2) in een professionele IT context;
- De student communiceert en handelt met kennis van zijn eigen culturele achtergrond;

**Inhoud**

In deze cursus wordt een introductie geboden op het onderdeel IT Infrastructuren en Security .
Deze cursus sluit ook aan bij aanverwante thema’s, zoals Ethical hacking , Network automation (SDN), IT security management, virtualiseren, encryptie, besturingssystemen en cloudoplossingen.
Voor dit vak gebruiken we als basis de Cisco cursussen CCNA R & S ITN (Introduction To Networks) van de serie Routing & Switching) en het eerste deel Cyber Security Essentials .
Dit zijn cursussen die aangeboden worden in de Canvas-omgeving van de Cisco academy , dus er is verder geen boek voor nodig. Bij de keuze en de diepgang van de onderwerpen is rekening gehouden met de verschillende majors van de deelnemende studenten.
De verantwoordelijken voor dit vak gaan er van uit dat voor iedere ICT-er, de beoogde opgedane kennis en vaardigheden een 'must' zijn om succesvol te kunnen functioneren op hbo-i niveau. Tevens, moet er rekening gehouden worden dat dit vak voor de ene major-opleiding de basis is om te functioneren in de ICT, terwijl voor de andere opleiding dit een start is (begin module).

Deze cursus heeft als doel om je vakbekwaam te maken in de ICT in het algemeen, vanuit het perspectief infrastructuur en Security. Daarbij beginnen de cursus met een historisch overzicht, zodat de student kan verklaren, hoe de huidige ICT-wereld is ontstaan. Door naar verschillende besturingssytemen (Windows, Linux en Apple) te kijken en er professioneel mee om te leren gaan, wordt ook een basis gelegd voor het bouwen van een eigen testomgeving of het analyseren van problemen rondom ICT-gebruik. Simpel gezegd, de student leert met deze cursus zichzelf te redden in de ICT . Daarnaast is er aandacht voor het gebruikte vakjargon binnen de ICT,
waarmee de student op alle niveaus op de werkvloer mee kan leren praten over ICT-infrastructuren en Security issues .
De volgende vragen passeren de revue: Hoe wordt een netwerkverbinding opgebouwd,
vanaf de fysieke laag tot aan de applicaties (in de cloud) van het OSI-model?
Hoe werkt internet? Wat is packet switching? Waarom gaan we over van IP versie 4 naar IP versie 6 adressen?
Hoe kunnen we de communicatie over internet en met de cloud veilig laten verlopen?

Vanuit het practicum, worden er door de student tools getest en scripts gemaakt die als doel hebben om de theorie te ondersteunen, maar ook om te leren troubleshooten of een computersysteem veiliger te maken.
Daarnaast krijg de student meer inzicht in hoe netwerken en security op elkaar ingrijpen in de praktijk.

Tijdens dit vak is het ook mogelijk voor de student om zich te

- De student communiceert en handelt met kennis van zijn eigen cultureel bepaalde waarden en normen;

Practicum Infra en Security:

- De student hanteert verschillende tools bij de meest gebruikte besturingssystemen om de performance of verbindingen te kunnen testen en/of op beginnend niveau te analyseren.
- De student bouwt met een netwerksimulatieprogramma (Packet Tracer) kleinschalige netwerken, waarbij principes als routing, MAC-communicatie, IP-nummerplan, SSH, IPv6, DHCP, DNS, WIFI worden toegepast.
- De student bouwt een testopstelling om PEN-testen veilig uit te voeren met behulp scripting.
- De student beveiligt ICT-systemen op beginnend niveau, waarbij ook standaardprocedures worden toegepast zoals de ISO 27000 en CIA.

certificeren of een badge te halen voor de relevante Cisco-cursussen via de Cisco-academy van de Hanzehogeschool.

**Ingangseisen**

Je moet ingeschreven staan voor de volgende opleiding:
- HBO-ICT

**Ingangseisen toets**

-

**Voorkennis**

geen

**Voorkennis kan worden opgedaan met**

**Bronnen van zelfstudie**

Lesstof Network infrastructure (via de Cisco Academy en account via school):

**CCNA 1 Introduction to Networks (Geheel)**
**CCNA Cybersecurity essentials**

**Internationalisering**
Nee

**Opgenomen in opleiding(en)**
HBO-ICT, Major BITM
HBO-ICT, Major Network & Security Engineering
HBO-ICT, Major Software Engineering

**School(s)**
Instituut voor Communicatie, Media & IT