

Wireless Networking Lab

Vakoverzicht 2024–2025







Toegepaste Informatica — Systeem- en Netwerkbeheer
UCLL

1 Praktische Informatie

Modules	10 × 4 uur
Werkvorm	Groepswerk (2–3 studenten, max. 11 groepen)
Evaluatie	Permanente evaluatie — geen examen in examenperiode
Puntenschaal	1–20

2 Leerdoelen

Na het volgen van dit vak kan je:

-  De werking van radiogolven in draadloze communicatietechnologieën uitleggen
-  Courant gebruikte radiofrequenties benoemen
-  Een eenvoudig draadloos netwerk configureren, rekening houdend met omgevingsfactoren
 - De beveiliging van een wifi-netwerk configureren
-  Een Wireless LAN Controller configureren
-  Storingen en defecten in een draadloos netwerk vaststellen en oplossen
-  Oordelen welke draadloze technologie het meest gepast is voor een bepaalde toepassing

3 Weekoverzicht

Elke week begint met een theorie-blok (30–60 min) gevolgd door hands-on labwerk.

Week	Theorie	Praktijk
1	RF fundamenteën, frequenties	Switch config, OPNsense VLANs, lab opbouw
2	WiFi architectuur, CAPWAP	WLC 9800-CL deployment, DHCP/DNS server
3	AP discovery, Option 43, DTLS	AP joinen via CAPWAP, eerste SSID
4	Segmentatie, FlexConnect	3 SSIDs + VLANs, DHCP per VLAN
5	Firewall logica, stateful filtering	OPNsense inter-VLAN regels, Guest isolatie
6	—	Vaardigheidstoets (individueel, 5 pt)
7	802.1X, EAP, RADIUS	FreeRADIUS + WLC enterprise authenticatie
8	Captive portals, AAA accounting	Guest portal, sessie limieten
9	Wireless threats, aanvalstechnieken	Rogue detection, PMF, aWIPS
10	—	Mondelinge verdediging + eindrapport



Fasering

Week 1–5	BOUWEN — Infrastructuur, segmentatie, firewall
Week 6	TOETSEN — Individuele schriftelijke vaardigheidstoets
Week 7–9	BEVEILIGEN — Enterprise security + hardening
Week 10	VERDEDIGEN — Mondelinge evaluatie + eindrapport

4 Evaluatie (20 punten)

4.1 Overzicht

Component	Vorm	Punten	Moment
Vaardigheidstoets	Individuele schriftelijke toets	5	Week 6
Ontwerp/Product	Werkend netwerk + modeling	10	Week 10
Procesevaluatie	Wekelijkse indieningen	3	Week 1–9
Verslag	Eindverslag	2	Week 10
Totaal		20	

4.2 Vaardigheidstoets (5 punten, week 6)

Schriftelijke toets **op papier** halverwege het semester. Mix van meerkeuze, open vragen, configuratie op papier en troubleshooting scenario's.

⚠ Geen laptop, geen internet, geen GenAI — enkel pen en papier.

4.3 Ontwerp/Product (10 punten, week 10)

Werkend netwerk + modelinge verdediging (± 20 min per groep). Details en vragenpool in module 10.

4.4 Procesevaluatie (3 punten, week 1–9)

Wekelijkse indieningen tonen de voortgang.

🕒 Deadline: zondagavond 23:59

Week	Indiening
1	Screenshot OPNsense VLAN interfaces + switch show vlan brief + topologie
2	Screenshot WLC GUI + show version + DHCP server werkend
3	Screenshot show ap summary + client verbonden + traceroute internet
4	Screenshot show wlan summary (3 SSIDs) + client IP per SSID
5	Firewall regeltabel met uitleg + testmatrix
6	<i>Geen indiening — vaardigheidstoets</i>
7	Screenshot RADIUS test aaa + client 802.1X auth + FreeRADIUS log
8	Screenshot captive portal + succesvolle login + RADIUS accounting
9	Screenshot rogue AP in WLC + PMF status + client exclusion config

Formaat: PDF of Markdown, max 3–4 pagina's per week.

4.5 Verslag (2 punten, week 10)

Kort eindverslag over de volledige oplossing. Inleveren bij aanvang week 10.

5 Belangrijke Afspraken

5.1 Afwezigheidsbeleid

Een student die gewettigd afwezig is tijdens een evaluatiemoment, verwittigt de lector **persoonlijk en vooraf** via mail. Daarnaast meldt de student zijn/haar afwezigheid volgens de geldende procedure.

5.2 GenAI Beleid

Tijdens de evaluatiemomenten (schriftelijke vaardigheidstoets week 6 en mondelinge verdediging week 10) mag je **geen gebruik maken van GenAI toepassingen**.

De vaardigheidstoets is op papier — geen laptop of elektronische apparaten toegelaten. Elk gebruik van GenAI wordt beschouwd als een onregelmatigheid en kan gevolgen hebben.

5.3 Docent SSH Toegang (verplicht)

Op **elke machine** die jullie opzetten moet de SSH public key van de docent worden toegevoegd aan het admin account. Dit is nodig voor troubleshooting, evaluatie en ondersteuning.

Docent public key:

```
ssh-ed25519 AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAII3cRInuZlhhXDat  
OD6DXYQefy+2fwy+RyGwhDJLQmbB brian@brian-OMEN-Laptop
```

Machine	Locatie
OPNsense	System → Access → Users → Authorized keys
Linux LXC	/root/.ssh/authorized_keys
WLC 9800-CL	ip ssh pubkey-chain → username → key-string

! Zonder docent SSH toegang kan de evaluatie niet doorgaan.

6 Benodigde Materiaal

- Proxmox VE (op fysieke machine of genest)
- OPNsense VM (2 vCPU, 2GB RAM, 2 NICs)
- Cisco 9800-CL WLC (2 vCPU, 6GB RAM) — versie 17.14.01
- DHCP/DNS LXC (dnsmasq)
- FreeRADIUS LXC (vanaf week 7)
- Cisco AP (Catalyst/Aironet serie)
- Managed switch met VLAN support

Veel succes met het vak!