

# Opleiding : Draadloze/WiFi-netwerken, oplossingen en toepassingen

*Synthese cursus - 3d - 21u00 - Ref. RSW*

**Prijs : 2550 € V.B.**



4,1 / 5

De wereld van draadloze netwerken wordt snel verrijkt door nieuwe normen en standaarden. Deze netwerken maken het mogelijk om zakelijke apparatuur met elkaar te verbinden voor spraak, data en beeld. Ze vormen de basis van de "hotspots" van operators. IEEE 802.11 netwerken (Wi-Fi en al zijn varianten), Bluetooth, UWB, Zigbee, enz. worden in dit seminar in detail bestudeerd. Ze zullen ook worden vergeleken met oplossingen van mobiele netwerken, in het bijzonder 4G en 5G.



## Pedagogische doelstellingen

Aan het einde van de training is de deelnemer in staat om:

- ✓ De uitdagingen van draadloze netwerken begrijpen
- ✓ Inzicht in draadloze/Wi-Fi-netwerktechnologieën en -ontwikkelingen
- ✓ De verschillende Wi-Fi-netwerken en al hun variaties begrijpen
- ✓ Leer over nieuwe normen en standaarden

## Doelgroep

IT-specialisten en netwerkingenieurs die zich willen specialiseren in mobiele netwerken. Managers van mobiele netwerken en onderzoeksmanagers.

## Voorafgaande vereisten

Goede kennis van bedrijfsnetwerken.

## Opleidingsprogramma

### DEELNEMERS

IT-specialisten en netwerkingenieurs die zich willen specialiseren in mobiele netwerken. Managers van mobiele netwerken en onderzoeksmanagers.

### VOORAFGAANDE VEREISTEN

Goede kennis van bedrijfsnetwerken.

### VAARDIGHEDEN VAN DE CURSUSLEIDER

De deskundigen die de cursus leiden zijn specialisten op het betreffende vakgebied. Zij werden geselecteerd door onze pedagogische teams zowel om hun vakkennis als hun pedagogische vaardigheden voor elke cursus die zij geven. Zij hebben minstens vijf tot tien jaar ervaring in hun vakgebied en oefenen of oefenden verantwoordelijke bedrijfsfuncties uit.

### BEOORDELINGSMODALITEITEN

De cursusleider beoordeelt de pedagogische vooruitgang van de deelnemer gedurende de gehele cursus aan de hand van meerkeuzevragen, praktijksituaties, praktische opdrachten, ...  
De deelnemer legt ook van tevoren en naderhand een test af ter bevestiging van de verworven kennis.

## 1 Principes van draadloze netwerken

- Inleiding tot draadloze netwerken.
- WPAN, WLAN, WMAN, WRAN.
- Verwachte kenmerken en prestaties.
- Overdrachten en integratie van oplossingen.
- Integratie van draadloze netwerken in de onderneming.
- Vereiste stroomsnelheden. Beschikbare toepassingen.
- Thuis, op kantoor en in bedrijven.
- Hotspots".
- De voordelen van Wi-Fi-technologieën.
- De lastige problemen van Wi-Fi voor operators.
- Overdrachten.
- Het mobiliteitsprobleem.
- Integratie met mobiele telefoons.

## 2 Bluetooth, ZigBee en het internet der dingen

- Technologieën voor het internet van dingen.
- IEEE 802.15 standaarden en technologieën, ZigBee, Bluetooth, enz. Ondersteuning voor de industrie.
- IEEE 802.15.1 en Bluetooth-technologie.
- IEEE 802.15.4 en ZigBee producten.
- Persoonlijke netwerktechnologieën.

## 3 Wi-Fi IEEE 802.11

- Wi-Fi en de nieuwe nomenclatuur: van Wi-Fi 1 naar Wi-Fi 7.
- De redenen voor het succes van Wi-Fi-technologie. Speciale functies.
- Wi-Fi-voorzieningen: kaarten en toegangspunten.
- MAC-laag: CSMA/CA. Frequentiebanden.
- Ethernet-integratie. Doorvoer en prestaties.
- De techniek om toegang te krijgen tot het fysieke medium.
- Kwaliteit van service en IEEE 802.11e.
- Telefonische spraak en streams".
- Wi-Fi-schakelaars en -controllers.
- Engineering en beheer van Wi-Fi-netwerken.
- IEEE 802.11ac/802.11n standaarden.
- Beperkingen. Uitrusting. Kosten. Configuratie.

## 4 Mesh- en ad-hocnetwerken

- Het participatieve internet.
- Definitie van een mesh-netwerk en een ad-hocnetwerk.
- Routing in mesh-netwerken. Routingprotocollen: proactief (OLSR, DSDV) en reactief (AODV, DSR).
- Beveiliging en QoS in ad-hocnetwerken.

## 5 Nieuwe generaties draadloze netwerken

- WiGig1 en WiGig2.
- Cognitieve radio en White-Fi Wi-Fi.
- De generatie van WRAN regionale draadloze netwerken.
- De nieuwe generaties Wi-Fi 5 en 6 (802.11ac en ax).

### PEDAGOGISCHE EN TECHNISCHE MIDDELEN

- De gebruikte pedagogische middelen en cursusmethoden zijn voornamelijk: audiovisuele hulpmiddelen, documentatie en cursusmateriaal, praktische oefeningen en correcties van de oefeningen voor praktijkstages, casestudies of reële voorbeelden voor de seminars.
- Na afloop van de stages of seminars verstrekt ORSYS de deelnemers een evaluatievragenlijst over de cursus die vervolgens door onze pedagogische teams wordt geanalyseerd.
- Na afloop van de cursus wordt een presentielijst per halve dag verstrekt, evenals een verklaring van de afronding van de cursus indien de stagiair alle sessies heeft bijgewoond.

### TOEGANGSMODALITEITEN EN TERMIJNEN

De inschrijving dient 24 uur voor aanvang van de cursus plaatsgevonden te hebben.

### TOEGANKELIJKHEID VOOR MINDERVALIDEN

Is voor u speciale toegankelijkheid vereist? Neem contact op met mevr. FOSSE, contactpersoon voor mindervaliden, via het adres psh-accueil@ORSYS.fr om uw verzoek en de haalbaarheid daarvan zo goed mogelijk te bestuderen.

## 6 Protocollen en toepassingen

- De intelligente stad.
- Voertuignetwerken: Wi-Fi IEEE 802.11p.
- De IP-omgeving. Problemen met langzaam starten.
- MIMO-technologieën en toenemende gegevenssnelheden. Massieve MIMO.
- Het gebruik van beamforming en directiviteit.
- Beveiligingsprotocollen: WEP, WPA1, WPA2 en WPA3.
- Toegangspunten voor piraten.
- Toepassingen: spraak, video, productie, P2P, enz.

## 7 Mobiliteit in draadloze netwerken

- IP Mobile en mobiliteitsbeheer tussen domeinen.
- Mobiele netwerken: GSM, GPRS, EDGE.
- 3G (UMTS) en 3G+ (HSDPA en HSUPA) netwerken.
- De OFDMA-toegangsmethode en 4G.
- 5G en de introductie ervan in de onderneming in concurrentie met Wi-Fi.
- LTE-M, NB-IoT, LTE-V en nieuwe toepassingen.

## 8 Vergelijking met 4G- en 5G-netwerken

- LTE-U en 5G NR-U. 5G op het lokale netwerk.
- Technieken in verband met Wi-Fi: LAA en eLAA.
- LBT (Listen Before Talk) en de industriestandaard: MulteFire.
- Wi-Fi-LTE draaggolfaggregatie.
- Femtocellen en metrocellen.
- Het gebruik van nieuwe frequenties, met name millimetergolven.

## 9 Conclusie en toekomst

- Toekomstige standaarden: Wi-Fi 7.
- Zal er concurrentie zijn tussen Wi-Fi en 5G?
- De impact van gemengde Wi-Fi - LTE mesh-netwerken.
- De rol van de nieuwe Fog datacenters.
- Op weg naar 100 Gbit/s Wi-Fi

## Data en plaats

### KLAS OP AFSTAND

2026 : 24 maa., 24 maa., 19 mei, 19 mei, 13 okt.,  
13 okt., 1 dec., 1 dec.

### PARIS LA DÉFENSE

2026 : 24 maa., 19 mei, 13 okt., 1 dec.