

CAS Embedded Systems Professional

**Eingebettete Systeme innovativ
und sicher realisieren** Bausteine
für das Internet der Dinge



Certificate of Advanced Studies (CAS)

Wissenschaftliche Weiterbildung an der
Hochschule Niederrhein 2022/2023



Hochschule Niederrhein
University of Applied Sciences

CAS Embedded Systems Professional

Eingebettete Systeme innovativ
und sicher realisieren Bausteine
für das Internet der Dinge



Stimmen unserer Teilnehmerinnen und Teilnehmer:

„Der Praxisbezug ist für den Arbeitsalltag enorm wichtig.“

„Fokus auf Wissensvermittlung statt Lernen auf eine Prüfung. Sehr praxisnah und aktuell.“

„Klarer Aufbau, inhaltliche Fokussierung und sehr motivierte Lehrende.“

„Thema IoT/Industrie 4.0 wurde verständlich erklärt. Mit allen Inhalten habe ich täglich zu tun.“

„Das Themengebiet trifft voll meine Erwartungen.“

„Es ist nicht nur Theorie, sondern durch die Projektarbeit kann man diese auch anwenden.“

CAS Embedded Systems Professional

Ein Sektor im Wandel – weg von autarken und monolithischen eingebetteten Systemen hin zu vernetzten und software-intensiven eingebetteten Systemen, deren Komplexität viele Unternehmen vor Herausforderungen stellt.

Eingebettete Systeme bieten Unternehmen die Chance, kreative Ideen für IoT, Smart Home und Industrie 4.0 umzusetzen. Dabei können sie zunehmende Standardisierungen in den Bereichen der Hardware (ARM, ESP32) und auch der Software (Linux, FreeRTOS) nutzen.

Der Software kommt dabei eine besondere Bedeutung zu: Sie ist der Schlüssel, um den steigenden Ansprüchen der Benutzerinnen und Benutzer an Funktionalität und Bedienbarkeit gerecht zu werden und die Effizienz und Wartbarkeit der Systeme zu verbessern. Unternehmen müssen sich also den aktuellen Herausforderungen des Embedded Software Engineerings stellen und ihre Expertise in diesem Bereich stärken. Denn Entwicklerinnen und Entwickler stehen hier im Vergleich zur Entwicklung klassischer IT-Systeme noch besonderen Randbedingungen gegenüber: Dazu zählen sehr beschränkte Ressourcen oder die Kopplung an physikalische Prozesse und die damit einhergehenden Anforderungen an die Zuverlässigkeit. Zudem wird die Sicherheit eine immer größere Herausforderung, je mehr die Systeme in der realen Welt präsent sind.

Das Zertifikatsstudium CAS Embedded Systems Professional vermittelt Ihnen in vier aufeinander folgenden Zertifikatskursen die Kompetenzen, um ausgehend von einer Projektidee unter Verwendung aktueller Methoden, Werkzeuge und Plattformen Software für eingebettete Systeme zielgerichtet und systematisch zu realisieren oder auch zu optimieren. Neben funktionalen Eigenschaften wird in den Zertifikatskursen vor allem auch die Sicherheit der Systeme durchgängig adressiert.

Eine Besonderheit des Zertifikatsstudiums ist das kursübergreifende Fallbeispiel, in dem jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer ein verteiltes, eingebettetes System auf Basis bereitgestellter Hardware-Komponenten realisiert.

Aufbau und Termine des Zertifikatsstudiums

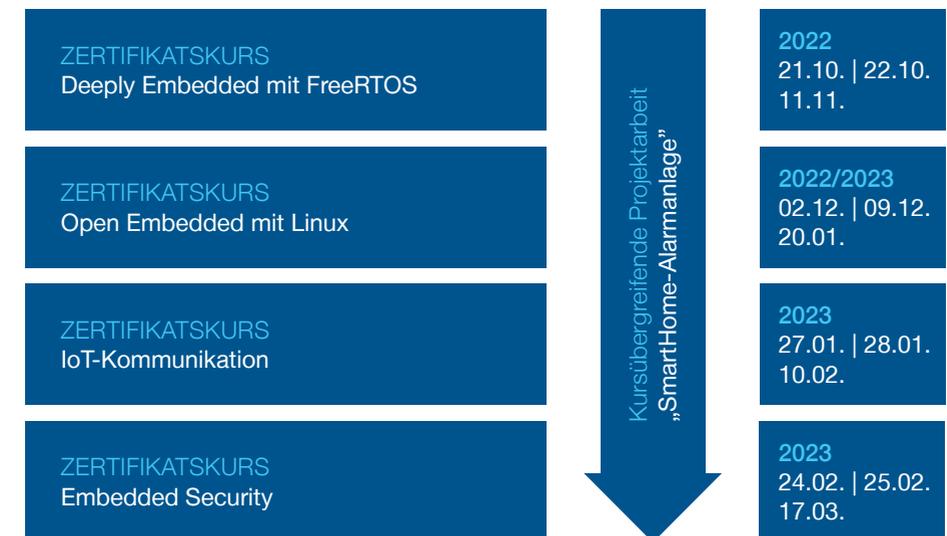
Schritt für Schritt zum Abschluss – Für Berufstätige lässt sich die Weiterbildung mit geringen Anpassungen in den Alltag integrieren.

Das Zertifikatsstudium besteht aus vier einzelnen Zertifikatskursen, die inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmt angeboten werden und an insgesamt 12 Präsenztagen stattfinden. Der gesamte Arbeitsaufwand inklusive Selbstlernphasen beträgt etwa 300 Stunden, das CAS umfasst 12 ECTS-Punkte.

CAS Embedded Systems Professional

Eingebettete Systeme innovativ und sicher realisieren.

Bausteine für das Internet der Dinge



Jeder einzelne Zertifikatskurs kann mit einer Prüfung in Form einer Projektarbeit oder mit einer Teilnahmebescheinigung (bei 75% Anwesenheit) abgeschlossen werden. Sind die Prüfungsleistungen aller vier Zertifikatskurse bestanden, so wird das Certificate of Advanced Studies „Embedded Systems Professional“ vergeben.

Zielgruppen des Zertifikatsstudiums

Sie möchten lernen, wie sicher vernetzte eingebettete Systeme ausgehend von den Anforderungen und das Design bis hin zur Implementierung verwirklicht werden?

Das Zertifikatsstudium richtet sich an berufserfahrene Fach- und Führungskräfte aller Branchen,

- die in Anwendungsgebieten eingebetteter Systeme tätig sind oder sein werden,
- die einen Hintergrund in Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik oder verwandten Disziplinen haben.

Unsere Teilnehmenden sind zum Beispiel...

- Entwicklerinnen und Entwickler,
- Ingenieurinnen und Ingenieure,
- Systemarchitektinnen und Systemarchitekten,
- Technische Projekt- oder Teamleitungen,
- Produkt- und Prozessverantwortliche.

Teilnahmevoraussetzungen

Hochschulabschluss mit mindestens einjähriger Berufserfahrung oder anderweitiger berufsqualifizierender Abschluss mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung.
Es werden Programmierkenntnisse (C) vorausgesetzt.

Ziele des Zertifikatsstudiums

Im Fokus stehen Methoden, um Software für aktuelle eingebettete Systeme von Grund auf systematisch zu designen.

Mit erfolgreichem Abschluss des Zertifikatsstudiums werden Sie in der Lage sein,

- Herausforderungen eingebetteter Systeme (wie limitierte Schreibzyklen, lange Standzeiten oder Sicherheit) einzuschätzen und zu adressieren,
- geeignete Entwicklungsmethoden auszuwählen und zugehörige Entwicklungsumgebungen aufzusetzen,
- Sicherheitskonzepte für eingebettete Systeme zu erstellen und umzusetzen,
- selbständig vernetzte eingebettete Systeme zu konzipieren, zu realisieren, zu testen und zu deployen,
- Hard- und Softwarekomponenten für digitale Netze auszuwählen,
- IoT-Kommunikationsnetze zu planen, zu implementieren und zu konfigurieren
- und aktuelle softwaretechnische Werkzeuge für eingebettete Systeme einzusetzen.

Anmeldung und Kosten

Anmeldung

Bitte nutzen Sie unser elektronisches Anmeldeformular

www.hsnr.de/weiterbildung/anmeldung (Anmeldefrist: 23. September 2022)

Teilnahmeentgelt

4.100 € | Verpflegung und Getränke inklusive | Eine Ratenzahlung in drei Raten ist möglich (die erste Rate 1.400 €, die beiden weiteren à 1.350 €).

Alumni (5% Rabatt) 3.895 €

Kontakt

Ulrike Schoppmeyer | Tel: 02151 822-1561 E-Mail: weiterbildung@hsnr.de

Veranstaltungsort der Präsenztermine

Hochschule Niederrhein, Campus Krefeld Süd, Obergath 79, 47805 Krefeld

Zertifikatskurse

CAS Embedded Systems Professional

Deeply Embedded mit FreeRTOS

Termine: Fr., 21.10.2022 | Sa., 22.10.2022 | Fr., 11.11.2022
Ihr Dozent: Prof. Dr.-Ing. Jens Brandt

Open Embedded mit Linux

Termine: Fr., 02.12.2022 | Fr., 09.12.2022 | Fr., 20.01.2023
Ihr Dozent: Prof. Dr. Jürgen Quade

IoT-Kommunikation

Termine: Fr., 27.01.2023 | Sa., 28.01.2023 | Fr., 10.02.2023
Ihr Dozent: Prof. Dr.-Ing. Tobias Frauenrath

Embedded Security

Termine: Fr., 24.02.2023 | Sa., 25.02.2023 | Fr., 17.03.2023
Ihre Dozenten: Prof. Dr.-Ing. Jens Brandt, Prof. Dr. Jürgen Quade
und Prof. Dr.-Ing. Tobias Frauenrath

Deeply Embedded mit FreeRTOS

Die wachsende Komplexität von Embedded Software erfordert eine strukturierte Entwicklung, die neue Methoden, Werkzeuge und Plattformen aufgreift, um Produktivitäts- und Qualitätsziele zu erfüllen.



Ihr Dozent

Prof. Dr.-Ing. Jens Brandt

Digitale Systeme/Embedded Programming,
Fachbereich Elektrotechnik und Informatik,
Hochschule Niederrhein

Deeply Embedded Systems sind die wesentlichen Bausteine des Internet of Things, egal ob im privaten oder im industriellen Bereich. Ihre Sensoren oder Aktoren sind das Bindeglied zur realen Welt, während ihre Kommunikationsschnittstellen für die Vernetzung sorgen. Für die kleinen Mikrocontroller-basierten Geräte werden heute gewöhnlich Echtzeitbetriebssysteme (RTOS) eingesetzt, damit diese ihre Mess-, Steuer- und Kommunikationsaufgaben nebenläufig ausführen können.

In diesem Zertifikatskurs erhalten Sie das notwendige Wissen, um die Software für diese Bausteine des Internet of Things nachhaltig zu entwerfen, zu implementieren und zu testen. Als Basis wird dabei FreeRTOS eingesetzt, der marktführende De-Facto-Standard in diesem Bereich.

Termine:

Fr., 21.10.2022 | Sa., 22.10.2022 | Fr., 11.11.2022
jeweils 9–17 Uhr

I Entwurf eingebetteter Software

Präsenz 1 | 8 h

Anforderungen eingebetteter Systeme | Modelle: Datenfluss, Zustandsautomaten etc. | Entwurfsprinzipien und -muster für eingebettete Software

II Realisierung eingebetteter Systeme mit FreeRTOS

Präsenz 2 | 8 h

Bare Metal vs. RTOS | Tasks, Scheduling, Races, Deadlocks

Selbstlerneinheit | 41 h

Nachbereitung der Inhalte aus den Präsenzen 1+2 | Projektarbeit "SmartHome-Alarmanlage: Sensoren, Aktoren und Signalgeber"

III Testen eingebetteter Systeme

Präsenz 3 | 8 h

Auswahl und Spezifikation von Testfällen | Testen von Echtzeiteigenschaften | Automatisierung der Tests

Selbstlerneinheit | 10 h

Nachbereitung der Inhalte aus Präsenz 3 | Überarbeitung der Projektarbeit bzgl. Testfälle

Gesamter Zeitaufwand = 75 h, davon Präsenz = 24 h, 3 ECTS

Gerne bieten wir diesen Kurs auch als Inhouse-Schulung an.

Open Embedded mit Linux

Mit Kenntnis grundlegender Zusammenhänge über unterschiedliche Funktionsbausteine und die passenden Werkzeuge lassen sich maßgeschneiderte Systeme bauen. Die dadurch reduzierte Komplexität minimiert betriebs- und sicherheitsrelevante Fehler.



Ihr Dozent

Prof. Dr. Jürgen Quade

Technische Datenverarbeitung, insbesondere Prozessautomatisierung, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, Hochschule Niederrhein

Bei komplexen Funktionalitäten, insbesondere aus dem Bereich der Kommunikation, bieten sich zur Realisierung offene eingebettete Systeme an. Diese zeichnen sich durch hohe Flexibilität sowie breite Auswahl an vorgefertigten und gewarteten Komponenten aus, die über einen Systembuilder zum Gesamtsystem konfektioniert werden. Die eigentliche Applikation integriert sich systemkonform. Dank Linux-Unterbau stehen die Einsatz- und Realisierungs-Möglichkeiten einem Desktop-System in nichts nach, optimieren aber die vorhandenen Ressourcen, minimieren damit Fehlerstellen und erleichtern Herstellern und Anwendern Betrieb und Wartung.

Aufbauend auf dem theoretischen Basis-Know-how vermittelt Ihnen dieser Zertifikatskurs das Wissen und die Fähigkeiten, um offene, eingebettete Linux-Systeme zu planen, zu entwerfen, zu implementieren und zu betreiben. Sie bauen die Systeme auf Basis eines Raspberry Pi in praktischer Arbeit auf und testen diese anschließend. So erhalten Sie ein fundiertes Verständnis bezüglich der Entwicklungsumgebung, Abläufe und Systeme. Die selbstständige Projektarbeit festigt und verifiziert die neu erworbenen Kenntnisse.

Termine:

Fr., 02.12.2022 | Fr., 09.12.2022 | Fr., 20.01.2023
jeweils 9-17 Uhr

I Grundlagen

Präsenz 1
8 h

Einführung

Klassisch versus embedded | Systemarchitekturen | Arbeiten mit Linux

Theorie

Eingebettete Systeme | Linux | Entwicklungsumgebungen

Handmade Linux

Kernel konfigurieren, generieren, installieren | Systemaufbau (Partitionieren, Filesystem anlegen, Verzeichnisstruktur erstellen etc.) | Basisprogramme; Userland konfektionieren (Netzwerk, Standardaufgaben)

Selbstlern-
einheit | 8 h

Umgang mit Entwicklungswerkzeugen (Editor, Shell) |

Praktische Übung "Systembau" | Übungen zur Anwendungsintegration

II Professionelle Entwicklung

Präsenz 2
8 h

Targetplattform Raspberry Pi

Bootloader | Systemsoftware | Host-/Target- und Cross-Entwicklung

Systembuilder (Buildroot)

Installation, Konfiguration, Systemgenerierung | Systemkonfiguration

Selbstlern-
einheit
40 h

Projektarbeit „SmartHome-Alarmanlage: Die Alarmzentrale“:

Entwicklungsumgebung; Systemkonfiguration, -generierung; Anbindung Sensoren und Aktoren; Integration Steuerungssoftware; Integration Weboberfläche; Test (mit Testprotokoll); Dokumentation

III Betrieb und Wartung

Präsenz 3
8 h

Applikationsentwicklung

Cross-Entwicklung | Anwendungsintegration

Systemmanagement

User-Management | Dienste-Management | Remote-Zugriff

Betrieb von eingebetteten Systemen

Selbstlern-
einheit | 3 h

Nachbereitung

Korrekturen der Projektarbeit

Gesamter Zeitaufwand = 75 h, davon Präsenz = 24 h, 3 ECTS

Gerne bieten wir diesen Kurs auch als Inhouse-Schulung an.

IoT-Kommunikation

IoT-Kommunikation nutzt mächtige IoT-Protokolle und treibt so die Digitalisierung voran. Eine der wichtigsten Komponenten für den Erfolg oder Misserfolg eines IoT Projektes ist die maßgeschneiderte Auswahl von IoT Protokollen.



Ihr Dozent

Prof. Dr.-Ing. Tobias Frauenrath

Automation in der Gebäudetechnik, Fachbereich
Elektrotechnik und Informationstechnik,
Fachhochschule Aachen

Internet of Things (IoT), Smart Home und Industrie 4.0 – kennzeichnend für den fortschreitenden Wandel ist: Maschinen und Geräte werden zum Teil des Internets und diese sind zukünftig immer häufiger untereinander vernetzt. Eine Herausforderung ist, dass der Aufbau der Kommunikation „smart“ und dennoch sicher gestaltet werden soll. Ein Mobilfunkmodem in jedem Sensor des intelligenten Zuhauses würde die enthaltene Batterie schnell aufbrauchen und zudem hohe Kosten verursachen. Hier sind dedizierte Funkprotokolle und Gateways gefragt.

In der Industrie sind robuste Netze das beherrschende Thema. Wie können Sensordaten „aus dem Internet“ der Anlage vor Ort dienlich sein und standortübergreifend sinnvoll genutzt und ausgetauscht werden? Hier können Edge Computing und wohldosierte Cloudanbindungen eingesetzt werden, die mittels Big Data-Analysen zusätzlich bessere Wertschöpfungen und Predictive Maintenance ermöglichen. Der Zertifikatskurs vermittelt Ihnen aktuelles Know-how für den maßgeschneiderten Entwurf z. B. von drahtlosen Systemen über Echtzeitsystemen für die Industrie 4.0 bis hin zu batteriebetriebenen Lösungen.

Termine:

Fr., 27.01.2023 | Sa., 28.01.2023 | Fr., 10.02.2023
jeweils 9–17 Uhr

I Grundlagen

Präsenz 1
8 h

Elementare Grundlagen der industriellen Kommunikationsstrategien

Schichtenmodelle der technischen Kommunikation (OSI-Referenzmodell, TCP/IP-Modell) | Kommunikationsprotokolle und Standards | Adressierungskonzepte | Vermittlungsprinzipien

Kommunikation verteilter Systeme

Übertragungsmedien | Medienzugriffsverfahren | Ethernet-Technologien

Protokolle und Technologien

TCP/UDP | WLAN, Bluetooth, Thread, ZigBee, z-wave, DECT | Modbus, EtherCat, Profibus, Profinet | MQTT, REST, COAP, LoRaWAN | IwM2M, SNMPv3

**Selbstlern-
einheit**
47 h

Nachbereitung der Grundlagen

**Praktische Übungen u. a. mit der Software „Wireshark“ & „HTerm“
Projektarbeit „SmartHome-Alarmanlage: Funkanbindung“**

II Anwendungen

Präsenz 3
8 h

Anwendungen

Router und Router-Konfiguration | Switches und Switch-Konfiguration | Gateways | Sensoren/Aktoren

Dimensionierung

Bestimmung von IoT Anforderungen | Qualitätssicherung in industriellen Netzen | Zukunftssichere Auslegung von Netzen

**Selbstlern-
einheit** | 4 h

Nachbereitung der Anwendung

Evtl. Fehlerbehebung und Optimierung der Projektarbeit

Gesamter Zeitaufwand = 75 h, davon Präsenz = 24 h, 3 ECTS

Gerne bieten wir diesen Kurs auch als Inhouse-Schulung an.

Embedded Security

Sicherheit kann nicht nachträglich hinzugefügt werden.
Diese muss bereits in der Entwicklung beginnend bei den Anforderungen berücksichtigt werden.

Ihre Dozenten

Prof. Dr.-Ing. Jens Brandt

Prof. Dr. Jürgen Quade

Prof. Dr.-Ing. Tobias Frauenrath

Im Bereich eingebetteter Systeme kommt dem Thema IT-Sicherheit eine übergeordnete Bedeutung zu. Weil diese direkt mit ihrer Einsatzumgebung interagieren, stellen sie im Zweifelsfall eine besondere Gefahr dar. Insbesondere bei kritischen und industriellen Umgebungen können bei Übernahme der Systeme durch Hacker hohe Schäden resultieren. Da eingebettete Systeme zudem häufig nicht im direkten Blickfeld der Anwender ihren Dienst verrichten, sind sie für Hacker idealer Ausgangspunkt für unerwünschte Aktivitäten.

Die generell eher knappen Ressourcen an Rechenleistung, Speicher, Übertragungsbandbreite und Energie lassen jedoch die Integration üppiger und ausgefeilter Sicherheitsmechanismen nicht zu. Bei zum Teil jahrzehntelangen Betriebszeiten ist außerdem die Bereitstellung von Sicherheits-Updates betriebswirtschaftlich nur bei schlanken Prozessen mit hohem Automatisierungsgrad zu gewährleisten. Das stellt die Entwicklerinnen und Entwickler vor besondere Herausforderungen, denen sie mit einem ganzheitlichen Ansatz begegnen müssen, der den gesamten Entwicklungszyklus begleitet und sowohl das System, die Anwendung, die Einbettung in das Umfeld als auch die Kommunikation einschließt.

Termine:

Fr., 24.02.2023 | Sa., 25.02.2023 | Fr., 17.03.2023
jeweils 9–17 Uhr

I Grundlagen

Präsenz 1
8 h

Grundlagen der IT-Sicherheit

Allgemeines: Schutzziele, Gefährdungen, Besonderheiten eingebetteter Systeme | Kryptographie: Basics, Authentifizierung | Normen, Standards, Best Practice | Risikoanalyse am Beispiel der IEC62443

IT-Sicherheit im Entwicklungsprozess

Sicherheitsgerichtete Softwareentwicklung

Gruppenarbeit

Schutzziele und Risikoanalyse für die SmartHome-Alarmanlage | Konzepterstellung „Alarmanlage - Jetzt aber sicher!“

II Systemdesign und Kommunikation

Präsenz 2
8 h

Sichere Kommunikation

Public-Key-Infrastructure | Sicherheitsrelevante Protokolle | Verschlüsselte MQTT-Kommunikation

Sichere Systeme

Absicherung durch Firewall und IDS | Sichere Systemupdates

Selbstlern-
einheit
41 h

Nachbereitung der Inhalte aus Präsenz 1 und 2

Projektarbeit **“SmartHome-Alarmanlage: OTA-Update für FreeRTOS und Linux, Secure MQTT”**

III Test und Wartung

Präsenz 3
8 h

Systemtest

Code Review / Static Source Code Analysis | Fuzz Testing / Robustness Testing | Secure Configuration Testing | Penetration Testing | Hardware Integritäts-Checks | Vulnerability Scanner

Product Lifecycle

Logistik / Umgang mit Zertifikaten | End-of-Life Scenario

Selbstlern-
einheit | 10 h

Nachbereitung der Inhalte aus Präsenz 3 |

Überarbeitung der Projektarbeit bzgl. Testfälle

Gesamter Zeitaufwand = 75 h, davon Präsenz = 24 h, 3 ECTS

Gerne bieten wir diesen Kurs auch als Inhouse-Schulung an.

Häufig gestellte Fragen ...

Certificate of Advanced Studies – Was ist das?

Als Certificate of Advanced Studies (CAS) werden berufsbegleitende Weiterbildungsprogramme bezeichnet, für die mindestens 10 ECTS erreicht werden müssen. Mehrere zeitlich und inhaltlich aufeinander abgestimmte Zertifikatskurse werden zu einem Zertifikatsstudium kombiniert. Bei erfolgreichem Abschluss der einzelnen Zertifikatskurse wird der höhere Abschluss des Certificate of Advanced Studies (CAS) erlangt. Die weiterbildenden Studienabschlüsse Certificate of Advanced Studies (CAS) und das darauf aufbauende Diploma of Advanced Studies (DAS) basieren auf der von SwissUni (einem Verbund der Schweizer Hochschulen und Universitäten) etablierten Systematik. Die Einbindung in das europäische Kreditpunktesystem (ECTS) gewährt Transparenz und Vergleichbarkeit der Abschlüsse. Das Weiterbildungsprogramm adressiert einen erweiterten Personenkreis: Auch beruflich Qualifizierte erhalten hier Zugang zu zertifizierter wissenschaftlicher Weiterbildung auf Hochschulniveau.

Was ist, wenn ich an einer Präsenz nicht teilnehmen kann?

Wenn ein Präsenztermin aufgrund von Krankheit oder wichtigen beruflichen oder privaten Gründen ausfallen muss, arbeiten Sie die verpassten Inhalte selbstständig nach. Ihre Dozentinnen und Dozenten helfen Ihnen bei Bedarf. Wichtig ist aber, dass Sie mindestens 75% der Präsenzzeit des Kurses anwesend sein müssen, damit eine Teilnahmebescheinigung ausgestellt werden kann.

Teilnahmebescheinigung, Zertifikat und Certificate of Advanced Studies – Was ist der Unterschied?

Eine Teilnahmebescheinigung wird ausgestellt, wenn Sie mindestens 75 % der Präsenzzeit des Kurses anwesend waren, jedoch keine Prüfungsleistungen abgelegt haben oder diese nicht bestanden haben. Ein Zertifikat wird erlangt, wenn Sie die Prüfungsleistung(en) eines Zertifikatskurses erfolgreich abgeschlossen haben. Das Certificate of Advanced Studies wird vergeben, sobald alle im Zertifikatsstudium enthaltenen Zertifikatskurse erfolgreich abgeschlossen sind. Für das CAS ist keine zusätzliche Prüfung zu absolvieren.

Lehr- und Lernform

Unsere Weiterbildungsangebote sind speziell auf die Bedürfnisse Berufstätiger zugeschnitten.

Das Zertifikatsstudium findet in einer Kombination aus Präsenz- und Selbstlernerheiten (Blended Learning) statt. Das Selbststudium wird mit der Online-Lernplattform Moodle begleitet. Die Präsenzphasen sind in einem interaktiven Seminarcharakter gehalten, wobei sich Impulsvorträge und Übungselemente abwechseln. Das vermittelte Wissen wird „Hands-on“ erprobt und es besteht die Möglichkeit, individuelle Fragen und Problemstellungen der Teilnehmenden zu bearbeiten.

Ihre Vorteile

Konzept

Das didaktische Konzept der Weiterbildung ist speziell auf Berufstätige zugeschnitten.

Flexibilität

Wir bieten Ihnen ein hohes Maß an zeitlicher Flexibilität durch die Kombination von Präsenz- und onlinegestützten Selbstlernphasen.

Wissenschaftliche Theorien und Methoden

Sie verknüpfen Ihre berufspraktischen Erfahrungen mit wissenschaftlichen Theorien und Methoden und erweitern so Ihre Kompetenzen.

Praxisbezug

Der hohe Praxisbezug der Weiterbildung ist durch die langjährige Berufserfahrung unserer Lehrenden in Unternehmen und Institutionen garantiert.

Kleingruppen

Bei uns lernen Sie in Kleingruppen, so garantieren wir Ihnen optimale Betreuung und genügend Raum für Ihre individuellen Fragestellungen.

Austausch

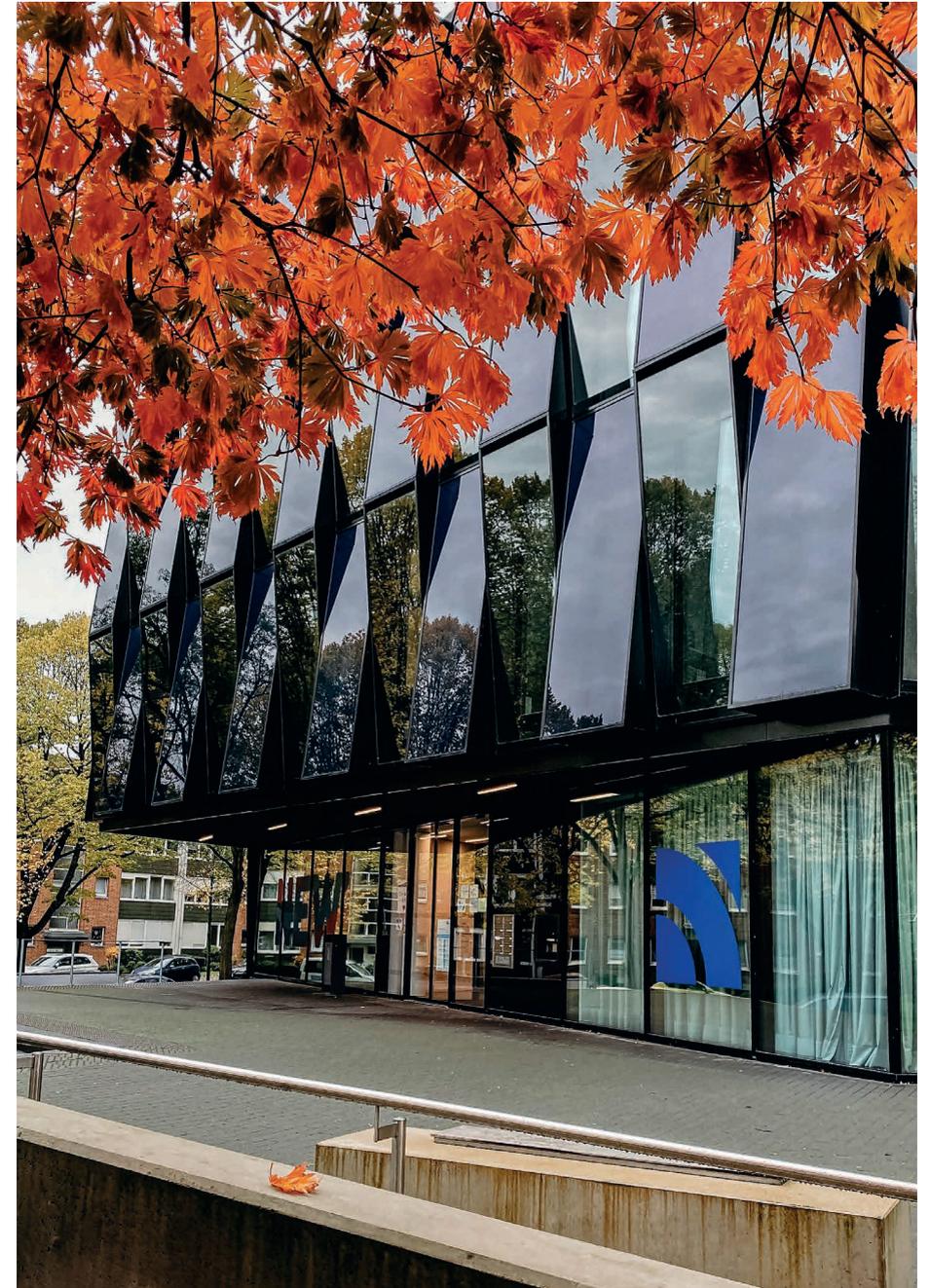
Sie profitieren vom Austausch mit Fachkolleginnen und -kollegen und erweitern Ihr berufliches Netzwerk.

Wissenschaftliche Weiterbildung an der Hochschule Niederrhein

www.hs-niederrhein.de/weiterbildung

Die Hochschule Niederrhein ist mit ihren drei Standorten in Krefeld Süd, Krefeld West und Mönchengladbach sowie aktuell rund 14.000 Studierenden die größte Bildungseinrichtung in der Region. In zehn Fachbereichen forschen und lehren Professorinnen und Professoren verschiedenster Disziplinen.

Mit der wissenschaftlichen Weiterbildung bieten wir auch Berufstätigen die Möglichkeit, auf sich ändernde berufliche Anforderungen zu reagieren und Wissen zu aktualisieren oder sich für neue Aufgaben fortzubilden. Dabei ist es Ziel unseres Weiterbildungsangebots, Wissen und Methoden praxisnah zu vermitteln. Deshalb stehen anwendungsorientierte Aufgaben und Übungen im Mittelpunkt unseres Lehrkonzepts.



Impressum

Herausgeber

Hochschule Niederrhein
Zentrum für Weiterbildung
Reinarzstraße 49
47805 Krefeld

Konzeption und Redaktion

Ulrike Schoppmeyer
Vera Tandler

Stand

05.2022

Bildnachweis

Carlos Albuquerque (Cover, S. 3)
Roman Bracht (S. 8)
Judith Duque (S. 20)

Druck

www.flyeralarm.de

Hochschule Niederrhein. Dein Weg.