

## Modulhandbuch Certificate of Advanced Studies Hochschule Niederrhein

### Data Architect

#### „Informationsarchitekturen gestalten – Daten effizient verwalten“

Titel des Zertifikatsstudiums	Data Architect
Fachbereich(e)	03 Elektrotechnik und Informatik 08 Wirtschaftswissenschaften
Modulverantwortliche/r	Akademische Leitung des Zentrums für Weiterbildung
Modultyp	Zertifikatsstudium der WWB
Dauer	Die Zertifikatskurse laufen über einen Zeitraum von ca. 6 Monaten.
Häufigkeit des Angebots	Voraussichtlich jährlich und auf Nachfrage (Inhouse)
Zielgruppe(n)	Das Zertifikatsstudium richtet sich an Fach- und Führungskräfte aller Branchen aus den Bereichen Informationsmanagement, Organisation und Prozessmanagement... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...die die strategische Planung von Informationsarchitekturen in einem Unternehmen verantworten.</li> <li>• ...die Data Governance-Richtlinien festlegen und in Unternehmen umsetzen.</li> <li>• ...die Informationssysteme und -prozesse in Unternehmen definieren und deren Einsatz koordinieren.</li> <li>• ... die Architekturen und Systeme für Big Data- und Data Science-Anwendungen planen und konzipieren.</li> </ul>
Angestrebte Lernergebnisse/ Learning outcomes	Mit erfolgreichem Abschluss des Zertifikatsstudiums werden die Teilnehmenden in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Aufgaben der Data Governance zu verstehen und verschiedene Lösungsmöglichkeiten zu beurteilen.</li> <li>• Geschäftsprozesse zu analysieren, um Anforderungen für das Data Management abzuleiten.</li> <li>• die rechtlichen Herausforderungen bei Datenschutz und Datensicherheit zu verstehen.</li> <li>• verschiedene Data Management-Architekturen zu erklären und zu vergleichen (z.B. NoSQL vs. Relational, Data Warehouse vs. Data Lake).</li> <li>• die Herausforderungen, die mit der Verwaltung von großen heterogenen Datenmengen verbunden sind, zu verstehen.</li> <li>• Methoden und Werkzeuge zur Datenaufbereitung, zur Datenintegration und zum Datenqualitätsmanagement anzuwenden.</li> <li>• verschiedene Big Data-Technologien wie verteilte Datenverarbeitungssysteme (z.B. Hadoop, Spark) oder In-Memory-Datenbanken zu beurteilen und für bestimmte Einsatzszenarien auszuwählen.</li> </ul>
Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Governance – Datenqualität und Data Compliance (3 ECTS)</li> <li>• Data Engineering – Datenarchitekturen gestalten (3 ECTS)</li> <li>• Big Data-Technologien – Skalierbare, verteilte Big Data-Systeme entwickeln (2 ECTS)</li> <li>• In-Memory-Datenbanken – Big Data-Anwendungen effizient umsetzen (3 ECTS)</li> </ul>

	Zu den Inhalten der Zertifikatskurse siehe die Modulbeschreibungen im Anhang.
Teilnahmevoraussetzungen	Hochschulabschluss mit mindestens einjähriger Berufserfahrung oder anderweitiger berufsqualifizierender Abschluss mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung. Grundlegende Kenntnisse von Datenarchitekturen und Datenmanagement sollten vorhanden sein.
Prüfungsleistung(en)	Keine zusätzliche Abschlussprüfung
Abschluss	Certificate of Advanced Studies Hochschule Niederrhein "Data Architect"
Leistungspunkte	11 ECTS

## Modulbeschreibung „Data Governance – Datenqualität und Data Compliance“

Modultitel	Data Governance – Datenqualität und Data Compliance
Kürzel/Modulnummer	---
Fachbereich	08 Wirtschaftswissenschaften
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Detlev Frick
Dozent/in	Prof. Dr. Detlev Frick, <a href="mailto:detlev.frick@hs-niederrhein.de">detlev.frick@hs-niederrhein.de</a> Prof. Dr. Christoph Quix, <a href="mailto:christoph.quix@hs-niederrhein.de">christoph.quix@hs-niederrhein.de</a> Prof. Dr. Timo Schwarzwälder, <a href="mailto:timo.schwarzwaelder@hs-niederrhein.de">timo.schwarzwaelder@hs-niederrhein.de</a>
Modultyp	Hochschulzertifikatskurs der WWB
Dauer	Ca. 3 Termine in 2 Monaten
Häufigkeit des Angebots	Voraussichtlich jährlich und auf Nachfrage (Inhouse)
Zielgruppe(n)	Der Zertifikatskurs richtet sich an Fach- und Führungskräfte aller Branchen aus den Bereichen Informationsmanagement, Organisation und Prozessmanagement... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...die Data Governance-Richtlinien festlegen und in Unternehmen umsetzen.</li> <li>• ...die Informationssysteme und -prozesse in Unternehmen definieren und deren Einsatz koordinieren.</li> </ul>
Angestrebte Lernergebnisse/ Learning outcomes	Mit erfolgreichem Abschluss des Kurses werden die Teilnehmenden in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wesentlichen Data Governance-Konzepte in konkreten Anwendungsfällen anzuwenden.</li> <li>• die Datenqualität durch Methoden und Prozesse zu optimieren.</li> <li>• Data Privacy und Data Compliance in Big Data-Projekten einzuhalten und die notwendigen rechtlichen Vorgaben (z.B. DSGVO) zu kennen.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung der Informationswirtschaft</li> <li>• Data Governance und ihre Konzepte</li> <li>• Data Management Maturity Model</li> <li>• DMBOK</li> <li>• Datenqualitätsmanagement</li> <li>• Data Privacy / Data Compliance</li> <li>• DSGVO</li> <li>• Praktische Übungen anhand von Fallstudien</li> </ul>
Lehrformen	Die Präsenztermine werden als interaktive Seminare angeboten, um direkt auf Fragen und Problemstellungen eingehen zu können. Zu den einzelnen Themenblöcken werden Übungen angeboten, die in Gruppen zu bearbeiten sind. Über die Lernplattform Moodle werden Materialien und Fallstudien angeboten, die zwischen den einzelnen Präsenzterminen und als Prüfungsarbeit bearbeitet werden können.
Unterrichtssprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Hochschulabschluss mit mindestens einjähriger Berufserfahrung oder anderweitiger berufsqualifizierender Abschluss mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung. Grundlegende Kenntnisse im Bereich Daten-Management sollten vorhanden sein.
Abschluss	Hochschulzertifikat (Prüfungsteilnahme) oder Teilnahmebescheinigung (75% Anwesenheit)

Prüfungsleistung(en)	Bearbeitung einer Fallstudie und Dokumentation der Ergebnisse (max. 10 Seiten)
Leistungspunkte	3 ECTS
Workload/Arbeitsaufwand	75 h Gesamtstunden
Präsenzzeit	24 h Präsenz
Selbststudium	51 h (Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung, Bearbeitung einer Fallstudie)
Geplante Gruppengröße	ca. 12 Teilnehmende
Verwendbarkeit des Moduls	Für CAS Data Architect
Literatur	

## Modulbeschreibung „Data Engineering – Datenarchitekturen gestalten“

Modultitel	Data Engineering – Datenarchitekturen gestalten
Kürzel/Modulnummer	---
Fachbereich	03 Elektrotechnik und Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Christoph Quix
Dozent/in	Prof. Dr. Christoph Quix, <a href="mailto:christoph.quix@hs-niederrhein.de">christoph.quix@hs-niederrhein.de</a>
Modultyp	Hochschulzertifikatskurs der WWB
Dauer	Ca. 3 Termine in 2 Monaten
Häufigkeit des Angebots	Voraussichtlich jährlich und auf Nachfrage (Inhouse)
Zielgruppe(n)	<p>Der Zertifikatskurs richtet sich an Fach- und Führungskräfte aller Branchen aus den Bereichen Informationsmanagement, Organisation und Prozessmanagement...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...die die strategische Planung von Informationsarchitekturen in einem Unternehmen verantworten.</li> <li>• ...die Informationssysteme und -prozesse in Unternehmen definieren und deren Einsatz koordinieren.</li> </ul>
Angestrebte Lernergebnisse/ Learning outcomes	<p>Mit erfolgreichem Abschluss des Kurses werden die Teilnehmenden in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anwendungsbereiche und Einschränkungen von klassischen relationalen Datenbanksystemen zu verstehen.</li> <li>• verschiedene Architekturen von Data Management-Systemen zu erklären und zu vergleichen.</li> <li>• die Datenmodelle von diversen NoSQL- bzw. Big Data-Systemen zu erklären und für die Datenmodellierung anzuwenden.</li> <li>• die Methoden zur Aufbereitung, Transformation und Integration von Daten zu erläutern und entsprechende Systeme zur Umsetzung zu beurteilen.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von relationalen und NoSQL-Datenbank-Systemen</li> <li>• Datenmodellierung</li> <li>• Data Management-Architekturen (Data Warehouse, Data Lake, Lambda-Architektur, usw.)</li> <li>• Datenaufbereitung, Datenintegration und Datenbereinigung</li> <li>• Abfragesprachen für verschiedene Datenbanksysteme</li> </ul>
Lehrformen	<p>Blended-Learning-Ansatz als Kombination von Präsenzveranstaltungen und E-Learning-Inhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Informationen zum Angleichen des Wissensstands der Teilnehmenden im Vorfeld der ersten Präsenzveranstaltung als E-Learning-Kurs</li> <li>• Präsenzveranstaltung mit der Präsentation von theoretischen Grundlagen und praktischen Übungen an verschiedenen Data Management-Systemen auf der Basis von Fallstudien</li> <li>• Projektarbeit als Hausaufgabe zur Vertiefung der erlernten Inhalte</li> <li>• Abschließende Präsenzveranstaltung mit Diskussion der Projektarbeiten und weiterführender Inhalte; Reflektion und Zusammenfassung der gelernten Inhalte</li> </ul>

Unterrichtssprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Hochschulabschluss mit mindestens einjähriger Berufserfahrung oder anderweitiger berufsqualifizierender Abschluss mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung. Grundlegende Kenntnisse im Bereich Daten-Management sollten vorhanden sein.
Abschluss	Hochschulzertifikat (Prüfungsteilnahme) oder Teilnahmebescheinigung (75% Anwesenheit)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Dokumentation der Projektarbeit (max. 10 Seiten)
Leistungspunkte	3 ECTS
Workload/Arbeitsaufwand	75 h Gesamtstunden
Präsenzzeit	24 h Präsenz
Selbststudium	51 h (E-Learning-Kurs, Nachbereitung der Inhalte, Erstellung einer Projektarbeit)
Geplante Gruppengröße	ca. 12 Teilnehmende
Verwendbarkeit des Moduls	Für CAS Data Architect
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P.J. Sadalage, M. Fowler: NoSQL Distilled. Addison-Wesley, 2012.</li> <li>• E. Redmond, J.R. Wilson: Seven Databases in Seven Weeks. Pragmatic Programmers, 2012.</li> <li>• S. Hoberman: Data Modeling for MongoDB. Technics Publications, 2014.</li> <li>• G. Harrison. Next Generation Databases. Apress, 2015.</li> </ul>

## Modulbeschreibung „Big Data-Technologien – Skalierbare, verteilte Big Data-Systeme entwickeln“

Modultitel	Big Data-Technologien – Skalierbare, verteilte Big Data-Systeme entwickeln
Kürzel/Modulnummer	---
Fachbereich	03 Elektrotechnik und Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Christoph Quix
Dozent/in	Prof. Dr. Christoph Quix, <a href="mailto:christoph.quix@hs-niederrhein.de">christoph.quix@hs-niederrhein.de</a>
Modultyp	Hochschulzertifikatskurs der WWB
Dauer	2 Termine in 2 Monaten
Häufigkeit des Angebots	Voraussichtlich jährlich und auf Nachfrage (Inhouse)
Zielgruppe(n)	<p>Der Zertifikatskurs richtet sich an Fach- und Führungskräfte aller Branchen aus den Bereichen Informationsmanagement, Organisation und Prozessmanagement...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...die die strategische Planung von Informationsarchitekturen in einem Unternehmen verantworten.</li> <li>• ...die Informationssysteme und -prozesse in Unternehmen definieren und deren Einsatz koordinieren.</li> <li>• ... die Architekturen und Systeme für Big Data- und Data Science-Anwendungen planen und konzipieren.</li> </ul>
Angestrebte Lernergebnisse/ Learning outcomes	<p>Mit erfolgreichem Abschluss des Kurses werden die Teilnehmenden in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Architekturen von Big Data-Systemen zu erklären und zu vergleichen.</li> <li>• die Vor- und Nachteile von verteilten Big Data-Systemen zu beurteilen und deren Einsatz zu begründen.</li> <li>• Datentransformationen und Datenabfragen in Big Data-Systemen zu konzipieren.</li> <li>• Big Data-Systeme für bestimmte Anforderungen zu entwerfen.</li> <li>• eigene oder existierende Big Data-Systeme zu evaluieren.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Big Data-Architekturen (z. B. Lambda-Architektur, Data Lake)</li> <li>• Grundlagen und Architekturen Big Data-Systeme (z.B. Hadoop, Spark, Kafka)</li> <li>• Konzepte des verteilten Data Managements</li> <li>• Herausforderungen bei Big Data-Integration</li> </ul>
Lehrformen	<p>Blended-Learning-Ansatz als Kombination von Präsenzveranstaltungen und E-Learning-Inhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Informationen zum Angleichen des Wissensstands der Teilnehmer im Vorfeld der ersten Präsenzveranstaltung als E-Learning-Kurs</li> <li>• Präsenzveranstaltung mit der Präsentation mit praktischen Umsetzungsaufgaben für Big Data-Systeme mit verschiedenen Fallstudien bzw. Datensätzen</li> <li>• Projektarbeit als Hausaufgabe zur Vertiefung der erlernten Inhalte</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschließende Präsenzveranstaltung mit Diskussion der Projektarbeiten und weiterführender Inhalte; Reflektion und Zusammenfassung der gelernten Inhalte</li> </ul>
Unterrichtssprache	Deutsch
Teilnahmevoraussetzungen	Hochschulabschluss mit mindestens einjähriger Berufserfahrung oder anderweitiger berufsqualifizierender Abschluss mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung. Grundlegende Kenntnisse von Datenarchitekturen und der Datenmodellierung sollten vorhanden sein.
Abschluss	Hochschulzertifikat (Prüfungsteilnahme) oder Teilnahmebescheinigung (75% Anwesenheit)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Dokumentation der Projektarbeit (max. 10 Seiten)
Leistungspunkte	2 ECTS
Workload/Arbeitsaufwand	50 h Gesamtstunden
Präsenzzeit	16 h Präsenz
Selbststudium	34 h (Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung, Erstellung einer Projektarbeit)
Geplante Gruppengröße	Ca. 12 Teilnehmende
Verwendbarkeit des Moduls	Für CAS Data Architect
Literatur	<p>M. Kleppmann: Designing Data-Intensive Applications. O'Reilly Media, 2017.</p> <p>T. White: Hadoop – The Definitive Guide. 4th edition, O'Reilly Media, 2015.</p> <p>S. Ryza, U. Laserson, S. Owen, J. Wills: Advanced Analytics with Spark: Patterns for Learning from Data at Scale. 2nd edition, O'Reilly Media, 2017.</p>

## Modulbeschreibung „In-Memory-Datenbanken – Big Data-Anwendungen effizient umsetzen“

Modultitel	In-Memory-Datenbanken – Big Data-Anwendungen effizient umsetzen
Kürzel/Modulnummer	---
Fachbereich	08 Wirtschaftswissenschaften
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Christoph Quix, <a href="mailto:christoph.quix@hs-niederrhein.de">christoph.quix@hs-niederrhein.de</a>
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Schmitz, <a href="mailto:uwe.schmitz@fh-dortmund.de">uwe.schmitz@fh-dortmund.de</a>
Modultyp	Hochschulzertifikatskurs der WWB
Dauer	Ca. 3 Termine in 2 Monaten
Häufigkeit des Angebots	Voraussichtlich jährlich und auf Nachfrage (Inhouse)
Zielgruppe(n)	<p>Der Zertifikatskurs richtet sich an Fach- und Führungskräfte aller Branchen aus den Bereichen Informationsmanagement, Organisation und Prozessmanagement...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...die die strategische Planung von Informationsarchitekturen in einem Unternehmen verantworten.</li> <li>• ...die Informationssysteme und -prozesse in Unternehmen definieren und deren Einsatz koordinieren.</li> <li>• ... die Architekturen und Systeme für Big Data- und Data Science-Anwendungen planen und konzipieren.</li> </ul>
Angestrebte Lernergebnisse/ Learning outcomes	<p>Mit erfolgreichem Abschluss des Kurses werden die Teilnehmenden in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die neueste In-Memory-Datenbank-Technologie zu kennen.</li> <li>• traditionelle und moderne Datenbankmodelle abgrenzen zu können.</li> <li>• die Umsetzung verschiedener Anwendungsszenarien beim Einsatz von In-Memory-Datenbanken zu beurteilen.</li> <li>• Chancen und Risiken von In-Memory-Datenbanken zu bewerten.</li> <li>• Fragestellungen anhand verschiedener Fallstudien unter Zuhilfenahme eines In-Memory-Datenbanksystems zu lösen.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architektur der SAP In-Memory-Datenbank SAP HANA</li> <li>• Datenmodellierung in SAP HANA</li> <li>• Erstellung von SAP Smart Data Integration Szenarien</li> <li>• Nutzung der SAP HANA Plattform für Geospatial Anwendungen</li> <li>• Nutzung der SAP HANA Plattform für Textmining Anwendungen</li> <li>• Praktische Fallstudien am PC</li> </ul>
Lehrformen	<p>Der in einem interaktiven Seminarcharakter gehaltene Kurs bietet die Möglichkeit, auf individuelle Frage- und Problemstellungen der Teilnehmenden einzugehen. Zu jedem Wissensblock werden Fallstudien angeboten. Über die Ergebnispräsentation wird ein unmittelbarer Praxistransfer ermöglicht. Die Begleitung durch eine Online-Lernplattform unterstützt den Lernerfolg.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch

Teilnahmevoraussetzungen	Hochschulabschluss mit mindestens einjähriger Berufserfahrung oder anderweitiger berufsqualifizierender Abschluss mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung. Grundlegende Kenntnisse von Datenarchitekturen sollten vorhanden sein. Zwingend erforderlich ist ein eigenes Notebook mit der Möglichkeit, Programme zu installieren und auszuführen. Das Betriebssystem Windows sollte installiert sein.
Abschluss	Hochschulzertifikat (Prüfungsteilnahme) oder Teilnahmebescheinigung (75% Anwesenheit)
Prüfungsleistung(en)	Erstellung einer kommentierten Projektpräsentation (ca. 20 Folien), Vorstellung und Diskussion der Präsentation im Plenum (ca. 30 Minuten).
Leistungspunkte	3 ECTS
Workload/Arbeitsaufwand	75 h Gesamtstunden
Präsenzzeit	24 h Präsenz
Selbststudium	51 h (Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung, Erstellung einer Projektpräsentation)
Geplante Gruppengröße	ca. 12 Teilnehmende
Verwendbarkeit des Moduls	Für CAS Data Architect
Literatur	Hinweise zur Basisliteratur