

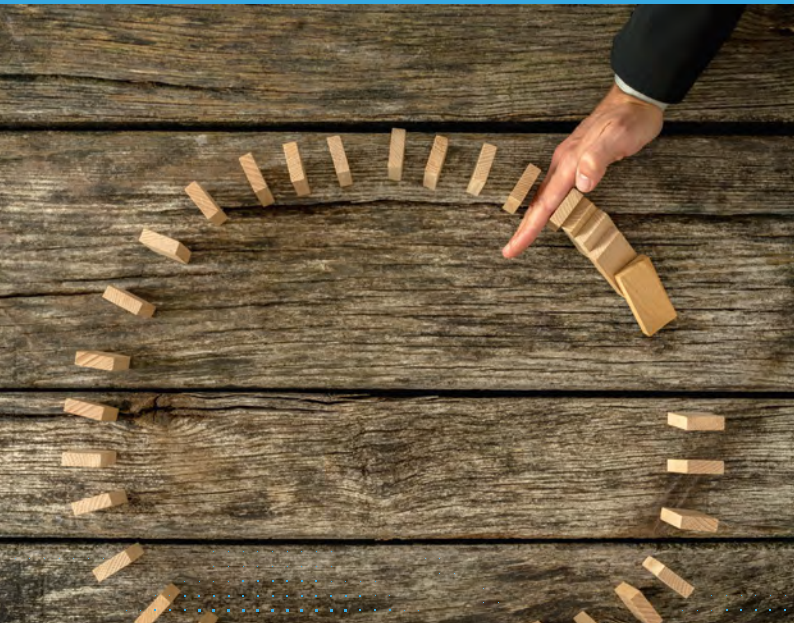


# Fraunhofer

ACADEMY

Fraunhofer-Zertifikatsprogramm

## RESILIENCE ENGINEERING



Partneruniversität





## NACHHALTIGKEIT DURCH RESILIENZ

Die stetige technologische Entwicklung hat weitreichende Wechselwirkungen von komplexen Systemen mit Mensch und Umwelt zur Folge. Dabei ergeben sich Chancen und Fortschritte, aber auch eine Vielzahl von Risiken und neuen Herausforderungen. Von der Entwicklung und Weiterentwicklung vernetzter Devices, (teil)autonomer Maschinen, Produktion und Logistik bis hin zu Gebäuden, Stadtvierteln, Kommunikations-, Verkehrs- oder Energienetzen: Die Absicherung gegen unerwünschte, potenziell gefährliche Ereignisse ist ein allgegenwärtiger Anspruch.

Resilience Engineering zeigt dabei auf, dass die Sicherheit und Nachhaltigkeit von (sozio)technischen Systemen nicht nur durch die Reduzierung von Funktionsbeeinträchtigungen reguliert werden kann, sondern vielmehr auch durch effiziente Antwort- und Erholungsprozesse. Dadurch ergeben sich neue Optionen für effiziente System- und Dienstleistungsdesigns, sowie die aktive Generierung von Sicherheit.

Für diesen Bedarf bietet das Fraunhofer Ernst-Mach-Institut (EMI) in wissenschaftlicher Kooperation mit der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg das Diploma of Advanced Studies (DAS) »Resilience Engineering« nach den renommierten Swissuni-Standards an.

## DAS PROGRAMM IM ÜBERBLICK

### Zielsetzung und Struktur

Zielsetzung des DAS »Resilience Engineering« ist die systematische Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der Risiko- und Resilienzanalyse unter Verwendung aktuellster Forschungsergebnisse des Fraunhofer EMI. Die Teilnehmenden lernen unter anderem alternative Konzepte zur Sicherung von Systemen kennen und werden für den souveränen Umgang mit aufkommenden Problemstellungen in diesem Bereich qualifiziert. Das Diploma of Advanced Studies (DAS) ist gemäß Swissuni-System in drei Certificate of Advanced Studies (CAS) mit jeweils 10 Credit Points (CP) unterteilt:

- CAS Resilienzanalyse (10 CP)
- CAS Technische Sicherheit (10 CP)
- CAS Strukturelle Sicherheit (10 CP)

Diese Weiterbildungsmodulare im flexiblen Blended Learning-Format behandeln die verschiedenen inhaltlichen Schwerpunkte im Bereich Resilience Engineering und können auch als einzelne Kurseinheiten belegt werden.

### Unsere Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Das Angebot richtet sich an Berufstätige, die sich in ihrer Fachkarriere weiterentwickeln wollen und sich für moderne Risikokonzepte, innovative Risikokontrolle, sowie neue Geschäftsmodelle für technische Systeme am »cutting edge of research« interessieren.

## AUFBAU UND INHALTE

»Mit Resilience Engineering können wir Risiken besser verstehen: für möglichst alle denkbaren Lebenszyklen und Einsatzszenarien der Systeme, einschließlich potenzieller Schadensfälle.« *Dr. Ivo Häring, Wissenschaftlicher Leiter des Weiterbildungsprogramms am Fraunhofer EMI*

### Grundaufbau des Angebotes

Durch den modularen Aufbau des Angebotes nach Swissuni-Standard bieten sich den Teilnehmenden zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten. CAS können einzeln belegt oder zu verschiedenen DAS (hier: Resilience Engineering) kombiniert werden.

DAS Resilience Engineering			30 CP
CAS Resilienz-analyse	CAS Technische Sicherheit	CAS Strukturelle Sicherheit	je 10 CP

### Kursstruktur für ein CAS (6 Monate, 10 CP)

Das moderne Blended Learning Format der Kurse verbindet klassische Präsenzveranstaltungen mit betreuten Online-Selbstlernphasen. So wird eine optimale Kombination aus persönlichem Kontakt und maximaler Flexibilität für eine berufsbegleitende Weiterbildung sichergestellt. Für die erfolgreiche Teilnahme an einem Kurs (10 CP) wird ein Arbeitsaufwand von etwa 10 Stunden pro Woche veranschlagt.

### Die Kursmodule im Überblick



**CAS Resilienzanalyse:** Hier werden Faktoren wie Erholungsgeschwindigkeit und Restfunktionalität eines Systems behandelt. Das Modul enthält einen fundierten Überblick über die Methoden der Resilienzanalyse und qualifiziert für die Konzeption und Planung innovativer resilienter Designs (»Resilience-by-Design«).



**CAS Technische Sicherheit:** Diese Einheit vermittelt praxistaugliche Vorgehensweisen und Methoden zum Nachweis der Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Systeme, insbesondere hinsichtlich ihrer funktionalen Sicherheit. Dabei werden auch Konzepte von Normen und Methoden der Systemmodellierung (z. B. SysML) behandelt.



**CAS Strukturelle Sicherheit:** Das Modul widmet sich der Vermittlung ingenieurtechnischer Methoden zum Schutz von Gebäuden und kritischen Infrastrukturen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Absicherung gegen hochdynamische Belastungen natürlichen (z. B. Erdbeben, Stürme) und menschlichen Ursprungs (z. B. Unfälle, Explosionsereignisse).



## KURSMODALITÄTEN

### Veranstaltungsort Präsenzteil

Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut, EMI  
Eckerstraße 4 | 79104 Freiburg

### Kosten

Die Kosten und Gebühren, sowie mögliche Frühbucherrabatte finden Sie auf unseren Webseiten.

### Mögliche Abschlüsse

- Ein Kurs kann einzeln belegt werden und wird mit einem Certificate of Advances Studies (CAS) abgeschlossen.
- 3 CAS sind kombinierbar zu einem Diploma of Advanced Studies (DAS). Die Abschlüsse werden in wissenschaftlicher Kooperation mit der Universität Freiburg vergeben.

### Bewerbung und aktuelle Termine

Bitte melden Sie sich online über den folgenden Link an:

[www.academy.fraunhofer.de/resilience-engineering](http://www.academy.fraunhofer.de/resilience-engineering)

Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist begrenzt!

## IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- »» Berufsbegleitende Weiterbildung
- »» Flexible Studienzeiten durch modernes Blended Learning-Format
- »» Renommierter Swissuni Qualitätsstandard
- »» Inhalte aus aktueller Forschung und reale Anwendungsbeispiele
- »» Individuelle Kombinationsmöglichkeiten der Kurse im Baukastensystem
- »» Sowohl punktgenaues, themenspezifisches Update über Einzelmodule (CAS) als auch eine umfassende Weiterbildung zum Thema Resilience Engineering durch ein übergreifendes Zertifikat (DAS) möglich
- »» Persönliche Betreuung durch das Fraunhofer EMI und die Universität Freiburg
- »» Lehrpersonal direkt aus industrieller und wissenschaftlicher Praxis



## IHRE ANSPRECHPARTNER

**Fraunhofer-Institut für  
Kurzzeitdynamik,  
Ernst-Mach-Institut, EMI**

Am Klingelberg 1  
79588 Efringen-Kirchen

**Projektmanagement**

**Claudia Kiefer**

Telefon +49 7628 9050-632

**Wissenschaftliche Leitung**

**Dr. Ivo Häring**

Telefon +49 7628 9050-638

[wwb@emi.fraunhofer.de](mailto:wwb@emi.fraunhofer.de)

**Fraunhofer Academy**

Hansastraße 27c  
80686 München

**Programm-Management**

**Ingrid Breitenberger**

Telefon +49 89 1205-1516

[ingrid.breitenberger@](mailto:ingrid.breitenberger@zv.fraunhofer.de)

[zv.fraunhofer.de](http://zv.fraunhofer.de)

[www.academy.fraunhofer.de](http://www.academy.fraunhofer.de)