



## 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



Fraunhofer-Zertifikatsprogramm

## SAFETY AND SECURITY ENGINEERING

## SICHERE TECHNISCHE SYSTEME DER ZUKUNFT ENTWICKELN

### IHRE ANSPRECHPARTNER

**Fraunhofer-Institut für  
Kurzzeitdynamik,  
Ernst-Mach-Institut, EMI**  
Am Klingelberg 1  
79588 Efringen-Kirchen

**Projektmanagement**  
**Dr. Patrick Gelhausen**  
Telefon +49 7628 9050-734

**Wissenschaftliche Leitung**  
**Dr. Ivo Häring**  
Telefon +49 7628 9050-638

wwb@emi.fraunhofer.de

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

**Fraunhofer Academy**  
Hansastraße 27c  
80686 München

**Programm-Management**  
**Jutta Haubenreich**  
Telefon +49 89 1205-1517  
jutta.haubenreich@zv.fraunhofer.de



Partner University



Komplexe (sozio)technische Systeme, z. B. bezüglich Software, Elektronik oder Infrastruktur, sind fester Bestandteil nahezu aller modernen Lebensbereiche von Produktion und Mobilität bis zu Mobile Devices und Smart Homes. Mit der Komplexität der Systeme wachsen ihre Fehleranfälligkeit und ihre Gefährdung »von außen«. Für Entwickler, Verantwortliche und Hersteller der Systeme wird daher der sicherheitstechnische Nachweis immer herausfordernder und die entsprechende Qualifikation immer wichtiger.

Um diesem Bedarf Rechnung zu tragen, bietet das Fraunhofer Ernst-Mach-Institut, EMI das Diploma of Advanced Studies (DAS) »Safety & Security Engineering« an.

Aufbauend auf einem methodischen Risikomanagement und -analyseprozess werden Techniken und Maßnahmen vermittelt, um Systeme sicher zu gestalten: Dies umfasst sowohl den technischen Bereich bezüglich der Handhabung verschiedener sicherheitsrelevanter Normen (z. B. IEC 61058, ISO 26262), als auch die strukturelle Sicherheit, welche u. a. Systemmodellierung und den Einsatz von Design Tools behandelt. Das Weiterbildungsprogramm enthält zahlreiche Anwendungsbeispiele aus unterschiedlichsten Branchen und bezieht aktuellste Forschungsergebnisse ein.



## DAS PROGRAMM IM ÜBERBLICK

### Zielsetzung und Struktur

Zielsetzung des Kurses ist die systematische Vermittlung von Kompetenzen im Bereich Risikoanalyse und -bewertung unter Verwendung aktuellster Forschungsergebnisse des Fraunhofer EMI. Die Teilnehmenden lernen unter anderem die Handhabung verschiedener sicherheitsrelevanter Normen (z.B. IEC 61058 oder ISO 26262) bis hin zur Systemmodellierung und werden für den souveränen Umgang mit aufkommenden Problemstellungen in diesem Bereich qualifiziert. Das Diploma of Advanced Studies (DAS) »Safety and Security Engineering« ist gemäß Swissuni-System in drei Certificate of Advanced Studies (CAS) mit jeweils 10 Credit Points (CP) unterteilt:

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

Diese Weiterbildungsmodule im flexiblen Blended Learning-Format 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

### 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: Safety and Security Engineering) kombiniert werden.

DAS Safety and Security Engineering			30 CP Punkte
CAS Risikoanalyse	CAS Technische Sicherheit	CAS Strukturelle Sicherheit	je 10 CP Punkte

### 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.

»Systeme werden immer komplizierter und greifen immer mehr ineinander. Diese Wechselwirkungen müssen verstanden und die Akteure umfassend qualifiziert werden, um der Herausforderung nachhaltiger Sicherheit und Zuverlässigkeit gerecht zu werden.« *Dr. Ivo Häring, Wissenschaftlicher Leiter des Weiterbildungsprogramms am Fraunhofer EMI*

## KURSMODALITÄTEN

### Die Kursmodule im Überblick



**CAS Risikoanalyse:** Das CAS behandelt alle Schritte zur Risikokontrolle: von der Ereignis- und Gefahrenherdcharakterisierung über die Wahrscheinlichkeits- und Schadensanalyse bis hin zur Risikoberechnung und Gegenmaßnahmen anhand eines feingliedrigen Analyseschemas. Darauf aufbauend vermittelt das CAS verschiedene analytische, statistisch-empirische und physikalisch-ingenieur-technisch-numerische Methoden zur effizienten Umsetzung des Risikomanagementprozesses.



**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).

### Veranstaltungsort Präsenzteil

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

### Kosten

2500 € pro CAS inkl. Seminarunterlagen und Getränke. Informationen zum Frühbucherrabatt 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/safety-and-security-engineering](http://www.academy.fraunhofer.de/safety-and-security-engineering)

Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist begrenzt!