

CAS Energiemanagement

Fachliche Leitung: Prof. Markus Hubbuch, Dozent Gebäude- und Energiemanagement

Datum	Ebene	Thema	Lerninhalte Die Teilnehmenden erweitern ihr Fachwissen über folgende Themen:	Kompetenzen und Lernziele Die Teilnehmenden erwerben die folgenden Kompetenzen:	Dozentin / Dozent
DO 03.09.2020 Vormittag	organisatorische Ebene	Übersicht CAS Einführung ins Thema	<ul style="list-style-type: none"> Energiestrategie 2050 Gesetzliche Grundlagen in der Schweiz 	<ul style="list-style-type: none"> Kennen die politischen Ziele und Entscheidungen in der Schweiz Können die gesetzlichen Grundlagen einordnen und anwenden 	Prof. Markus Hubbuch Dozent Gebäude- und Energiemanagement ZHAW
Vormittag	organisatorische Ebene	Energie und Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> Energiestatistik Schweiz Versorgungssituation Welt und Schweiz 	<ul style="list-style-type: none"> Kennen die Versorgungssituation der Schweiz mit Energieträgern Können die Entwicklung über die letzten Jahre erläutern 	Prof. Markus Hubbuch
Nachmittag	organisatorische Ebene Leistungs- nachweis	Stromversorgung Schweiz Energiemanagement im Unternehmen Einführung Zweierarbeit, Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> Stromversorgung heute und morgen Szenarien der «Energiewelten» Aufbauorganisation EnM Energiemanagement im eigenen Unternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> Kennen die heutige Stromversorgungssituation und die kommenden Herausforderungen und Chancen Können die Zukunft anhand Szenarien beurteilen Können Energiemanagement in eine Aufbauorganisation einbinden Auseinandersetzung mit dem Thema Energiemanagement in einer Organisation 	Nadine Brauchli Bereichsleiterin Energie VSE Prof. Markus Hubbuch

Datum	Ebene	Thema	Lerninhalte Die Teilnehmenden erweitern ihr Fachwissen über folgende Themen:	Kompetenzen und Lernziele Die Teilnehmenden erwerben die folgenden Kompetenzen:	Dozentin / Dozent
FR 04.09.2020 Ganzer Tag	organisatorische Ebene	Begriffe Energiespar-Contracting Erfolgsfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> Begriffe im Energiemanagement Grundprinzipien des Energiespar-Contractings Vorgehen und Nutzen Gleichung Erfolgsfaktoren im Energiemanagement Festlegung Energie-Policy 	<ul style="list-style-type: none"> Kennen und verstehen die wichtigsten Begriffe im EnM Verstehen der Prinzipien Implementierung und Nachweis Einsparung Voraussetzung und Abschätzung der Erfolgsaussichten Energiemanagement Vorgehen beim Festlegen einer Energie-Vision resp. einer Energie-Policy 	Prof. Markus Hubbuch
SA 05.09.2020 Vor- und Nachmittag	fachliche Ebene	Change Leadership	<ul style="list-style-type: none"> Change Leadership bei der Einführung von Energiemanagement-Systemen Rollen, Aufgaben, Funktionen Entscheidungsfindung im Unternehmen Sicht auf das eigene Unternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> Führung in Change Prozessen Abbau von Widerständen in der Belegschaft Verständnis für die notwendige Entscheidungsfindung im Unternehmen Anwenden auf das eigene Unternehmen 	Dr. Simone Sesboüé

Datum	Ebene	Thema	Lerninhalte Die Teilnehmenden erweitern ihr Fachwissen über...	Kompetenzen und Lernziele Die Teilnehmenden erwerben die folgenden Kompetenzen:	Dozentin / Dozent
Do 24.09.2020 Vormittag, 2 L Nachmittag	organisatorische Ebene	Norm ISO 50001 Energiemanagement	<ul style="list-style-type: none"> Prinzipien und Aufbau der Norm Einführung im Unternehmen Erfahrungen mit Zertifizierung Massnahmenplanung, Umsetzung 	<ul style="list-style-type: none"> Kennen die ISO 50001 Energiemanagement-Systeme in der Praxis implementieren ISO 50001 auf die eigene Unternehmung anwenden 	Dr. Jürg Liechti CEO Neosys AG
2 L Nachmittag	fachliche Ebene	Kostenrechnung	<ul style="list-style-type: none"> Kostenrechnung von Energieanlagen Barwert- und DCF-Methode 	<ul style="list-style-type: none"> Berechnungen von Massnahmen nach der Barwert- und DCF-Methode Abschätzung von Lebenszykluskosten 	Prof. Markus Hubbuch
FR 25.09.2020 Vormittag	organisatorische Ebene	Energie und Treibhausgas	<ul style="list-style-type: none"> CO₂- und Ökobilanz des Energieverbrauchs Primärenergiefaktoren 	<ul style="list-style-type: none"> Können CO₂-Emissionen berechnen und kennen den Umwelt-Einfluss Können Endenergie in Primärenergie umrechnen 	René Itten Wiss. Mitarbeiter IUNR ZHAW
Nachmittag	fachliche Ebene	Energie-Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> Energiemarkt Strategischer Einkauf (Strom) 	<ul style="list-style-type: none"> Kennen Organisation und Funktion der Energiemärkte Strategisch und erfolgreich Energie zu beschaffen 	Christoph Strathmann Geschäftsführer ACA Administration Consulting AG
SA 26.09.2020 Vormittag	organisatorische Ebene	Wirksame Kommunikation von Daten und Informationen	<ul style="list-style-type: none"> Business Information Design inkl. Übung 	<ul style="list-style-type: none"> Unterscheiden zwischen Analytik und Kommunikation Unterscheidung von Daten, Informationen und Botschaften Anwenden von Datenvisualisierungen (Diagramme, Tabellen) 	Roman Griesfelder Geschäftsführer aspektum gmbh

Lektionenplan

Datum	Ebene	Thema	Lerninhalte Die Teilnehmenden erweitern ihr Fachwissen über...	Kompetenzen und Lernziele Die Teilnehmenden erwerben die folgenden Kompetenzen:	Dozentin / Dozent
SA 26.09.2020 Nachmittag	fachlich Ebene	Zusammenschluss für Eigenstromerzeugung ZEV	<ul style="list-style-type: none"> Rechtliche, vertragliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen ZEV 	<ul style="list-style-type: none"> Beurteilung, wo eine ZEV Sinn machen könnte 	Roland Kiefer Senior-Berater/ Projektleiter ACA Administration Consulting AG

Datum	Ebene	Thema	Lerninhalte Die Teilnehmenden erweitern ihr Fachwissen über folgende Themen:	Kompetenzen und Lernziele Die Teilnehmenden erwerben die folgenden Kompetenzen:	Dozentin / Dozent
DO 22.10.2020 Vormittag	fachliche Ebene	Energierrelevante Akteure und Ansätze zur Einflussnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Modell Entstehung Energieeffizienz-Lücke • Interventionsansätze zur Verhaltensänderung 	<ul style="list-style-type: none"> • Haben einen Überblick über die Akteure, die zum Energieverbrauch eines Gebäudes beitragen • Kennen Ansätze das Verhalten dieser Akteure zu beeinflussen 	Marcel Janser Wiss. Mitarbeiter IFM ZHAW
Nachmittag	fachliche Ebene	Energiedatenmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation der Datenerfassung • Aufbereiten und Analyse der Messdaten • Energiecontrolling 	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse wie Messungen aufgegleist und langfristig ausgewertet werden müssen • Bewerten und Nutzen von Messdaten 	Urban Frei Geschäftsführer Enastra AG
FR 23.10.2020 ganzer Tag	konzeptionelle Ebene	Regionale Energiekonzepte Energistadt	<ul style="list-style-type: none"> • Regionale Energiekonzepte • Konzept der „Energistadt“ • 2000 Watt Areale • Mobilitätsmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstsein für die Aktualität und die Bedeutung der Energieversorgung • Kenntnisse zu den Ressourcen und den Verbräuchen der Energieträger • Bewusstsein für die Ebene Unternehmen/Region 	Reto Rigassi Geschäftsleiter Enco Energie-Consulting AG
SA 24.10.2020 Vormittag	technische Ebene	Energiespeicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Relevanz der Strom- und Wärmespeicher für die Zukunft • Überblick zu möglichen Technologien • Auswirkungen auf Energiemanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen die Bedeutung der Speicher für die Energieversorgung der Zukunft • Kenntnisse zu den verschiedenen Speicher-Technologien • Können deren Relevanz für den Gebäudebetrieb abschätzen 	Prof. Jürg Rohrer Leitung Forschungsgruppe Erneuerbare Energien Dozent IUNR, ZHAW
Nachmittag	konzeptionelle Ebene	Messkonzepte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Konzepte • Besprechen von Beispielen 	<ul style="list-style-type: none"> • Können Messkonzepte erstellen und/oder beurteilen 	Prof. Markus Hubbuch

Datum	Ebene	Thema	Lerninhalte Die Teilnehmenden erweitern ihr Fachwissen über folgende Themen:	Kompetenzen und Lernziele Die Teilnehmenden erwerben die folgenden Kompetenzen:	Dozentin / Dozent
DO 19.11.2020 Vormittag	fachliche Ebene	Versorgungssicherheit (Teil 1)	<ul style="list-style-type: none"> Definition der Anforderungen Analyse der Energieversorgung Bilden von Kennzahlen und Statistiken 	<ul style="list-style-type: none"> Anforderungen an die Versorgungssicherheit formulieren Analyse und Bewertung der Versorgungssicherheit 	Prof. Markus Hubbuch
Nachmittag	konzeptionelle Ebene	Energiekonzepte	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau der Konzepte Besprechen von Beispielen 	<ul style="list-style-type: none"> Können Energiekonzepte erstellen und/oder beurteilen 	Prof. Markus Hubbuch
FR 20.11.2020 Vormittag	technische Ebene	Energiemanagement mit Gebäudeautomation	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen GA in Bezug auf Energie EN 15232 (SIA 386.110) Praxisbeispiele 	<ul style="list-style-type: none"> Kennen den Einfluss Gebäudeautomation auf Energiemanagement und Energieeffizienz Können GA anwenden um Energieeffizienz zu messen und verbessern 	Dr. Jürg Tödtli Berater Gebäudeautomation
Nachmittag	fachliche Ebene	Vorgehen bei der energetischen Betriebsoptimierung	<ul style="list-style-type: none"> SIA-Merkblatt 2048 Vorgehen und Prozessgestaltung Erfolgsfaktoren Voraussetzung für den Einsatz von EnM-Software 	<ul style="list-style-type: none"> Anwendung des SIA-Merkblattes 2048 Planen einer energetischen Betriebsoptimierung Kenntnisse wie Unternehmen den Einsatz von EnM-Software planen und umsetzen 	Mark Schuppli Partner, Mitglied GL Lemon Consult AG
SA 21.11.2020 ganzer Tag	technische Ebene	Tools für Energieberechnungen Simulationswerkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Demonstration und Erläuterung verschiedener Energieberechnungstools Anwendungsübung 	<ul style="list-style-type: none"> Kennen Berechnungs- und Simulationswerkzeuge Können die Möglichkeiten und Grenzen der IT-Tools einschätzen 	Raffael Severin Burgy Dozent Energietechnik ZHAW

Datum	Ebene	Thema	Lerninhalte Die Teilnehmenden erweitern ihr Fachwissen über folgende Themen:	Kompetenzen und Lernziele Die Teilnehmenden erwerben die folgenden Kompetenzen:	Dozentin / Dozent
DO 10.12.2020 Vormittag	technische Ebene	Versorgungssicherheit (Teil 2)	<ul style="list-style-type: none"> • technische Massnahmen konkret definieren • Kosten/Nutzenabschätzung Versorgungssicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> • Massnahmen für die Versorgungssicherheit planen • Können Nutzen und Kosten von Massnahmen Versorgungssicherheit berechnen 	Prof. Markus Hubbuch
Nachmittag	technische Ebene	Massnahmen Energieeinsparung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung, Planung und Auswahl von Massnahmen • Kosten/Nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen ein Vorgehen der Feinanalyse zur Massnahmenerhebung • Können Einsparmassnahmen priorisieren • Kosten- und Nutzenberechnung Einsparmassnahmen 	Prof. Markus Hubbuch
FR 11.12.2020 Vormittag	technische Ebene	Exkursion Energiemanagement in der Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Besuch eines Gebäudes • Energiemonitoring und Energiemanagement in der Praxis angewendet 	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen ein Beispiel und die Anwendung von Energiemanagement • Lernen die Möglichkeiten des Energiemonitorings an einem Beispiel kennen 	Fabian Kraaz Senior Energy Management Specialist Avelon Cetex AG
Nachmittag	technische Ebene	Messtechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Messtechnik in der Praxis • Betrieb und Instandhaltung der Messtechnik • Praxisbeispiele 	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen Beispiele üblicher Messgeräte • Können Betrieb und Instandsetzung Messtechnik planen und organisieren • Aufwand für Messtechnik abschätzen 	Dr. Marina Escala Fachspezialistin Energiemonitoring Migros- Genossenschafts-Bund

Datum	Ebene	Thema	Lerninhalte Die Teilnehmenden erweitern ihr Fachwissen über folgende Themen:	Kompetenzen und Lernziele Die Teilnehmenden erwerben die folgenden Kompetenzen:	Dozentin / Dozent
SA 12.12.2020 Vormittag	technische Ebene	Massnahmen Wärmeoptimierung Massnahmen Stromoptimierung	<ul style="list-style-type: none"> • Massnahmen für die Optimierung finden • Sparpotentiale abschätzen • Übungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Können Optimierungsmassnahmen im Bereich Wärme und Strom planen 	Prof. Markus Hubbuch
Nachmittag	Leistungs- nachweis	Präsentation Zweierarbeiten Wrap-up CAS	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (20 Minuten) mit Bewertung (25 % der CAS-Endnote) • Energiemanagement: Massnahmen im eigenen Unternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernen von einander • Kennen mögliche Massnahmen des Energiemanagements 	Prof. Markus Hubbuch
MO 18.01.2021 9 bis 10.30 Uhr	Leistungs- nachweis	Fachwissen zum Energiemanagement	Schriftliche Prüfung (75 % der CAS Endnote, Zusammenfassung ist erlaubt) Anwesenheitstermin	Überprüfung Lernziele	Prof. Markus Hubbuch

Unterrichtszeiten:

Donnerstag, Freitag: Vormittag jeweils von 08.30 bis 11.50 Uhr
Nachmittag jeweils von 13.00 bis 16.15 Uhr

Samstag: Vormittag jeweils von 08.30 bis 11.50 Uhr
Nachmittag jeweils von 12.45 bis 15.15 Uhr

Unterrichtsort: ZHAW Gebäude ZL, Lagerstrasse 41/45, 8021 Zürich (vorbehältlich Corona-bedingten Einschränkungen, ggf. Unterricht virtuell über Zoom)

[Link auf Website der ZHAW, CAS EM](#)

[Standortplan](#)