

Nachdiplomstudium

Energiekonzepte in der Gebäudetechnik



Baugewerbliche Berufsschule Zürich
Abteilung Montage und Ausbau

Herausgeber:

Baugewerbliche Berufsschule Zürich (BBZ)
Abteilung Montage und Ausbau

Layout:

Chatrina Gianom

Auflage:

4. Auflage: April 2018

Übersicht	4
Modul 1 - Nutzung erneuerbarer Energien	5
Modul 2 - Energiesysteme, Wirtschaftlichkeit und Energie	6
Modul 3 - Energie und Gebäude	7
Modul 4 - Kommunikation	8
Modul 5 - Integrale Gebäudetechnik	9
Ausbildungsübersicht	10
Modulübersicht	11
Modul 6 - Energiekonzepte und Analysen	12
Modul 7 - Projektmanagement	13
Modul 8 - Betriebsoptimierung und Energieanalyse	14
Modul 9 - Diplomarbeit	15
Administratives	16
Lageplan / Adresse	17

Ziel	Wir zeigen Ihnen neue Entwicklungen in der Haustechnik, moderne Konzepte und effiziente Systeme. Sie sind fähig, Ihre Projekte methodisch richtig anzupacken, dem Kunden ansprechend zu präsentieren und die verschiedenen Fachbereiche zu koordinieren.
Aufbau der Themen	Übersicht, Grundlagen, Vertiefung, Anwendung, aktuelle Entwicklung, zukünftige Trends
Unterrichtsformen	Referate, Fallstudien, Gruppenarbeiten, Exkursionen, Selbststudium
Dauer	Modul 1 - 4: 20 Wochen Modul 5 - 8: 20 Wochen Modul 9: 10 Wochen Der Unterricht findet in der Regel Montag- und Freitagabend statt.
Zielpublikum	Techniker HF der einschlägigen Haustechnikbereiche sowie Planer in diesen Bereichen
Referenten	Qualifizierte Fachspezialisten aus Ingenieurbüros, der Industrie, Amtsstellen und Schulen
Abschluss	dipl. Energieplanerin NDS HF bzw. dipl. Energieplaner NDS HF (eidgenössisch anerkennt)

Start	Herbstsemester 2019/20
Kosten	CHF 680.00* (40 Lektionen)
Lernziele	<p>Die Teilnehmer:</p> <ul style="list-style-type: none">- kennen technische Möglichkeiten, Potenziale und Grenzen bei der Nutzung erneuerbarer Energien- kennen die gesetzlichen Rahmenbedingungen- sind in der Lage eine Anlage zu beurteilen und die Energiebilanz zu erstellen- kennen die Förderungsmassnahmen von Bund und Kanton- können erneuerbare Energie in das Gebäudekonzept integrieren
Inhalte	<p>1.1 Solarenergie: Grundlagen der Meteorologie, Kollektorarten, Testmethoden und Kenngrössen, Thermische Solaranlagen (BWW, BWW mit Heizungsunterstützung, Schwimmbäder, Hochtemperaturnutzung), Ertrag und solarer Dechungsgrad, Simulation mit PolySun, Photovoltaik (Funktion von Solarzellen, Solarzellenmodule und Generatoren), neue Trends (20 Lektionen)</p> <p>1.2 Geothermie: Erwärme, Nutzungsmöglichkeiten, Angebot (5 Lektionen)</p> <p>1.3 Biomasse: Holzfeuerungen; Anlagentechnik, Auslegung Biogas; Grundlagen und Anwendung, Übung und Präsentation (15 Lektionen)</p>

** Preisänderungen bleiben vorbehalten!*

Start	Herbstsemester 2019/20
Kosten	CHF 935.00* (55 Lektionen)
Lernziele	<p>Die Teilnehmer:</p> <ul style="list-style-type: none">- unterscheiden die verschiedenen Arten von Energie, ihre Entstehung, Förderung und Verteilung- verstehen den Zusammenhang zwischen Energieverbrauch, Wirtschaftlichkeit und Umweltbelastung und Begriffe wie graue Energie, externe Kosten- kennen sich aus beim Energievollzug von Bund, Kantonen und Gemeinden- kennen die Möglichkeiten der Energiespeicherung- sind in der Lage bei der Systemwahl die projektspezifisch geeigneten Energieversorgungssysteme und -verfahren zu erläutern
Inhalte	<p>2.1 Energiearten: Arten (Fossile Brennstoffe, Biomasse, Solar, Wasser, Uran usw.), physikalische Grundlagen der Energieumwandlung, Zukunftsperspektiven der einzelnen Energieträger, Umweltbelastung und Energieverbrauch, Gesetzliche Auflagen (LRV, CO₂-Gesetz usw.) (5 Lektionen)</p> <p>2.2 Energieerzeugung: Wärme-Kraft-Koppelungen, WWK-Erzeugungen (thermische Elektroenergie-Erzeugung) (10 Lektionen)</p> <p>2.3 Wärmepumpen: Planung und Berechnung von Erdwärmesondenanlagen (5 Lektionen)</p> <p>2.4 Energiespeicher: Warmwasserspeicher, Latentspeicher, Chemische Speicher, Erdspeicher, Kurz- und saisonale Speicher, Grossspeicheranlagen (10 Lektionen)</p> <p>2.5 Energie und Hygiene: Hygiene-Anforderungen gemäss VDI 6022 bzw SWKI VA104-1), Keimzahlbestimmung (5 Lektionen)</p> <p>2.6 Fernwärmenetze: Nutzung, Auslegung (5 Lektionen)</p> <p>2.7 Energiekosten: Wärme-, Kälte-, Wasser-, Stromkosten usw., Eterne Kosten, Systemvergleiche unter Berücksichtigung aller anfallenden Kosten unter Anwendung entsprechender Software (5 Lektionen)</p> <p>2.8 Contracting: Anlagen- und Einspar-Contracting, Prinzip, Beispiele und Praxis mit Berechnungen (5 Lektionen)</p> <p>2.9 Systemwahl: Übungen und Präsentation (5 Lektionen)</p>

** Preisänderungen bleiben vorbehalten!*

Start Herbstsemester 2019/20

Kosten CHF 510.00* (30 Lektionen)

Lernziele Die Teilnehmer:

- unterscheiden die physikalischen Eigenschaften der wichtigsten Baustoffe
- beurteilen die ökologischen Aspekte der wichtigsten Baustoffe und die Einflüsse auf die Betriebsenergie
- kennen das Zusammenspiel von Raumbehaglichkeit und Energieverbrauch
- können Massnahmen empfehlen um die Minergie-Standards zu erreichen
- kennen die für die Zusammenarbeit relevanten SIA Normen, Empfehlungen und Richtlinien und den Planungsprozess des Architekten
- verständigen sich in Konfliktsituationen lösungsorientiert und setzen sich mit geeigneten Techniken durch

Inhalte

Baustoffe: Arten, physikalische Eigenschaften, ökologische Aspekte

3.1 Bauphysik: Wärmeübertragung (U-Wert, Temperaturverlauf stationär und instationär, Wärmeleitung, Wärmeübergang usw.). Wärmebrücken. Wasserdampfdiffusion Luftwechsel. Wärmeschutz im Sommer. Wärmespeicherung im Baukörper (statische und dynamische Betrachtung) **(8 Lektionen)**

3.2 Sonne: Passive Sonnenenergienutzung, Verglasungen, Sonnenschutz **(2 Lektionen)**

3.3 Behaglichkeit: Thermische Behaglichkeit. Weitere Behaglichkeitsfaktoren, Hygienische Aspekte, Behaglichkeitsmassstäbe und Beurteilungskriterien, Auswirkung auf den Energieverbrauch **(10 Lektionen)**

Nachhaltiges Bauen: Ökologische Beurteilung von Baustoffen, Graue Energie

3.4 Minergie: Standard (Definition), Massnahmenkatalog, Eingabe, Übungen **(5 Lektionen)**

3.5 Architektur : SIA Normen, Richtlinien und Empfehlungen. Planungs- und Projektablauf des Architekten **(5 Lektionen)**

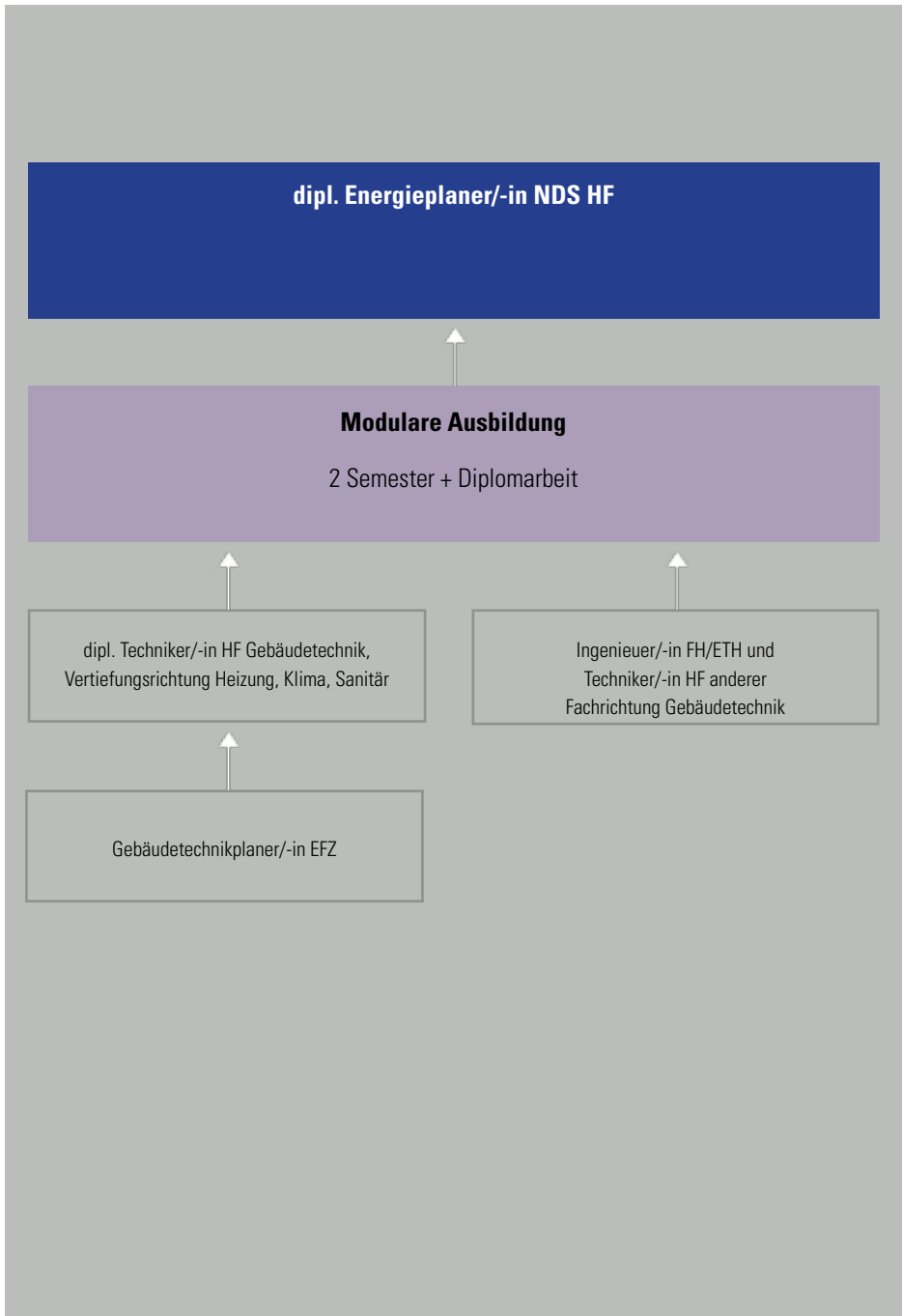
** Preisänderungen bleiben vorbehalten!*

Start	Herbstsemester 2019/20
Kosten	CHF 595.00* (35 Lektionen)
Lernziele	Die Teilnehmer: <ul style="list-style-type: none">- verstehen Grundlagen der persönlichen Kommunikation- beherrschen Problemlösungs- und Entscheidungsmethodik so, dass der Kunde optimal auf eine Entscheidungsfindung vorbereitet werden kann- sind fähig in Konfliktsituationen sich verständigungsorientiert zu verhalten und sich mit geeigneten Techniken durchzusetzen
Inhalte	<p>4.1 Kommunikation allgemein: Verstehen und anwenden von Kommunikations-Techniken (nach Friedemann Schulz von Thun, Paul Watzlawick, Marshall B. Rosenberg) (10 Lektionen)</p> <p>4.2 Kundenberatung/Verkauf: Einen guten ersten Eindruck erwecken, korrekt Gespräche führen und klar kommunizieren, mit Kritik umgehen und Konflikte lösen, Kundenbedürfnisse erkennen und Kunden zur richtigen Entscheidung führen (8 Lektionen)</p> <p>4.3 Rhetorik: Kurzreferate mit geeigneten Hilfsmitteln vorbereiten und präsentieren (3 Lektionen)</p> <p>4.4 Problemlösung: Probleme erfassen, sich abgrenzen und Lösungsmöglichkeiten finden. Diese in einer verbindenden Kommunikation dem Gegenüber vorschlagen (eliminieren von Du-Botschaften) (6 Lektionen)</p> <p>4.5 Präsentation/Gruppenarbeit: Vorbereiten und Präsentieren Teilinhalte des Buches: «Miteinander Reden - Störungen und Klärungen» von Friedemann Schulz von Thun (8 Lektionen)</p>

** Preisänderungen bleiben vorbehalten!*

Start	Frühjahrssemester 2020
Kosten	CHF 1'190.00* (70 Lektionen)
Lernziele	<p>Die Teilnehmer:</p> <ul style="list-style-type: none">- kennen die einzelnen Haustechnikanlagen, ihre Funktion und ihre Komplexität- sind in der Lage das Zusammenspiel der einzelnen Anlagen zu erkennen und zu verstehen- erkennen die einzelnen Fachprobleme im Zusammenhang und optimieren diese innerhalb eines Gesamtsystems- finden ganzheitlich vernetzte Lösungen
Inhalte	<p>5.1 Wärme: Feuerung für fossile Brennstoffe, Holz und Biogas, Fernwärme, Wärmepumpen, Thermische Solaranlagen, BHKW, Brennstoffzellen, Monovalente und bivalente Systeme. Wärmeverteilung im Gebäude (5 Lektionen)</p> <p>5.2 RLT Anlagen: Luftaufbereitung (Lüften, Heizen, Kühlen, Befeuchten, Entfeuchten, Filtersysteme), Spezialanlagen, Wärmerückgewinnung, Gebäudehülle als Speicher (Nachtauskühlung) (5 Lektionen)</p> <p>5.3 Kälte: Einführung in die Kältetechnik/Kälteprozess, natürliche und nachhaltige Kältemittel, Anwendung Kältetechnik, Hydraulik für Kälteanlagen (10 Lektionen)</p> <p>5.4 Sanitär: Kalt- und Warmwasserversorgung, Wassernachbehandlung (10 Lektionen)</p> <p>5.5 Elektro: Beleuchtung, Elektromotoren, (inkl. Pumpen und Ventilatoren), elektrische Geräte und Apparate in Gebäuden, Elektroinstallation, Gebäudeautomation für Gebäudetechnik (15 Lektionen)</p> <p>5.6 Koordination: Koordination von Haustechnikanlagen (Pläne, Technik), Schnittstellen (10 Lektionen)</p> <p>5.7 Systemanalysen: Konzepte, Theorie, Übungen (10 Lektionen)</p> <p>5.8 Präsentation eines Fallbeispiels: Integrale Gebäudetechnik Präsentation schriftlich/mündlich (5 Lektionen)</p>

** Preisänderungen bleiben vorbehalten!*



1. Semester	160 Lekt.	2. Semester	200 Lekt.	Diplomarbeit	60 Lekt.
Modul 1 Nutzung erneuerbarer Energien					
Modul 2 Energiesysteme, Wirtschaftlichkeit und Energie					
Modul 3 Energie und Gebäude					
Modul 4 Kommunikation					
		Modul 5 Integrale Gebäudetechnik			
		Modul 6 Energiekonzepte und Analysen			
		Modul 7 Projektmanagement			
		Modul 8 Unterhalt und Betriebs- optimierung			
				Modul 9 Diplomarbeit	

Start	Frühjahrssemester 2020
Kosten	CHF 850.00* (50 Lektionen)
Lernziele	<p>Die Teilnehmer:</p> <ul style="list-style-type: none">- führen in einem bestehenden Gebäude eine Energieuntersuchung durch- analysieren das Resultat der Untersuchung und arbeiten Sanierungsmassnahmen aus- führen für Neubauten eine Energieanalyse durch und stellen einen Massnahmenkatalog auf- beurteilen Einsatzmöglichkeiten und Grenzen thermischer Gebäudesimulationen als Hilfsmittel bei Energieuntersuchungen- können ein Energiekonzept für eine komplexere Anlage erstellen
Inhalte	<p>6.1 Altbauten: Energieuntersuchung (Vorgehen), Auswertung, Analyse und Beurteilung, Sanierungskonzept (Gebäude, Technik), Präsentation (15 Lektionen)</p> <p>6.2 Neubauten: Vorgehen und Methodik, Verbraucher (Gebäude, Technik, Nutzerverhalten), Auflagen und Vorschriften (Gesetzgeber, Behörde, Vollzug), Fördermassnahmen (z.B. Subventionen), Konzept und Präsentation (20 Lektionen)</p> <p>6.3 Simulationen: Prinzip der thermischen Gebäudesimulation (Verhalten von Raum und Gebäudehüllen), Software (DOE2, Helios, Transys usw.), Einsatzmöglichkeiten (Wo, Wann, Wie), Resultate einer Gebäudesimulation als Entscheidungsgrundlage (Validierung, Umsetzung usw.) (10 Lektionen)</p> <p>6.4 Präsentation: Darstellung der Varianten, Empfehlung (5 Lektionen)</p>

** Preisänderungen bleiben vorbehalten!*

Start	Frühjahrssemester 2020
Kosten	CHF 680.00* (40 Lektionen)
Lernziele	<p>Die Teilnehmer</p> <ul style="list-style-type: none">- erstellen Projektdefinitionen und nehmen Abgrenzungen vor, fixieren Nutzerbedürfnisse in Lasten- und Pflichtenheften- organisieren Projekte fachtechnisch, terminlich und kostenmässig und kontrollieren diese- verhalten sich in Konfliktsituationen verständigungsorientiert und setzen sich mit geeigneten Techniken durch- sind vertraut mit Risikomanagement, Vertrags- und Baurechtsfragen
Inhalte	<p>7.1 Projektstart: Vorgehen, Entscheidungsgrundlagen (5 Lektionen)</p> <p>7.2 Projektorganisation: Projektierungsteam, Termin und Finanzplanung Instrumente (z.B. Netzplantechnik, Software) (5 Lektionen)</p> <p>7.3 Projektleitung: Verantwortlichkeiten (Wer für Was?, Kompetenzregelung, Abgrenzungen usw.). Führungsaufgaben, Problemlösungen und Entscheidungsmethodik, Kostenvoranschlag, Ausschreibungen, Vergabe, Arbeitsverträge, Kostenüberwachung, Terminüberwachung, Rechnungswesen, Rechtliche Aspekte, Versicherungsfragen, PQM Projekt-Qualitäts-Management (15 Lektionen)</p> <p>7.4 Inbetriebnahme: Fertigstellung der Gewerke und Inbetriebsetzung, Abnahme, Übergabe, Schlussabrechnung, Garantie (10 Lektionen)</p> <p>7.5 Fallbeispiel: Gebäudetechnik-Konzept aus der Praxis eines (oder mehrerer) Teilnehmer (5 Lektionen)</p>



Start	Frühjahrssemester 2020
Kosten	CHF 680.00* (40 Lektionen)
Lernziele	<p>Die Teilnehmer:</p> <ul style="list-style-type: none">- analysieren die Gebäudetechnikanlagen bezüglich Betrieb und Energieverbrauch- setzen die Ergebnisse der Analyse um und entwickeln daraus Betriebsoptimierungsmassnahmen- kennen die Potentiale für Energieeffizienzsteigerung- berechnen die Auswirkungen der Massnahmen (Energie- und Kosteneinsparung) und schätzen mögliche Folgen und Risiken ab- beraten ganzheitlich und vernetzt
Inhalte	<p>8.1 Energiebedarf/Betrieb: Analyse des Wärme-, Kälte-, Wasser-, Stromverbrauch, Energiekennzahlen, Nutzerverhalten, Anforderungen des Betriebes und Komfortansprüche, Abklärung über den tatsächlichen Bedarf (15 Lektionen)</p> <p>8.2 Betriebsoptimierung: Massnahmenkatalog, organisatorische Massnahmen, technische Massnahmen, Prioritäten, Erfolgskontrolle (15 Lektionen)</p> <p>8.3 Praxisbeispiele: Der Betriebsoptimierungsprozess wird am Beispiel einer zu optimierenden Anlage nachvollzogen (10 Lektionen)</p>

Start	Herbstsemester 2020
Kosten	CHF 1'150.00* (60 Lektionen)
Lernziele	Die Teilnehmer: <ul style="list-style-type: none">- wenden das in den Vertiefungsmodulen gelernte Wissen an- erarbeiten ein Energiekonzept mit Varianten- präsentieren einen Lösungsvorschlag vor der Bauherrschaft
Inhalte	Anwendungsübungen und Fallbeispiele unter Einbezug aller Themen der geforderten Module (60 Lektionen)

Abteilungsleiter	Mirjam Brassel Thomas Schwendener, Stellvertreter
Fachvorstand	Wolfgang Seifert
Anmeldung	erfolgt über die Website. Anmeldeschluss ist 30. Juni 2019 Nach dem Anmeldeschluss eingehende Anmeldungen können wir nur berücksichtigen, wenn noch Studienplätze frei sind.
Sekretariat	Auskünfte erhalten Sie im Sekretariat Jennifer Smits, Büro 231 Telefon direkt 044 446 98 41 jennifer.smits@bbzma.ch Di bis Fr. 8.30 bis 11.30 Uhr, 13.30 bis 17.00 Uhr (Während den Schulferien sind Abweichungen möglich).
Semesterbeginn	Das Nachdiplomstudium beginnt alle zwei Jahre im August (Woche 34) - nächster Start im Sommer 2019.
Stundenpläne	Die Stundenpläne gelten jeweils für ein Semester.
Absenzen	Die Lehrkräfte führen eine Absenzenkontrolle. Eine mündliche oder schriftliche Entschuldigung oder Abmeldung bei der Lehrperson genügt.
Adressänderungen	Bitte melden Sie Wohnorts- und Stellenwechsel umgehend mündlich oder schriftlich dem Sekretariat.
«Kafi Reishauer»	Die Cafeteria ist montags bis freitags von 07.30 bis 17.30 Uhr geöffnet. Am Samstag ist die Cafeteria von 07.30 bis 11 Uhr für Sie offen. Kaffeemaschine und Getränkeautomat stehen auch ausserhalb der Öffnungszeiten zur Verfügung.
Parkplätze	Parkplätze sind keine verfügbar.



Adresse

Baugewerbliche Berufsschule Zürich
Abteilung Montage und Ausbau
Reishauerstrasse 2
Postfach, 8090 Zürich

www.bbzh.ch
hf@bbzma.ch
Telefon 044 446 98 88
Fax 044 446 98 39

Öffentlicher Verkehr

Tram 4 / 13 / 17 (Museum für Gestaltung)
Bus 32 (Limmatplatz)



Baugewerbliche Berufsschule Zürich
Abteilung Montage und Ausbau

www.bbzh.ch