



Maschinentechnik | Innovation

www.hsr.ch

Bachelor-Studium



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL



«Das Studium an der HSR bietet eine solide maschinentechnische Ausbildung und vermittelt das nötige methodische Wissen und Rüstzeug, um komplexe technische Probleme innovativ und zielgerichtet zu lösen. Detail- und termingetreues Arbeiten sowie Teamgeist und Durchhaltewillen werden vermittelt und gelebt und beeinflussen meinen Arbeitsalltag nach wie vor.»

Stefan Flüeler, Mechanical Engineer FH, Alcan Alesa Engineering LTD, Zürich

Inhalt

Seite

| | |
|---|----|
| Berufsbild | 4 |
| Ausbildungsziele | 5 |
| Was ist ein Bachelor-Studium? | 8 |
| Das Studium auf einen Blick | 9 |
| Der Studienplan Maschinentechnik Innovation | 10 |
| Die drei Studienjahre | 11 |
| Die Studieninhalte | 12 |
| Praxisnah studieren an der HSR | 15 |
| Studieren und arbeiten | 16 |
| Auslandaufenthalte | 16 |
| Aufnahmebedingungen und erforderliche Vorkenntnisse | 17 |
| Bachelor-Studium – und dann? | 18 |
| Noch mehr über die HSR | 21 |
| Weitere Informationen | 23 |

Berufsbild

Tätigkeitsfelder

Wer gerne innovativ denkt, selber Hand anlegt und eigene Ideen für Entwicklungen und Verbesserungen hat, der ist im Berufsfeld Maschinentechnik|Innovation genau richtig. Unser Alltag ist umgeben von Technik und es gibt kaum einen Lebensbereich, in dem menschliche Arbeit nicht durch den Einsatz moderner und raffinierter Einrichtungen und Maschinen ergänzt wird. Maschineningenieurinnen und -ingenieure geben mit ihren intelligenten und innovativen Lösungen Antworten auf die heutigen und zukünftigen Herausforderungen unserer Gesellschaft. Daneben tun sich in Form neuer Technologien ständig neue Anwendungsgebiete auf, von deren Machbarkeit wir heute noch nicht einmal zu träumen wagen. Daher wird auch in Zukunft die Nachfrage nach qualifizierten Ingenieurinnen und Ingenieuren weiter steigen.

Karriere

Die Arbeitsgebiete in der Maschinentechnik sind so vielfältig wie noch nie. Egal ob Tätigkeiten im Bereich der Neukonstruktion, in Entwicklung, Verkauf, Betrieb, Produktion oder Instandhaltung, Maschineningenieurinnen und -ingenieure leisten entscheidende Beiträge und stehen als kompetente Ansprechpartner zur Verfügung. Ihr Weg kann sie über die Leitung immer grösserer Unternehmensbereiche bis ins Management führen. Manche Absolventinnen und Absolventen verwirklichen nach einigen Jahren Erfahrung eine zukunftsweisende Idee in einem eigenen Unternehmen.

> www.hsr.ch/maschinentechnik

Ausbildungsziele



Die Ausbildung basiert auf naturwissenschaftlichen Grundlagen und einer breiten Palette technischer Fächer. Die Anwendungs- und Lösungsorientierung wird besonders beachtet und gefördert.

Fachkompetenz

Die Absolventinnen und Absolventen können nicht nur Ideen für innovative technische Produkte und Prozesse entwickeln, sondern diese auch in erfolgreiche Produkte umsetzen. Die dazu nötigen, vielfältigen Entwicklungstools beherrschen sie. Aufgrund der soliden Ausbildung in Maschinentechnik und durch die Wahl der fachlichen Vertiefungen sind sie auch befähigt, sich weiteres Fachwissen selbständig zu erarbeiten. Durch die Breite der Ausbildung erwerben sie sich ein gutes Verständnis für interdisziplinäres Arbeiten und für die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge industrieller Tätigkeit.

Methodenkompetenz

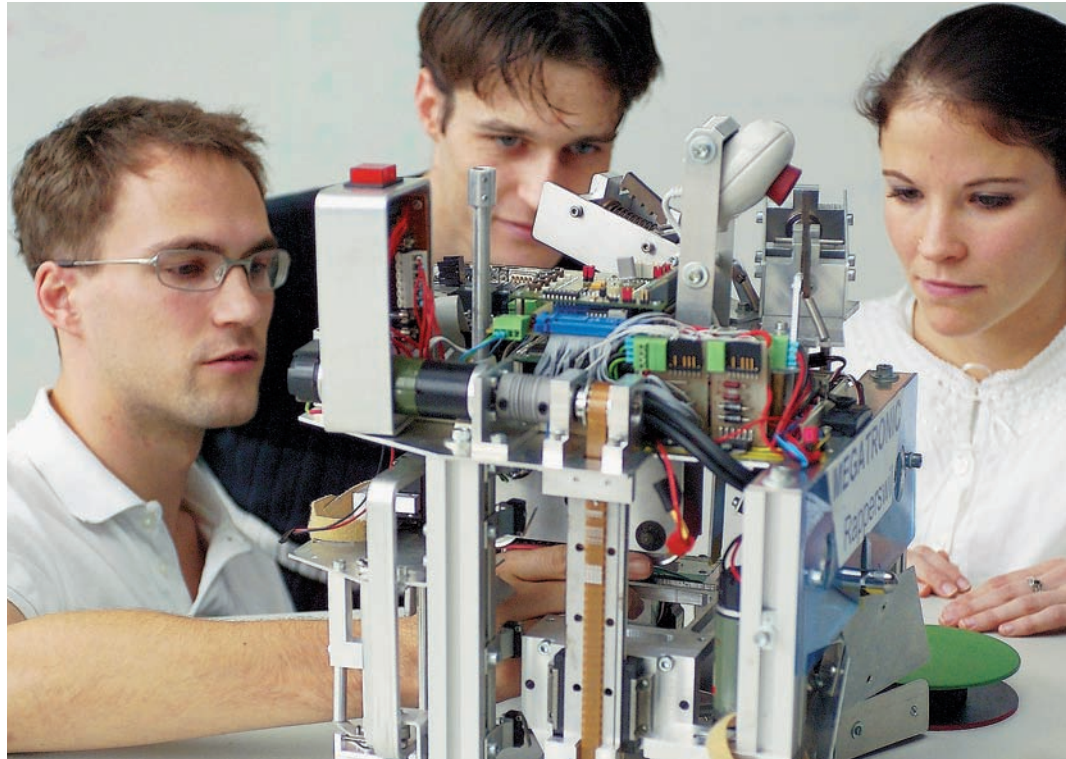
Maschineningenieurinnen und Maschineningenieure beherrschen die Methodik des konstruktiven Gestaltungsprozesses neuer und überarbeiteter Produkte. Dank der umfassenden Ausbildung in Innovation sind sie befähigt, dies von der Idee bis zur Markteinführung zu tun. Sie setzen die relevanten Arbeitsinstrumente wie beispielsweise CAD (Computer Aided Design) oder Simulationstechniken gekonnt ein und haben fundierte Kenntnisse und eigene Erfahrungen im Projektmanagement. In der schriftlichen und mündlichen, adressatengerechten Präsentation der erarbeiteten Resultate sind sie gefestigt.

Sozialkompetenz

Maschineningenieurinnen und Maschineningenieure arbeiten im Team. Durch das Studium werden sie gut auf Teamarbeit vorbereitet und gezielt dabei unterstützt. Sie sind sich vom ersten Semester an gewohnt, Projekte im Team zu erarbeiten und wissen daher, wie Projekte erfolgreich gestaltet werden. Gleichzeitig haben sie in den Projektarbeiten gelernt, in kleinerem Rahmen Führungsfunktionen zu übernehmen und eine konstruktive Diskussionskultur zu entwickeln. Durch das vielfältige Fremdsprachenangebot der HSR können die Studierenden auf freiwilliger Basis auch ihre Sprachkompetenz erweitern und verbessern.

Selbstkompetenz

Maschineningenieurinnen und Maschineningenieure lernen, sich selbstständig in neue Sachgebiete (z.B. in branchenspezifisches Know-how) einzuarbeiten, indem sie Informationen beschaffen, interpretieren und nutzbringend anwenden können. Die breite Fachausbildung und das durch Allgemeinbildung ergänzte Modulangebot leiten die Absolventinnen und Absolventen zu einem umfassenden, hinterfragenden und auch selbstkritischen Denken an. Sie setzen ihre Phantasie und ihre Intuition ein und arbeiten problem- und zielorientiert. Sie motivieren sich selbst und sind bereit, Verantwortung zu tragen.



Was ist ein Bachelor-Studium?

Mit dem Bachelor-Studium erreichen Studierende in Europa den ersten berufsqualifizierenden und international anerkannten akademischen Abschluss an einer Hochschule. Die von den Studierenden erbrachten Studienleistungen werden in ECTS-Punkten ausgedrückt. Ein Bachelor-Studium dauert in der Regel sechs Semester inkl. Bachelor-Arbeit und umfasst 180 ECTS-Punkte.

ECTS steht für European Credit Transfer System, das europaweit geltende Kreditpunktesystem, mit dem Unterrichtsmodule bewertet werden.

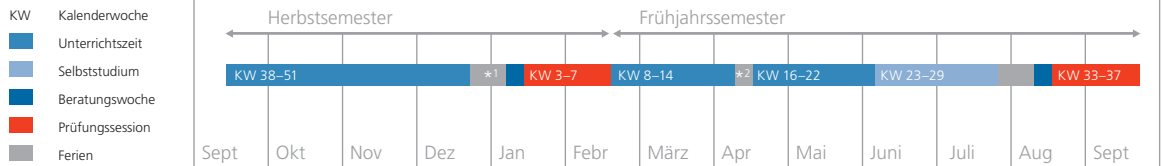
Ein ECTS-Punkt entspricht einer Studienleistung von 30 Arbeitsstunden und beinhaltet auch das Selbststudium.

> www.hsr.ch/bachelor

Das Studium auf einen Blick

| | |
|---------------|---|
| Beginn: | September (Kalenderwoche 38) |
| Dauer: | drei Jahre inklusive Bachelor-Arbeit |
| Abschluss: | Bachelor of Science FHO in Maschinentechnik |
| Kosten: | pro Semester (in CHF) Semestergebühr 700.– Schulmaterial/Lehrmittel ca. 600.– |
| Anmeldefrist: | bis 30. April |

Ablauf des Studienjahres



*1 KW 52-1

*2 vom Datum der Osterfeiertage abhängig

Der Studienplan Maschinentechnik | Innovation

| 1. Studienjahr | 2. Studienjahr | 3. Studienjahr |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Innovation 1 & 2: Entwicklungsmethodik & strategische Produktplanung • Werkstoffkunde 1 & 2 • Fertigungsverfahren • Technische Mechanik 1 (Statik) • Konstruktion 1 & 2, CAD 1, Produktdaten-Management, Maschinenelemente 1 • Chemie, Physik • Mathematik 1 & 2, Lineare Algebra, Vektorgeometrie • Kommunikation 1 & 2 • Englisch • Wahlfächer (vielfältiges Sprachenangebot) | <ul style="list-style-type: none"> • Innovation 3 & 4: Innovationsprojekt, Erfinden & Patentieren, PLM • Festigkeitslehre 1 & 2: Kinetik/Kinetik, Schwingungen • Methode der finiten Elemente, Simulation mechanischer Systeme • Automation 1 & 2: Messtechnik, Regeltechnik 1, Steuerungstechnik, Systemdynamik • Elektrotechnik 1, Antriebstechnik (elektrisch & fluidisch) • Maschinenelemente 2, Kunststofftechnik 1, Sicherheitstechnik • Programmieren: Grundlagen & objektorientiertes Programmieren • Physik 3 & 4, naturwissenschaftliches Praktikum • Mathematik 3 & 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Innovation 5–7: Grundlagen und strategisches Innovationsmanagement, Management grosser und/oder internationaler Anlagen-Projekte, spezielle Aspekte der Innovation • Thermo- und Fluiddynamik • Vertiefungsmöglichkeiten anhand der Profile: <ul style="list-style-type: none"> - Produktentwicklung - Automation & Robotik - Kunststofftechnik - Simulationstechnik - Betriebsführung & Instandhaltung - Maschinenbau-Informatik • Auswahl von Modulen des Bereichs Gesellschaft/Wirtschaft/Recht: Businessplan, Managementsimulation, Recht 1 & 2, Volkswirtschaft, Technikgeschichte • Studien- und Bachelor-Arbeit • Wahlfächer (vielfältiges Sprachenangebot) |

Die drei Studienjahre

Erstes Studienjahr

Im ersten Studienjahr werden vor allem die mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt, die für das Fachstudium benötigt werden. Im Bereich Kommunikation und Sprachen wird die Fähigkeit gefördert, sich in Deutsch und Englisch in Wort und Schrift für die Berufspraxis angemessen auszudrücken und es werden die wichtigsten kommunikationspsychologischen Grundlagen vermittelt. Die maschinentechnischen Module konzentrieren sich auf Innovation, Produktentwicklung und Materialtechnologie.

Zweites Studienjahr

Ein zweisemestriges Innovationsprojekt, begleitet von Modulen in Produktentwicklung, bildet den Schwerpunkt des zweiten Jahres. Gleichzeitig werden wesentliche maschinentechnische Grundlagen vermittelt, welche auch zum Verstehen der Zusammenhänge zwischen Mechanik, Elektrotechnik und Informatik führen. Mathematik und Naturwissenschaften spielen auch im zweiten Studienjahr eine wichtige Rolle.

Drittes Studienjahr

Das dritte Studienjahr ist geprägt durch die vom Studierenden gewählten fachlichen Schwerpunkte und der darauf bezogenen Studien- und Bachelor-Arbeit. Die Schwerpunkte werden ergänzt durch Module in Thermo- und Fluidodynamik, durch Fächer aus dem Bereich Gesellschaft – Wirtschaft – Recht sowie durch weitere Module in Innovation.

Die Studieninhalte



Fachausbildung

Die Fächer der ersten beiden Jahre bilden das Grundstudium. Die allgemeine Fachausbildung beinhaltet Module zu folgenden Themenbereichen: Methoden der Innovation, Messen-Steuern-Regeln-Antreiben, Entwickeln-Berechnen-Testen, Material-Entwurf-Design sowie Computer Aided Engineering.

Vertiefungsmöglichkeiten in Profilen

Im dritten Studienjahr können die Studierenden ihre persönlichen fachlichen Studienschwerpunkte gemäss den sechs folgenden Profilen setzen:

- **Produktentwicklung:** Vermittelt die integrale Betrachtung des Entwicklungsprozesses von mechatronischen Produkten unter Einbezug der werkstoffgerechten und sicheren Auslegung sowie der Einflüsse der Serien- und Einzelteilanfertigung. Dabei werden moderne Simulations- und CAI-Tools (Computer Aided Innovation) angewendet.
- **Kunststofftechnik:** Behandelt die gesamte Wertschöpfungskette von der Materialentwicklung bis zur Herstellung der Produkte theoretisch und praktisch. Grundlage ist ein vertieftes Verständnis der Eigenschaften von Kunststoffen und Faserverbundwerkstoffen, der Bauteilauslegung und der zugehörigen Werkzeug- und Prozesstechnik. Übergeordnete Themen sind Leichtbau und Multimaterialanwendungen.

- **Automation & Robotik:** Vermittelt vertiefte Kenntnisse in Sensorik, Steuerungs-, Regungs- und Antriebstechnik sowie in Feldbustechnologien. Diese werden angewandt auf die Robotik, auf Produktionsanlagen und die Laborautomation. Ziel ist die Automatisierung dynamischer Prozesse und das Verstehen der Schnittstellen von Mechanik, Elektrotechnik und technischer Informatik.
- **Simulationstechnik:** Es werden modernste Simulationstools für die Funktionsüberprüfung und -voraussage erlernt. Und zwar für die Bereiche Statik, Dynamik (Schwingungen und Mechanismen), Thermik, Strömung, Fertigungstechnik und Regelungstechnik. Ebenso wird die «Kunst» der Modellbildung und der Resultatüberprüfung vermittelt.
- **Betriebsführung & Instandhaltung:** Die Studierenden erlernen, komplexe Anlagen zu projektieren, zu realisieren, zu betreiben und instand zu halten. Dies auch im internationalen Kontext. Die Betrachtungen zu Lebensdauer, Betriebstüchtigkeit und Sicherheit werden angewandt auf Kraftwerke, Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs und weitere technische Infrastruktur-Anlagen.
- **Maschinenbau-Informatik:** Die Maschinenbau-Informatik verbindet die zentralen Kompetenzen der Informatik und der Maschinentechnik. Im Vordergrund steht die Fähigkeit, Informatikmittel zur Lösung von maschinentechnischen Ingenieuraufgaben zielgerichtet auszuwählen, unter Lifecycle-Aspekten (PLM) zu planen, zu installieren, anzuwenden und zu warten.

Weiterführende Informationen zu diesen Vertiefungsmöglichkeiten finden Sie unter:

> www.hsr.ch/maschinentechnik/studieninhalte



Kommunikation, Sprachen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse und Fertigkeiten, die für das schriftliche und mündliche Vermitteln ihrer Arbeitsergebnisse und die Teamarbeit wesentlich sind. Dazu gehören die situationsgerechte Rhetorik, wirksame Präsentationen, effiziente Gesprächsführung sowie die Analyse, Produktion und Redaktion von berufsbezogenen Texten. Das Fremdsprachenangebot umfasst Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Japanisch und Chinesisch.

Gesellschaft, Wirtschaft, Recht

Angeboten werden Module zur Kulturgeschichte, Volkswirtschaft und Betriebswirtschaftslehre sowie Module über allgemeines und berufsspezifisches Management, aber auch Module über Grundlagen und Spezialgebiete des Rechts im beruflichen Umfeld.

Mathematik

Die Studierenden lernen die für Technik und Naturwissenschaften grundlegenden mathematischen Verfahren zu beherrschen und anzuwenden. Damit wird das mathematische Fundament für die weitere Ausbildung gelegt. Ziel ist das abstrakte und analytische Denken als wichtige Kompetenz im Ingenieurwesen.

Naturwissenschaften

Ein fundierter Überblick zeigt die physikalischen und chemischen Vorgänge in der Natur und deren Bedeutung für die Ingenieurwissenschaften auf. Im Laborpraktikum wird das erworbene Wissen unmittelbar und anschaulich angewendet.

Praxisnah studieren an der HSR

Das Fachhochschul-Studium steht für einen starken Praxisbezug. Dieser wird unter anderem gewährleistet durch Laborpraktika sowie durch die praktische Ausrichtung der Studienarbeiten, welche die Studierenden auch in Zusammenarbeit mit den HSR-Instituten und der Wirtschaft erarbeiten können.

Studienarbeit

In der Studienarbeit lernen die Studierenden, Problemstellungen aus dem von ihnen gewählten Themenbereich effizient und effektiv zu lösen und die Ergebnisse zielgruppengerecht zu präsentieren und zu dokumentieren. Sie vertiefen ihre Kenntnisse über die Methoden der Analyse und der Aufgabenplanung. Gleichzeitig lernen sie, Informationen zu beschaffen und die erworbenen Kenntnisse anzuwenden.

Bachelor-Arbeit

Die Bachelor-Arbeit schliesst die Fachausbildung ab. Die Studierenden setzen die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Arbeit an einer aktuellen, praxisgerechten Aufgabe ein und bearbeiten selbstständig ein Projekt aus einem spezifischen Fachbereich. Die Bachelor-Arbeit ist in der Regel eine Einzelarbeit in einem Fachbereich. Sie kann aber auch als Teamarbeit mit Studierenden aus einem anderen Fachbereich innerhalb der Abteilung Maschinentechnik|Innovation oder mit Studierenden aus andern Studiengängen realisiert werden. Ziel der Arbeit ist ein Ergebnis, das die Berufsbefähigung der Absolventinnen und Absolventen beweist.

> www.hsr.ch/maschinentechnik/meilensteine

Studieren und arbeiten

Die Studierenden können den Zeitpunkt des Besuchs eines Moduls innerhalb der zugelassenen maximalen Studiendauer wählen. Dadurch können sie den zeitlichen Verlauf ihres Studiums verstärkt ihren individuellen Lebensbedürfnissen anpassen und beispielsweise einer Teilzeitarbeit nachgehen. Das Studium dauert entsprechend länger und bedingt eine hohe Flexibilität.

Auslandaufenthalte

Partnerschaften mit ausländischen Hochschulen, unter anderem in Deutschland, Schweden, Spanien, Italien, Norwegen, China, Singapur sowie den Vereinigten Staaten, ermöglichen den Studierenden, ihre Abschlussarbeit im Ausland zu verfassen oder einmal ein Semester fern von der Heimat zu verbringen. Studierendenaustausche in Europa finden im Rahmen des EU-Mobilitätsprogramms Erasmus statt.

> www.hsr.ch/international

Aufnahmebedingungen und erforderliche Vorkenntnisse

Aufnahmebedingungen

Die Voraussetzungen für die prüfungsfreie Aufnahme in den Studiengang Maschinentchnik|Innovation sind eine Berufsmaturität in Verbindung mit einer beruflichen Grundausbildung in einem der Studienrichtung verwandten Beruf. Inhaberinnen und Inhaber einer eidgenössisch anerkannten Maturität benötigen eine mindestens einjährige Arbeitswelterfahrung, die berufspraktische und berufstheoretische Kenntnisse in einem der Studienrichtung verwandten Beruf vermittelt hat. Die einjährige Arbeitswelterfahrung ist auch dann notwendig, wenn die berufliche Grundausbildung in einem der Studienrichtung nicht verwandten Beruf absolviert worden ist. Die HSR kann Unterstützung bei der Suche nach einer Praktikumsstelle anbieten.

Vorkenntnisse

Die Ausbildung in Mathematik baut auf den Vorkenntnissen der Berufsmaturität auf. Zur Repetition und Vertiefung des vorausgesetzten Lehrstoffs bietet die HSR einen Kurs an. Tests zu EDV- und Englisch-Vorkenntnissen unter nachstehendem Link bieten zudem eine Entscheidungshilfe, ob und welche unterstützenden Module besucht werden sollen.

> www.hsr.ch/maschinentchnik/aufnahmebedingungen

Bachelor-Studium – und dann?

Mit dem Bachelor-Abschluss ist der direkte Einstieg in die Berufspraxis möglich. Es besteht aber auch die Möglichkeit, ein Master-Studium zu absolvieren.

Master-Studium

Das Master-Studium schliesst unmittelbar an das Bachelor-Studium an und dient der Vertiefung der Fach- und Methodenkompetenzen, die im Bachelor-Studium erworben wurden. Es dauert bei Vollzeitstudium drei Semester und umfasst 90 ECTS-Punkte.

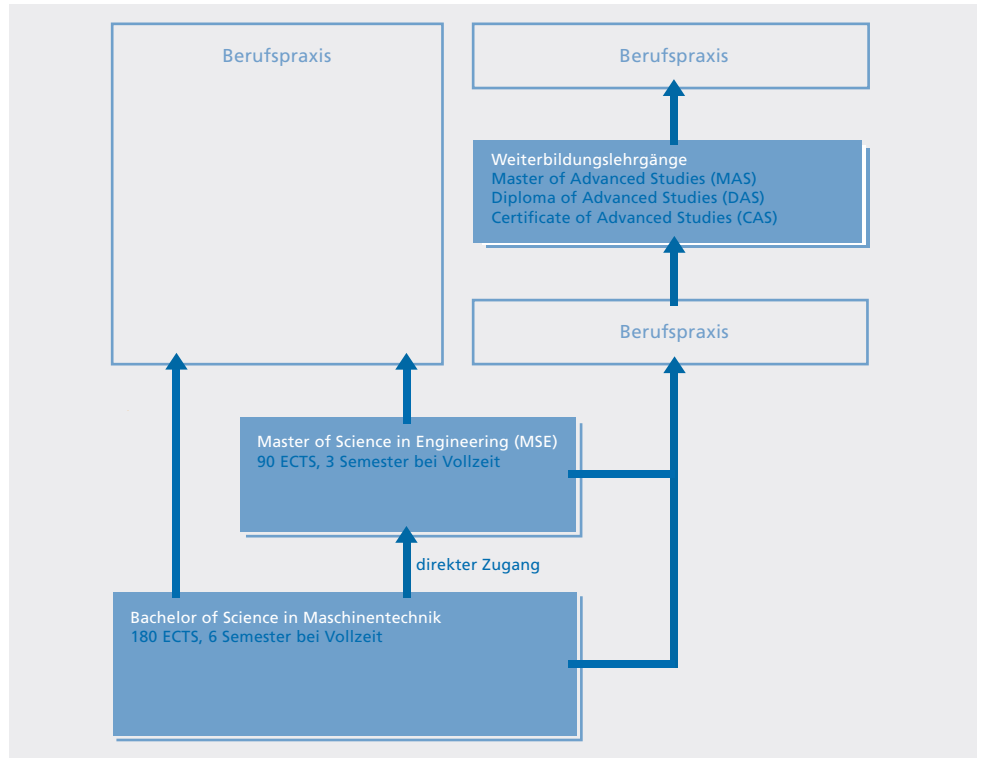
Die HSR bietet den Master of Science in Engineering (MSE) an. Der Studiengang ermöglicht die gezielte Vertiefung der Ausbildung in den Bereichen Technik, Informationstechnologie sowie Bau- und Planungswesen und bereitet die Studierenden auf eine verantwortungsvolle Position vor. Die Vertiefung des Studiums erfolgt an so genannten Master Research Units (MRU).

Die MRU an der HSR:

- Environmental Engineering
- Innovation in Products, Processes and Materials
- Public Planning
- Sensor, Actuator and Communication Systems
- Software and Systems

> www.hsr.ch/mse







Noch mehr über die HSR

HSR: Erstrangiges Kompetenzzentrum am Zürichsee

Die HSR Hochschule für Technik Rapperswil ist eine Teilschule der Fachhochschule Ostschweiz FHO und tätig in den Bereichen Technik/Informationstechnologie sowie Bau- und Planungswesen.

Die HSR liegt direkt am Ufer des oberen Zürichsees und in unmittelbarer Nähe von Bahnhof und Altstadt. Sie ist mit der S-Bahn schnell und bequem zu erreichen. Die Region bietet ein vielfältiges Angebot für Sport, Erholung, Freizeit und Kultur.

Weitere Bachelor-Studiengänge an der HSR

- Elektrotechnik
- Erneuerbare Energien und Umwelttechnik
- Informatik
- Bauingenieurwesen
- Landschaftsarchitektur
- Raumplanung

> www.hsr.ch/bachelor

Weiterbildung

Die HSR bietet eine Vielzahl zusätzlicher Weiterbildungsmöglichkeiten in all ihren Fachbereichen an:

Master of Advanced Studies MAS, Diploma of Advanced Studies DAS, Certificate of Advanced Studies CAS, Kurse, Seminare, Tagungen

> www.hsr.ch/weiterbildung

Unternehmen Hochschule

In der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung aF&E betreibt die HSR regen Technologie- und Wissenstransfer. Die im Markt erfolgreichen Institute machen die HSR zu einem starken Partner für Wirtschaft, Industrie und öffentliche Hand.

Die Dozentinnen und Dozenten sind parallel zur Lehrtätigkeit in anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung aF&E engagiert und bringen ihre Erkenntnisse direkt in den Unterricht ein. Die Institute bieten Studienarbeiten mit direktem Bezug zur Praxis und in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft an. Sie eröffnen Studierenden zudem die Möglichkeit, nach dem Abschluss als Institutsmitarbeitende erste Berufserfahrungen zu sammeln.

> www.hsr.ch/forschung

Weitere Informationen

Anmeldung

> www.hsr.ch/bachelor/anmeldung

Kosten und Finanzierung

Semester- und Laborgebühren, Kosten für Lehrmittel und Notebook; Stipendien

> www.hsr.ch/bachelor/finanzen

Wohnen

Die HSR führt eine Liste verfügbarer Zimmer und Wohnungen im Raum Rapperswil-Jona.

> www.hsr.ch/bachelor/wohnen

Fragen?

Wenden Sie sich an die Hochschuldienste: Tel. +41 (0)55 222 41 11, office@hsr.ch, oder informieren Sie sich auf www.hsr.ch.



HSR Hochschule für Technik Rapperswil
Oberseestrasse 10, Postfach 1475
CH-8640 Rapperswil
T +41 (0)55 222 41 11, F +41 (0)55 222 44 00
office@hsr.ch, www.hsr.ch