



Universitätslehrgang Reinraumtechnik

Technische Universität Graz

Postgradualer Universitätslehrgang
Abschluss: Master of Engineering (MEng)

5 Semester, berufsbegleitend

Universitätslehrgang Reinraumtechnik

Reinraumtechnik

Die Reinraumtechnik wird zunehmend in fast allen Bereichen der produzierenden und verarbeitenden Wirtschaft sowie in vielen Dienstleistungs- und Gesundheitsbereichen benötigt. Der Reinraummarkt ist einer der am stärksten wachsenden Märkte, qualifizierte TechnikerInnen sind derzeit jedoch weltweit „Mangelware“. Das außergewöhnliche, komplexe und breite Fachgebiet der Reinraumtechnik umfasst viele Einzelgewerke und ist in der Gesamtheit bis heute noch kein eigener Beruf. Zudem wird die Komplexität des Themas „Reinraumtechnik“ durch vorhandene Ausbildungen in Europa nicht abgedeckt.

Dieser Lehrgang bringt die Reinraumtechnik als Kerntechnologie mit ihren Einflussfaktoren und den Grundbegriffen der wichtigsten Produktionstechnologien auf eine einheitliche und wissenschaftlich gestützte Ebene und bietet dadurch den TeilnehmerInnen eine fundierte Aus- und Weiterbildung.



© Ortner Reinraumtechnik

Weiterbilden auf dem neuesten Stand von Wissenschaft, Wirtschaft und Technik

Die TU Graz steht für Forschung und Entwicklung auf höchstem Niveau. Mehr als 10 000 Studierende profitieren von einer breiten Palette an technisch-naturwissenschaftlichen Studienrichtungen sowie von den exzellenten Kontakten zu Wirtschaft und Industrie und Kooperationen mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen.

Mit „Life Long Learning“ hat die TU Graz ihr Bildungsangebot im Bereich der postgradualen Weiterbildung deutlich erweitert. Die Angebote bauen auf Forschung und Lehre in den Kompetenzfeldern der TU Graz auf und zeichnen sich so durch ihre besondere Qualität aus.

Praxisnahe Entwicklung von Universitätslehrgängen

Gemeinsam mit namhaften nationalen und internationalen Unternehmen wurde dieser Lehrgang an der Technischen Universität Graz entwickelt. So liegt das Augenmerk dieses Lehrgangs besonders auf Problemstellungen, die sich in der täglichen Praxis ergeben.

Institut für Prozess- und Partikeltechnik an der TU Graz

Das Institut für Prozess- und Partikeltechnik ist seit Jahren in der Lehre und Erforschung verfahrenstechnischer Prozesse, mit einem besonderen Bezug zur Partikelprozesstechnik, tätig. Neben der pharmazeutischen Verfahrenstechnik und der Umwelttechnologie, gehört auch die Reinraumtechnik zu den Forschungsschwerpunkten des Instituts. Geleitet von Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Johannes Khinast zeichnet sich das Institut durch eine starke Kooperation mit der Industrie, aber auch durch relevante grundlagenbetonte Lehre und eine sich am internationalen Standard orientierende Forschungs- und Publikationstätigkeit aus.



© Armin Plankenstein

Min.-Rat. Dr. phil. Johann Kurz, Bundesministerium für Gesundheit

Die Idee zu diesem Lehrgang entstand aus meiner langjährigen und vielfältigen beruflichen Erfahrung, dass die Beherrschung der Reinraumtechnik umfangreiches Wissen aus verschiedensten natur- und geisteswissenschaftlichen Disziplinen erfordert.

Als Vertreter des Gesundheitsministeriums begrüße ich die Kooperation mit der TU Graz und freue mich, dass diese Idee mit der Firma Ortner und anderen Partnerfirmen weiterentwickelt und realisiert wurde. Dieser Lehrgang wird nicht nur Ausbildungslücken im Arzneimittelsektor schließen, sondern auch jene in der Mikroelektronik, am Medizinproduktesektor und auf dem Gebiet der Lebensmittelindustrie.



© Ortnier Reinraumtechnik

Studienplan

Grundlagen der Reinraumtechnik

- Einführung in den Masterlehrgang Reinraumtechnik
- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten
- Grundlagen der Mikrobiologie
- Grundlagen der Hygiene
- Grundlagen der Verfahrenstechnik
- Stoff- und Wärmeübertragung
- Strömungslehre
- Grundlagen der Materialwissenschaften
- Grundlagen der Mess-, Regel- und Elektrotechnik
- Einführung in die Technische Dokumentation
- Einführung in die Simulation

Elemente der Reinraumtechnik

- Reinraumtechnik: Bautechnik
- Reinraumtechnik: Reinraumkomponenten
- Reinraumtechnik: Reinraumbetrieb
- Einführung in die Partikeltechnik
- Filtertechnik
- Reinraum-Monitoring
- Regulations
- Qualifizierung und Validierung
- Quality by Design
- Einführung in das Projektmanagement
- Einführung in das Risikomanagement
- Werkzeuge der Betriebswirtschaftslehre

Wahlfächer

- Projektrealisierung im Bereich Pharma
- Sicherheitslabors
- Contamination Engineering
- Automatisierung
- Lebensmittelmikrobiologie & Lebensmitteltechnik
- Lebensmittel Hygienic Design
- Vertiefung Simulation

► Darüber hinaus ist eine Masterarbeit zu verfassen.



© Ortnier Reinraumtechnik



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Johannes Khinast und Dr. med. univ. Christoph Kutschera, Institut für Prozess- und Partikeltechnik

Das Gebiet der Reinraumtechnik gehört zu einem der am stärksten wachsenden Wirtschaftszweige und ist neben dem substantiellen Wachstum auch durch eine anhaltende technologische Weiterentwicklung geprägt. Diesem Umstand wird in dem von der TU Graz mit nationalen und internationalen Partnern entwickelten Lehrgang Rechnung getragen, indem ein stark grundlagenbetonter Lehrveranstaltungsblock mit anwendungsrelevanten Fächern verknüpft wird. Damit wird eine Ausbildungsbasis geschaffen, die es AbsolventInnen des Kurses ermöglicht, einerseits die gegenwärtige Technologie anzuwenden, und andererseits auch neue Entwicklungen zu konzipieren und umzusetzen.

Allgemeine Informationen

Zielgruppen

Mit diesem Lehrgang richten wir uns entsprechend der Komplexität des Themas an Personen aus unterschiedlichsten Bereichen: MikroelektronikerInnen, VerfahrenstechnikerInnen, MedizintechnikerInnen, IngenieurInnen aus der Pharmaindustrie, der Lebensmittelindustrie sowie Anlagenplanende und Anlagenbauende.

Zulassungsvoraussetzungen (Auszug)

Voraussetzung für die Zulassung zum Universitätslehrgang Reinraumtechnik ist die Erfüllung einer der folgenden Qualifikationen:

- ▶ Abgeschlossenes Diplom- oder Masterstudium einer technischen, naturwissenschaftlichen oder wirtschaftswissenschaftlichen Studienrichtung oder abgeschlossenes Medizinstudium. Bei nicht technischen oder naturwissenschaftlichen Studienrichtungen ist ein 3-jähriger Bezug zur Reinraumtechnik Voraussetzung.
- ▶ Abgeschlossenes universitäres Bachelorstudium einer technischen oder naturwissenschaftlichen Studienrichtung in Kombination mit mindestens 5-jährigem Bezug zur Reinraumtechnik.
- ▶ Abgeschlossenes Fachhochschulstudium (Master) einer technischen, naturwissenschaftlichen oder wirtschaftswissenschaftlichen Studienrichtung. Bei AbsolventInnen nicht technischer oder naturwissenschaftlicher Studienrichtungen ist ein 5-jähriger Bezug zur Reinraumtechnik Voraussetzung.

Zielsetzungen des Lehrgangs

Erfolgreiche AbsolventInnen

- ▶ beherrschen die wissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen für ein umfassendes Verständnis der komplexen Zusammenhänge der Reinraumtechnik in einem sich ständig verändernden Umfeld.

- ▶ sind befähigt, eine Schnittstellenfunktion zwischen „ReinraumkonstrukteurInnen“ und „ReinraumbetreiberInnen“ auszuüben.
- ▶ beherrschen die Grundlagen zur Qualifizierung und Validierung von Anlagen und Prozessen sowie der aktuellen Normungen und Gesetze.
- ▶ beherrschen die Grundlagen mikrobiologischer und technischer Analysen von Verfahren, Prozessen und Materialien.
- ▶ beherrschen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und sind nach der Masterarbeit zum selbstständigen Arbeiten in industrieller Forschung und Entwicklung befähigt.

Abschluss

Den TeilnehmerInnen wird nach erfolgreicher Absolvierung des Lehrganges der akademische Grad „Master of Engineering in Cleanroom Technology“ verliehen. Mit diesem Master erwerben sie einen international anerkannten akademischen Grad, der dem heutigen europäischen Bildungsstandard entspricht und zu einer speziellen beruflichen Qualifikation auf akademischer Basis führt.

Berufsfelder und Karrierechancen

Nachdem die Reinraumtechnik in allen Branchen Einzug gehalten hat und die Komplexität stetig zunimmt, ist die Industrie darauf angewiesen, dass dieses Fachgebiet von ExpertInnen bearbeitet wird. Speziell für die Grundlagenermittlung, für Planungs-, und Ausschreibungsleistungen, für die Forschung und Entwicklung, für den Anlagen- und Apparatebau ist es unumgänglich, fundiertes Fachwissen quer durch alle Fachbereiche zu besitzen.

Der Bedarf und Einsatzbereich ist für AbsolventInnen daher sehr breit und erstreckt sich von Behörden, Planungsunternehmen, Technischen Büros, Consulting Unternehmen, Anlagenbau und ProfessionistInnen bis hin zur produzierenden Industrie aus der Life-Science- und Elektronikbranche.



Mag. phil. Christine Stöckler-Penz, TU Graz Life Long Learning

Mit dem Universitätslehrgang „Reinraumtechnik“ bietet TU Graz Life Long Learning einen einzigartigen Masterlehrgang an, der in Zusammenarbeit mit 13 Partnern aus der Industrie entwickelt wurde. Das aus der universitären Forschung erwachsene Wissen wird so in beispielhafter Weise mit Praxiswissen verknüpft und durch Lehrende der Universität sowie ExpertInnen aus der Industrie vermittelt. Der ULG „Reinraumtechnik“ ist ein wichtiger Baustein im Weiterbildungsprogramm von TU Graz Life Long Learning: wir sind stolz, dass an der TU Graz der erste universitäre Lehrgang für Reinraumtechnik in Europa geschaffen wurde und danken allen Partnern für ihre Unterstützung.

Postgradualer Universitätslehrgang

Reinraumtechnik

Technische Universität Graz



2011-2014

1. Studienjahr

Do	15.09.2011	Do	09.02.2012
Fr	16.09.2011	Fr	10.02.2012
Sa	17.09.2011	Sa	11.02.2012
Do	27.10.2011	Do	22.03.2012
Fr	28.10.2011	Fr	23.03.2012
Sa	29.10.2011	Sa	24.03.2012
Do	01.12.2011	Do	26.04.2012
Fr	02.12.2011	Fr	27.04.2012
Sa	03.12.2011	Sa	28.04.2012
Do	12.01.2012	Do	14.06.2012
Fr	13.01.2012	Fr	15.06.2012
Sa	14.01.2012	Sa	16.06.2012
		Do	12.07.2012
		Fr	13.07.2012
		Sa	14.07.2012

2. Studienjahr

Do	13.09.2012	Do	07.02.2013
Fr	14.09.2012	Fr	08.02.2013
Sa	15.09.2012	Sa	09.02.2013
Do	11.10.2012	Do	14.03.2013
Fr	12.10.2012	Fr	15.03.2013
Sa	13.10.2012	Sa	16.03.2013
Do	08.11.2012	Do	25.04.2013
Fr	09.11.2012	Fr	26.04.2013
Sa	10.11.2012	Sa	27.04.2013
Do	13.12.2012	Do	06.06.2013
Fr	14.12.2012	Fr	07.06.2013
Sa	15.12.2012	Sa	08.06.2013
Do	10.01.2013	Do	11.07.2013
Fr	11.01.2013	Fr	12.07.2013
Sa	12.01.2013	Sa	13.07.2013

Lehrgangsstart: 15. September 2011

Zeitstruktur

Wochenendblöcke von donnerstagnachmittags bis samstagsabends – eine optimale Vereinbarkeit von Berufstätigkeit und Studium:

Donnerstag: 14:00 - 19:30

Freitag: 09:00 - 20:00

Samstag: 09:00 - 18:00

Lehr- und Lernkonzept

Basierend auf dem Blended-Learning-Ansatz werden traditionelle Präsenzlehrveranstaltungen und Online-Lehre miteinander verknüpft und die Vorteile der beiden Formen bestmöglich genutzt.

Abgabe Master Thesis: 20. Dezember 2013**Lehrgangsende:** 28. Februar 2014

Änderungen vorbehalten

Universitätslehrgang Reinraumtechnik

Dauer des Lehrgangs

5 Semester, berufsbegleitend, 90 ECTS

Unterrichtssprache

Deutsch

Unterrichtsort

TU Graz, Campus Inffeldgasse

Lehrgangsgebühr

€ 18.900,- (keine USt.)

exklusive Reise, Aufenthalts- und Verpflegungskosten

Anmeldung

Anmeldeschluss: **5. Juli 2011**

Interviewtermine für die TeilnehmerInnen:
Individuelle Terminvereinbarungen.

Nähere Informationen zur Anmeldung sowie die
Anmeldeunterlagen erhalten Sie unter:

► www.LifeLongLearning.tugraz.at
und im **Life Long Learning Büro** (Kontakt s. unten).

Persönliche Beratung

Technische Universität Graz

Life Long Learning

Mag. Lucia Huemer

Mandellstrasse 13/II, A-8010 Graz

Tel: +43 (0)316 873-4934; Fax: +43 (0)316 873-4939

lucia.huemer@tugraz.at

► www.LifeLongLearning.tugraz.at

Vortragende

Der Kreis der Vortragenden umfasst neben Universitäts-
professorInnen auch Fachleute aus Industrie und Wirtschaft.

Dr.rer.nat **Siegfried Adam**

VR O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Ulrich Bauer**

Prim. Dr.med. **Athanasios Bogiatzis**

Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Martin Ebner**

MMag. Dr. **Stefan Grbenic**, CVA

Dipl.-Ing. **Brigitte Gübitz**

Em.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Reinhard Haberfellner**

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Johannes Khinast**

Dipl.-Ing. Dr.techn. **Martin Koller**

Min.-Rat Dr. phil. **Johann Kurz**

Dr.med.univ. **Christoph Kutschera**

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Erich Leitner**

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Michael Narodoslawsky**

Dirk Nikoleiski

Dipl.-Ing. Dr. **Mario C. Palli**

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Werner Renhart**

Univ.-Doz. Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. **Wolfgang Sprengel**

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Helfried Steiner**

Dipl.-Ing. Dr.-Ing. **Daniele Suzzi**

Ass.Prof. DDipl.-Ing. Dr.techn. **Bernd M. Zunk**



© Ortner Reinraumtechnik

Wissenschaftliche Lehrgangsleitung

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Johannes Khinast

Tel.: +43 (0)316 873-7978 oder -9708

khinast@tugraz.at

Fachliche Lehrgangsleitung

Dr.med.univ. Christoph Kutschera

Tel.: +43 (0)316 873-4885

christoph.kutschera@tugraz.at

Kooperationspartner



© Ortner Reinraumtechnik



ATP Architekten und Ingenieure

Univ.-Prof. DI Architekt Christoph M. Achammer, CEO

Die Reinraumthematik ist innerhalb der Planung von Gebäuden für Forschung und Produktion einer der know-how-intensivsten Bereiche mit den komplexesten Anforderungen an das technische Verständnis und die planerische Qualität.



Baxter Innovations GmbH

Baxter unterstützt diesen Lehrgang, da für uns als das größte Biopharmazeutische Forschungs- und Produktionsunternehmen Österreichs die Reinraumtechnik ein zentrales Aufgabengebiet bezüglich der guten Herstellungspraxis unserer Produkte ist. Gut ausgebildetes Personal sichert unsere Qualität im Sinne der PatientInnen.



CAS Clean-Air-Service AG

Rolf Wehrli, Leiter Marketing & Sales

Über eine qualifizierte Ausbildung im Bereich Reinraumtechnik wird sicher gestellt, dass der Qualitätsgedanke und die Anforderung auch umgesetzt werden!



Fresenius Kabi GmbH

Wolfgang Gleichweit, Leitung Qualitätssicherung

Dieser ULG ermöglicht es Fresenius Kabi, zukünftig auf sehr umfangreich, vom Engineering bis zum Monitoring, ausgebildete ReinraumspezialistInnen zuzugreifen und mit dieser Unterstützung über reinraumbezogenen Projekten den Standort zu entwickeln.



Hämosan Life Science Services GmbH

Mag. Herwig Reichl, Geschäftsführer

Wir sind davon überzeugt, dass im Bereich der Reinraumtechnik die Vermittlung von Theorie und Praxis immer wichtiger wird.



Human.technology Styria GmbH

DI Dr. Robert Gfrerer, Geschäftsführer der Cluster-Organisation

Für die Humantechnologie- und Life-Science-Branche ist der neue Universitätslehrgang Reinraumtechnik ein weiterer Beweis dafür, dass am Standort Steiermark das Know-how als wichtigste Ressource nicht nur vorhanden ist, sondern ständig und gezielt erweitert werden kann.



Infineon Technologies Austria AG

Mag. Dr. h.c. Monika Kircher-Kohl, CEO

Dieser neue Lehrgang, für dessen Einrichtung wir uns als Infineon Technologies Austria intensiv eingesetzt und für dessen Gestaltung wir auch Know-how aktiv eingebracht haben, stellt eine wichtige Ausbildungsschiene in Europa zum komplexen Thema Reinraumtechnik dar, schafft eine Plattform zum Wissensaustausch mit Unternehmen unterschiedlichster Branchen und wird - da sind wir gewiss - bestens qualifizierte Nachwuchskräfte für die Industrie hervorbringen.



Kraft Foods R&D Inc.

Dirk Nikoleiski, Product Protection & Hygienic Design KFE

Der Lehrgang wird dazu beitragen, den Bedarf an dringend benötigten Fachleuten für Reinraumtechnik in der Lebensmittelindustrie zu decken.



M+W GROUP

M+W Process Industries GmbH

DI Josef Kriegl, Branch Office Manager Austria

Mit diesem Lehrgang „Reinraumtechnik“ schaffen wir die Voraussetzung für die Ausbildung von SpezialistInnen, welche für die Ausgestaltung der Umgebungsbedingungen für Hightech-Prozesse im Forschungs- und Produktionsbereich benötigt werden.



Ortner Reinraumtechnik GmbH

Josef Ortner, CEO

Der Universitätslehrgang zur/zum ReinraumtechnikerIn ist für die gesamte Wirtschaft von großer Bedeutung und schafft hohe Kompetenz für reine und sichere Produktionsbedingungen.



PEA-CEE GmbH

Michael Trenkner, Geschäftsführer

Wir - als anerkannte ExpertInnen auf dem Gebiet der Reinraumtechnik - begrüßen die Einführung dieses Lehrgangs an der Technischen Universität Graz ganz besonders. Gerade in diesem Bereich ist es wichtig, ExpertInnen mit umfangreichem, fundiertem Wissen auszubilden, um einheitliche Standards zu festigen!



Rupp AG

Ludwig Rupp, Geschäftsleitung

Die Ansprüche an die Hygiene in der Lebensmittelindustrie haben sich in den letzten zwei Jahrzehnten immer mehr in die Richtung eines Operationssaales entwickelt. Die Lebensmittelindustrie braucht dringend Fachkräfte, die diese neuen Anforderungen für unsere Branche sinnvoll und effizient in der Praxis umsetzen können. Der ULG Reinraumtechnik ist eine wichtige Initiative die benötigten SpezialistInnen auszubilden.



Schirnhof AG

Karl Schirnhof, Geschäftsführer

Die Reinraumtechnik wird zukünftig zu einem wesentlichen Faktor in der Lebensmittelerzeugung heranwachsen. Deshalb sind wir Partner dieses neuen Lehrgangs.



TU Graz Life Long Learning

Mandellstraße 13/II, 8010 Graz

Tel.: +43 (0)316 873-4932, Fax: +43 (0)316 873-4939

lifelong.learning@tugraz.at

► www.LifeLongLearning.tugraz.at

Institut für Prozess- und Partikeltechnik

Inffeldgasse 21/A/II

8010 Graz

► www.ippt.tugraz.at

