

Bericht Auslandsemester

Herbst 2014



University & Campus

Die Purdue University liegt in West Lafayette im Staat Indiana und gehört mit ca. 40'000 Studenten und beinahe 200 Studiengängen zu den grossen Universitäten in den USA. Einen besonders guten Ruf haben die Engineering-, Aeronautics und Astronautics-Studiengänge, da einige US-Astronauten, darunter auch Neil Armstrong, ihr Studium in Purdue absolvierten. Der Campus ist sehr weitläufig, da die meisten der



insgesamt zehn Colleges an einem Ort sind. Er ist zudem sehr schön gepflegt mit Wiesen, Pflanzen und Brunnen. Die Gebäude sind alle mit rötlichen Ziegelsteinen im gleichen Stil gebaut, was dem Campus seine traditionelle Atmosphäre

verleiht. Zum Campus gehören neben den Unterrichts- und Verwaltungsgebäuden mehrere

Bibliotheken, Restaurants und Apartment-Komplexe. Ferner besteht er aus einem Football- und einem Basketball-Stadion, einem Golfplatz, einem Theatersaal und einem Flugplatz. Die Hochschule Luzern T&A hat einen Vertrag mit dem College of Technology, weshalb ich im Major Electrical Engineering Technology (ECET) eingeschrieben war.



BGR

BGR (Boiler Gold Rush) ist die Einführungswoche an der Purdue University. Es war eine sehr amüsante Woche, jedoch muss diese nicht zwingend besucht werden, um ein erfolgreiches Semester zu absolvieren. Die Vorteile sind, dass man bereits mit anderen Studenten in Kontakt kommt und den Campus schon ziemlich gut kennenlernt, da man sich viel auf dem Campus bewegt. Die meisten teilnehmenden Studenten sind mit ca. 18 Jahren eher jung. Organisiert wird BGR von älteren Studenten. Alle Teilnehmer werden in Gruppen eingeteilt und machen dann spiele, besichtigen den Campus oder besuchen (teilweise fragliche) Infoveranstaltungen (Resources on Campus, IT Services, GetInvolved, Be Tolerant, ect). Ausserdem lernt man den Purdue University Fight Song „Hail Purdue!“ zu singen und das Football-Team richtig anzufeuern. Wenn man zwischendurch mal andere administrative Sachen erledigen muss, kann man sich problemlos beim Gruppenleiter abmelden.



Studium

Das Studium, der Aufbau von Modulen und der Unterrichts-Stil unterscheiden sich etwas von der HSLU T&A. Ein Bachelor-Studium dauert in der Regel vier Jahre und entspricht ca. 120 US-College Credits. Auch das Bewertungssystem ist etwas anders. Die Noten werden als GPA (Grade Point Average) mit Zahlen von 4.0-0.0 oder mit Buchstaben von A-F angegeben. Wobei es kein E gibt. (A=4.0, B=3.0, C=2.0, D=1.0, F=0.0). Gewisse Studiengänge verlangen einen Schnitt von 2.0 um abzuschliessen. Dies zeigt bereits, dass ein GPA nicht direkt in unser Notensystem übertragen werden kann.

Zur Note zählt zudem nicht nur die Abschlussprüfung, sondern auch die Leistung während dem Semester. So zählen beispielsweise Homework, Quiz, Midterm Exam sowie die Leistung im Labor und Laborberichte auch zur Note. Das Labor wird üblicherweise mehr gewichtet als Homework und Quiz. Manche Module beinhalten zusätzlich ein kleines benotetes Projekt. Das Final Exam war bei meinen besuchten Modulen nur noch um die 20% der Note. Wenn man während dem Semester genügend Zeit investiert, kann man sich bereits eine gute Ausgangslage erarbeiten und dementsprechend entspannt an die Finals gehen. Die Finals-Week ist die letzte Woche im Semester und somit sind schon alle Prüfungen vor Weihnachten vorbei. Ein 3-Credit Kurs besteht normalerweise aus ca. 100 Minuten Vorlesung und 110 Minuten Labor. Die Vorlesung kann auch auf zwei Tage aufgeteilt sein. Man besucht also insgesamt weniger Vorlesungen, jedoch ist das Selbststudium stärker gewichtet. Man muss sich dementsprechend die Zeit selbst einteilen. Die Dichte an Lerninhalten während den Vorlesungen war meinem Erachten nach etwas weniger hoch als an der HSLU. Auch



mathematisch ging es bei den von mir besuchten Modulen weniger in die Tiefe. Dafür hat man mehr Labor und es wird mehr Gewicht auf Berichte gelegt. Oftmals gibt man pro Modul wöchentlich einen 2-6 seitigen Bericht ab. Das nimmt einige Zeit in Anspruch. Die Klassen waren eher klein, sodass man auch während der Vorlesung Fragen stellen konnte. In einem grossen Raum wie auf dem Bild hatte ich nur während dem Senior-Project Unterricht.

Ich habe insgesamt 12 Credits absolviert und habe mir an der HSLU 21 ECTS anrechnen lassen. Das war für mich optimal. So hatte ich neben

dem Studium genügend Zeit für Ausflüge, Freizeitaktivitäten und um Freunde zu treffen. Ein weiterer Unterschied zum Studium in der Schweiz ist, dass die meisten Studenten ihr zu Hause verlassen, um an einer guten Universität studieren zu können. Ein grosser Teil der Studenten stammt aus anderen Bundesstaaten oder gar aus anderen Ländern. Viele Studenten können sich mit der Universität identifizieren und sind stolz dort studieren zu können. Die meisten Studenten leben auf dem Campus oder in unmittelbarer Nähe. Darum herrscht auch ein sehr breites Freizeit-Angebot. Es gibt Vereine für alle möglichen Gruppierungen und Interessen. Insgesamt gibt es beinahe 1000 Studenten-Organisationen. Engagement neben dem Studium ist in den USA wichtig.



Ebenso ist College-Sport eine sehr grosse Sache in den USA mit vielen Zuschauern, Cheerleaders sowie Halbzeitshows und wird darum auch regelmässig live im TV übertragen.



Für Austauschstudenten gibt es zu Beginn des Semesters Welcome-Events und man bekommt regelmässig E-Mails über Aktivitäten, für welche man sich anmelden kann. Ich habe zum Beispiel ein NBA-Spiel durch einen solchen Event besucht.

Besuchte Module

ECET 27300 – Modern Energy System

Literatur

Electrical Power Systems Technology, 3rd Edition, Stephan Fardo and Dale Patrick

Vorlesung

Nuklear-, Kohle-, Wind-, Solar-, Wasserenergie, Behandlung der verschiedenen Konzepte zur Stromproduktion, Aufbau der Kraftwerke, Vor-Nachteile, Berechnungen zu Effizienz und benötigten Ressourcen, diverse Impedanz- und Leistungsberechnungen, ein-phasige und drei-phasige Schaltungen, DC-Motor, Asynchron-Motor, Transformatoren, Gleichrichter, Berechnungen von Leitergrößen für verschiedene Belastungen anhand von Normen, Massnahmen zur Verbesserung des Leistungsfaktors, Data Collection for Smart Grid

Labor

Eigenständige Recherche zu Nuklear und Kohle Energie, Besichtigung des Test-Reaktors auf dem Campus, Besichtigung des Kohlekraftwerks in West Lafayette, Besichtigung der Purdue PV- und Solarthermie-Anlage, Anwendung der Software „HOMER ENERGY“ zur Simulation von Solar- und Wind-Kraftwerken, Leistungsfaktor Korrektur, Asynchronmaschine mit Variable Speed Drive, Synchronmaschine, Advanced Metering Infrastructure (AMI), Austausch mit brasilianischen Studenten über Skype

ECET49900 – Introduction to Industrial Control

Literatur

Industrial Automated Systems: Instrumentation and Motion Control. Clifton Park, NY:

Delmar, Cengage Learning, 2011

Vorlesung

Grundlagen von Open-Loop und Closed-Loop-Control, verschiedene Schalter-Typen und Sensoren, Grundlagen der SPS-Steuerung mit allen drei Programmiersprachen: Ladder-Logic, Structured Text und Function Block Diagram, Im Unterricht wurden vor allem neue SPS-Funktionen eingeführt oder Lösungen zu Mini-SPS-Projekten besprochen, welche zu Hause gelöst wurden. Zudem musste man wöchentlich im Buch lesen und Online-Quiz lösen.

Labor

Der Fokus dieses Kurses lag auf dem Labor. Dabei ging es darum in zweier Teams Aufgaben durch die Implementierung von SPS (Rockwell Automation) zu lösen. Man beginnt mit einfachen Schalter-Aufgaben und steigert sich dann zu Timer- und Counter-Programmen sowie Anwendungen mit analogen Sensoren und Realtime-Clocks

ECET49900 – Applied Computer Vision for Sensing and Automation

Literatur

Fundamentals of Digital Image Processing: A practical approach with examples in Matlab. 2011. Chris Solomon and Toby Breckon. Wiley –Blackwell.

Vorlesung

Grundlagen und Aufbau von Computer Vision Systems, Grundlagen Optik und menschliches Auge, Auswahlkriterien für Licht und Kamera, CCD, CMOS, verschiedene Farbsysteme, Histogramme, Algorithmen und Filter für Image Processing, Objektsegmentierung, Edge Detection, Morphological Processing, Feature Extrahierung und Klassifikation, Regressions Modelle, Analyse der spektralen Charakteristiken verschiedener Lichtquellen, Analyse und Bewertung von verschiedenen Computer Vision Systems, Offerieren eines Image Acquisition Systems

Labor

Anwendung von zuvor behandelten Theorien mit Matlab und Image Processing Toolbox: Bilder lesen und speichern, Design einer Beleuchtungshilfe für eine Handy Kamera, (Aus Batterie, LEDs und Reflektor aus 3D-Druck), Histogramm Darstellung und Analyse, Diverse Filter, Hintergrund-Segmentierung, Objektvermessung, Edge Detection, Morphologische Operationen,

Schlussprojekt: Aufbau und Programmierung eines kleinen Computer Vision Systems mit einem Raspberry Pi, GPIO-Camera und Lux-Sensor.

ECET 43000 – Program and Product Management

Dieses Modul ist das Senior-Project im Studiengang Electrical Engineering Technology und kommt einem Industrie-Projekt à la HSLU am nächsten. Das Projekt dauert zwei Semester. Zu Beginn wird eine Projekt-Liste veröffentlicht, in welcher man seine Präferenzen eintragen kann. Daraus werden anschliessend 3er oder 4er Teams geformt, in welchen man am Projekt arbeitet. Jedes Projekt wird in Zusammenarbeit mit einem Industrie-Partner durchgeführt. Ausserdem bekommt jedes Team einen Mentor der Purdue University zugewiesen. Es ist wichtig, dass dem Modulverantwortlichen vorgängig mitgeteilt wird, wenn man nur ein Semester am Projekt mitarbeitet. Denn bei der Teambildung wird er darauf achten müssen, dass das Projekt auch mit weniger Studenten erfolgreich beendet werden kann.

Ich arbeitete in einem 4er Team, welches ein Projekt in Zusammenarbeit mit Arcelor Mittal, dem Weltgrössten Stahlproduzenten, durchführte. Der Titel des Projekts war „Smart Camera for Steel Coil Identification“. Grundsätzlich ging es darum mit einem intelligenten Kamera System zu gewährleisten, dass die Stahlrollen in der richtigen Reihenfolge der Oberflächenbehandlung (Pickling Process) unterzogen werden. Zum Projekt gehörte auch der Besuch des Unternehmens am Lake Michigan zu Beginn des Semesters.

Während Projektarbeiten in internationalen Teams werden kulturelle Unterschiede ziemlich schnell sichtbar. Arbeiten werden unterschiedlich angegangen und Probleme werden anders gelöst. Das war eine sehr interessante und bereichernde Erfahrung.

Auch in diesem Modul gab es Vorlesungen. Dabei wurden Projekt Management Themen behandelt wie Anforderungs-Matrix, Projektstrukturplan, Entscheidungsfindung, Risikoanalyse, usw.



Unterkunft & Essen

Während meines gesamten Auslandsaufenthaltes habe ich in einer 4er-WG mit zwei Amerikanern und einem Inder gewohnt. Jeder hatte sein eigenes Zimmer. Wohnzimmer und Küche wurden geteilt. Ausserdem hatte das Apartment zwei Badzimmer. Die Wohnung organisierte ich bereits vor der Abreise. Mir wurde das Zimmer untervermietet, da ein WG-Mitglied für ein halbes Jahr in einen anderen Staat zog. Die Lage in der Littleton Street östlich des Campus war perfekt. Zu den Vorlesungen brauchte ich maximal 15 Minuten zu Fuss.

Es herrscht auch ein breites Angebot an On-Campus Apartments, welche zur Universität gehören. Dort leben jedoch besonders die jungen Studenten. Es gibt Angebote in verschiedenen Preisklassen, was ziemlich detailliert auf der Purdue-Homepage beschrieben ist. Zu beachten ist jedoch, dass ein Alkoholverbot auf dem Campus gilt.

Essenmöglichkeiten gibt es auf dem Campus genügend. Es gibt verschiedene Dining Courts bei den On-Campus Apartments. Im Hauptgebäude hat es ausserdem verschiedene kleine Restaurants. Auch rund um den Campus gibt es alle möglichen Arten von Restaurants, welche zudem ziemlich günstig sind.

Freizeit

Wie schon erwähnt ist das Freizeitangebot sehr umfangreich. Sehr beliebt ist das Recreational Sports Center (CoRec). Dort kann man Basketball, Squash, Fussball, Tennis, Tischtennis und vieles mehr spielen. Sogar Kochkurse werden angeboten. Zudem hat es eine Kletterwand, Swimming-Pools, Saunas sowie ein riesiges Fitness-Center. Für Purdue-Studenten ist das Angebot kostenlos.

Eine gute Atmosphäre herrscht jeweils bei Footballspielen. Diese kann man live, in einer Sportbar oder ganz einfach zu Hause mit Freunden verfolgen.



Bars gibt es nahe dem Campus genügend und das Nachtleben ist im Allgemeinen ziemlich günstig. Sehr beliebt ist der Neon Cactus mit seinen farbigen Bechern. Unter der Woche sind die Preise sogar noch tiefer, da dann in verschiedenen Bars Specials angeboten werden. Auch am Samstagmorgen vor den Heimspielen des Purdue-Footballteams besuchen viele Studenten die Bars. Das ganze wird Breakfast Club genannt und man verkleidet sich dafür. Danach wird grilliert oder das Spiel besucht.

Sehr zu empfehlen sind Ausflüge nach Chicago und Indianapolis. Auch Reisen nach Gatlinburg und Nashville, etwas weiter weg in Tennessee, würde ich wieder machen. Solche Ausflüge mit Freunden gehören zu den unvergesslichen Erfahrungen des Auslandsemesters.



Ein weiterer amüsanter Event war Halloween. Das ist eine ziemlich



grosse Sache in den USA und wird auch dementsprechend gefeiert.

David, ein weiterer Student der HSLU, und ich hatten zudem die Ehre ein traditionelles Thanksgiving zu erleben. Joe, ein Purdue-Student welcher für ein Semester an der HSLU studierte, hat uns zu seiner Familie eingeladen. Das war eine sehr schöne Erfahrung mit Familie, traditionell gedecktem Tisch und Truthahn. Die Menschen in den USA waren im Allgemeinen sehr offen und hilfsbereit. Somit war es nicht schwierig mit neuen Leuten in Kontakt zu kommen.



Tipps

- Eine meiner besten Entscheidungen für meinen Auslandsaufenthalt war es in einer Wohngemeinschaft zu leben. So kannte ich als ich ankam bereits einige Studenten, welche mir halfen mich zu Recht zu finden. Zwei meiner Mitbewohner hatten zudem ein Auto und sie waren so freundlich mich jeweils mitzunehmen wenn sie im Walmart oder Payless einkaufen gingen.
- Wenn ihr mehrere Studenten aus Horw seid, empfehle ich euch separate Apartments zu suchen. Ihr bekommt so einen besseren Einblick in die amerikanische Kultur und das Studentenleben.
- Wenn ihr die Fortschritte eurer Englisch-Kenntnisse beschleunigen wollt, vereinbart mit anderen Studenten aus der Schweiz und Deutschland ausschliesslich Englisch zu sprechen. Es fühlt sich nur am Anfang komisch an. Nachher fällt es schwer wieder zurück zu wechseln.
- Geht zu Beginn des Semesters auf die Dozenten zu und stellt euch vor. Sie sollen wissen, dass ihr Austauschstudenten seid. Sie sind sehr hilfsbereit und beantworten auch Fragen nach dem Unterricht.
- Gebt euch Mühe bei den Hausaufgaben und bei den Laborberichten. Wenn Ihr dort gute Arbeit leistet, könnt ihr entspannt an die Final Exams gehen. Der Bewertungsstab für Laborberichte war bei meinen Kursen nicht besonders streng. Es wäre also schade bereits dort viele Punkte abzugeben. Die Sprache wird oft nicht bewertet. Es muss jedoch verständlich sein und fachlich stimmen. Klärt das aber unbedingt vorher ab.
- Nutzt das Writing-Office wenn ihr euer schriftliches Englisch verbessern wollt. Es wird von US-Studenten betrieben, Sie geben gute Tipps und der Service ist gratis. Manchmal ging ich dort hin um für meine Laborberichte ein Feedback zur Sprache zu bekommen.
- Die Fachbücher sind sehr teuer in den USA. Dass der Preis eines Buches 100 USD übersteigt, kann schon mal vorkommen. Klärt vorgängig mit anderen Studenten und dem Dozenten ob das Buch wirklich benötigt wird. Manchmal sind auch online Bücher in der Bibliothek verfügbar. Eine andere Möglichkeit ist das Buch im University-Bookstore zu mieten.