

TecDay

by satw



TecDay Baden

Mittwoch, 27. September 2023

organized with Grooble

Module

M01 Quartierplanung in Minecraft



Minecraft - ein Computerspiel, bei welchem mit Würfeln eine Fantasiewelt erbaut werden kann, ist von der digitalen Welt kaum mehr wegzudenken. Doch wie kann ich mein Quartier in Minecraft abbilden und umgestalten?

Die Antwort liefert dir dieses Modul, welches du auch ohne Minecraft-Erfahrung besuchen kannst: Aus 3D-Geodaten lässt sich die ganze Schweiz im Computerspiel Minecraft schnell und einfach kreieren. Die 3D-Geodaten der Schweiz werden vom Bundesamt für Landestopografie swisstopo öffentlich zur Verfügung gestellt und sind die Grundlage für eure Spielwelt in Minecraft.

In diesem Modul wirst du die 3D-Geodaten deiner Ortschaft nach Wahl herunterladen und in Minecraft darstellen, so kannst du anschliessend Städte, Dörfer oder Quartiere nach Belieben fantasievoll umgestalten. Baue neue Häuser und Strassen, leite Bäche um, erstelle Blumenwiesen und Tierparks oder verändere ganz einfach bestehende Infrastrukturen.

Deine Kreativität ist gefragt, um in Minecraft dein zukünftiges Wunschquartier zu erschaffen!

Modulverantwortliche/r: Manuela Ammann, Jennifer Polzer | FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

M02 Sonic Pi - Livecoding: Musik machen mit dem Computer



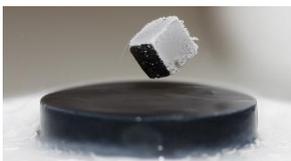
Während des Live-Coding-Workshops begeben wir uns auf eine Entdeckungsreise zum Thema Klang: Warum klingt etwas so, wie es klingt? Wie kann ich diese Klänge verändern?

Mit dem Programm SonicPi lernst du, Live-Musik zu machen, indem du Code schreibst. Der Computer ist dein Instrument! Wir bauen einen einfachen Rhythmus aus Samples und Synthesizer-Sounds und verändern

diese live!

Modulverantwortliche/r: Felix Bächteli | Actioncy GmbH

M03* Einführung in die Supraleitung - Ein faszinierender Workshop für Neugierige



Das Modul bietet eine spannende Gelegenheit, in die aufregende Welt der Supraleitung einzutauchen. Die Supraleitung ist ein faszinierendes Phänomen, bei dem Materialien unterhalb einer bestimmten kritischen Temperatur elektrischen Strom ohne jeglichen Widerstand leiten können. Diese einzigartige Eigenschaft birgt ein enormes Potenzial für technologische Fortschritte und wird in verschiedenen Bereichen wie

Energieübertragung, Medizin, Transportwesen und Forschung eingesetzt

*** Voraussetzungen:** Empfohlen fürs Gymnasium

Modulverantwortliche/r: Christophe Bersier | Kanti Baden

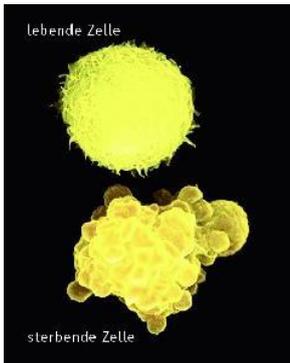
M04 Mach dein Ding



Der Tisch, das Mobiltelefon, der Zug, die Kaffeemaschine sind alles Güter, die uns in unserem Alltag begegnen. Hast du dir schon einmal überlegt, wie diese Produkte designt werden? Wie funktioniert dieser Prozess? Was bedeutet genau Industrial Design? Und wie gehen wir als Designer:innen mit Fragen der Nachhaltigkeit um?

Im Workshop werden wir uns mit dem Designprozess auseinandersetzen, von der Skizze bis zum ersten Mockup. Dabei stellen wir uns Fragen der Ästhetik, der Funktion und der Nachhaltigkeit.

M05 Kein Leben ohne Tod



Wie entsteht unser Leben? Wie wird es aufrechterhalten? An einfachen, alltäglichen Beispielen wird euch aufgezeigt, dass unser Leben nicht möglich wäre, wenn nicht sekundlich Millionen von Zellen in unserem Körper gezielt absterben würden.

Doch was passiert, wenn dieser Prozess ausser Kontrolle gerät? Zu viel Zelltod führt zu Nervenerkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson; zu wenig Zelltod lässt beschädigte, verbrauchte Zellen überleben und führt zu Krebs oder Autoimmunerkrankungen.

Du erhältst Einblick in den Alltag eines Uni-Forschers und erfährst, wie Zellen ihr Überleben und Sterben regulieren und wie mit dem besseren Verständnis des programmierten Zelltods neue Medikamente entwickelt werden können, die gleich mehrere Krankheiten effizienter bekämpfen.

M06 TATORT Kunst



Fake, Fälschung oder Faux. Was ist das eigentlich und wie kann man es erkennen?

Das Modul TATORT Kunst führt in das Thema Fälschung grundsätzlich ein und diskutiert den spannenden Bereich der Kunstfälschung. Verändert, verfälscht oder sogar gefälscht, so präsentiert sich so manches Kunstwerk den Betrachter:innen. Zum Glück verhelfen Methoden aus Wissenschaft und Technik zu mehr Klarheit. Es gilt schönen Schein von echter Substanz zu unterscheiden.

Das Modul zeigt an Beispielen aus der Praxis, wie dies Fachleuten heute gelingt. Das Spektrum der Möglichkeiten reicht von High-Tech-Analytik an kleinsten Spuren bis hin zur Provenienzanalyse. Durch Übungen an Kunstobjekten wird im Modul gezeigt, wie Argumente zur Echtheitsabklärung gesammelt werden können.

Kannst du am Ende Original und Fälschung unterscheiden? Oder gehst du den Betrügern weiterhin auf den Leim?

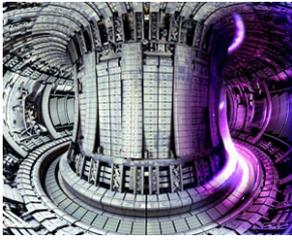
M07 Chancen und Risiken von KI – Literarisch-philosophische Diskussionen



«Ich habe Liebeskummer, können Sie mir helfen?» Mit solchen und ähnlichen Fragen wenden sich täglich Menschen an Maschinen, manchmal ohne zu wissen, dass sie mit einer künstlichen Intelligenz kommunizieren.

Welche ethischen Bedenken ergeben sich bei solchen Interaktionen? Erkennen wir KI-Texte als solche? Woher beziehen KI-Texte ihre Informationen und was ist eigentlich ein Turing-Test?

M08 Kernfusion: Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiequelle



Seit den frühen 60er Jahren haben Wissenschaftler versucht, Plasma auf Millionen Grad Celsius in TOKAMAKs zu erhitzen. Dies, um die Bedingungen in der Sonne und anderen Sternen zu reproduzieren. Das Bestreben, kontrollierte Fusionsreaktionen durchzuführen, um Energie zu erzeugen, war noch nie so nah zur Realisation wie heute. Mit dem Aufbau des ITER-Experiments befinden wir uns in aufregenden Zeiten für die Fusion.

Im Modul erfährst du, wie Fusion funktioniert, warum so viel Energie, Personal und Geld in der Forschung investiert werden und warum es so schwer zu erreichen ist. Wir werden präsentieren, was in der Schweiz unternommen wird, um einen Beitrag zur Erforschung einer sauberen, nachhaltigen Energiequelle zu leisten, und welche Perspektive du in naher Zukunft hast.

Modulverantwortliche/r: Daniel Biek | Swiss Plasma Center

M09 Mehr als ein Knochenbruch



Skateboard-Fall, Treppensturz, Skiunfall, TikTok-Fail. Verletzt? Was nun?

Nicht jeder Knochenbruch kann mit einem herkömmlichen Gips geheilt werden. Wusstet ihr, dass es bei vielen Brüchen mehr benötigt: Schrauben, Platten, ... Im Workshop werden wir uns mit Produkten der Medizinal-Branche auseinandersetzen und folgenden Fragen nachgehen: Was bedeutet Trauma/Traumaunfall? Wie können wir solchen Patienten helfen?

Modulverantwortliche/r: Antonia Čakarić | Johnson & Johnson (DePuy Synthes)

M10e Back to the moon and beyond



Would you like to take part in a space adventure?

Learn more about man's first steps on the moon or what future moon missions are planned. Find out what tomorrow's lunar base is for, and maybe, you will soon become the next astronaut for a long-term mission on the moon.

Experience the moon landing with the drones of EPFL Space Innovation in this module.

* **Voraussetzungen:** Dieses Modul findet in englischer Sprache statt, entsprechende Sprachkenntnisse werden vorausgesetzt.

Modulverantwortliche/r: Yannick Delessert, John Maxwell | EPFL Space Innovation

M11 Moderne Cyanotype: Vereinigung eines historischen fotografischen Verfahrens mit MINT-Technologien



Du wirst zunächst am Computer eigene Fotos in Schwarz/Weiss-Negative umwandeln und verfremden. Anschliessend kannst du diese Negative im verdunkelten Chemielabor in positive Cyanotypien umwandeln. Dabei gibt es viele Möglichkeiten zum Experimentieren.

Cyanotypie - auch Blaudruckverfahren - ist ein historisches fotografisches Verfahren. Im Workshop werden wir eine weiterentwickelte Variante verwenden - und die chemischen Geheimnisse des historischen und modernen Verfahrens kennenlernen.

Modulverantwortliche/r: Roger Deuber | Kantonsschule Baden

M12 Regenwassermanagement: High-Tech im Landschaftsbau



Sauberes Wasser ist ein lebenswichtiges und kostbares Gut. Regenwasser trägt zur Neubildung von Grundwasser für die Trinkwassergewinnung und Pflanzenbewässerung bei. Damit durch Versickerung keine schädlichen Verunreinigungen ins Grundwasser geraten, muss dem Regenwassermanagement die nötige Aufmerksamkeit und Sorgfalt geschenkt werden.

Mit der Geländemodellierung finden Landschaftsarchitektinnen und -architekten ideale Lösungen, um Regenwasser vor Ort versickern zu lassen. Ein digitales Geländemodell wird über Satellitensignale direkt mit der 3D-Maschinensteuerung des Baggers verknüpft. So lassen sich Geländemodellierungen ohne aufwändige Absteckungen zentimetergenau umsetzen und das Wasser fließt, als Teil des Regenwassermanagements, in die dafür vorgesehenen Versickerungsmulden. Damit die Bagger genau arbeiten können, benötigen sie präzise Geländedaten unter anderem mittels Drohnen.

Im Rahmen der Präsentation darfst du den Drohnenflug mit einer für das Klassenzimmer geeigneten Drohne üben und mittels einer VR-Brille in einem virtuellen Geländemodell die Regenwasserversickerung prüfen.

Modulverantwortliche/r: Amalia Diaz Tolentino | OST ILF

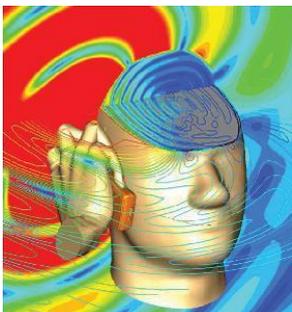
M13 Design und Entwicklung einer App



In diesem Modul wirst du lernen, wie man eine Smartphone App entwickelt, von der Idee zu Prototyp und Design bis zur Programmierung. Du wirst die Möglichkeit haben, deine eigene Idee in eine App zu transformieren und dabei entdecken, wie man Fantasie, Kreativität und Programmierung ideal kombiniert.

Modulverantwortliche/r: Mathieu Dubied, Sahana Betschen | GirlsCodeToo

M14 Handystrahlen



Was braucht es alles zum Mobiltelefonieren? Wie ist ein Mobilfunknetz aufgebaut? Warum findet uns ein Anrufer auch dann ganz schnell, wenn wir im Ausland am Strand liegen oder im ICE mit 250 km/h unterwegs sind? Wie unterscheiden sich 2G, 3G, 4G, 5G? Wie wirken Handystrahlen auf den Organismus? Gibt es negative gesundheitliche Effekte? Was weiss man über Langzeitwirkungen? Was können wir tun, um unsere Strahlenbelastung zu reduzieren?

Dieses Modul zeigt, wie die Mobilkommunikation technisch funktioniert, und geht auch auf die biologische Wirkung von Handystrahlen ein. Ausserdem messen wir die Strahlung eurer Handys mit einem

professionellen Messgerät.

Modulverantwortliche/r: Jürg Eberhard, Marco Zahner | Forschungstiftung Strom und Mobilkommunikation ETH Zürich

M15 Licht und Daten



Entdecke das faszinierende Zusammenspiel von Licht und Daten. Tauche ein in die Welt der Mikrocontroller und erlebe spannende Experimente sowie Messungen in Echtzeit. Gemeinsam werden wir herausfordernde Datenmengen analysieren und die Tricks effizienter Programmierung erkunden.

In praktischen Experimenten mit dem Mikrocontroller micro:bit wirst du das Phänomen UV-Strahlung erforschen und erleben. Dabei wirst du lernen, wie man UV-Licht messen kann und welche Auswirkungen es auf unsere Umwelt hat. Mit dem micro:bit werden wir die Daten live erfassen und analysieren, um ein tieferes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Licht und Daten zu gewinnen.

M16 Am Steuer Nie!



Ob alkoholisiert, abgelenkt oder übermüdet: Es gibt so einige Verhaltensweisen, die unsere Fahrfähigkeit negativ beeinflussen. Erfahrt, was das konkret bedeutet, und erlebt im nüchternen und fitten Zustand die Auswirkungen von Substanzkonsum oder Ablenkung auf eure Fahrfähigkeit.

Fahrt mit unserem Velo-Fahrsimulator, simuliert Trunkenheit oder Ablenkung und lasst eure Reaktion auf Gefahrensituationen analysieren. Täuscht eure Sinne in unserem Rauschbrillenparcours und kreierte eure eigene Kampagne.

Modulverantwortliche/r: Petra Gartenmann | Am Steuer Nie

M17 Musik aus Elektroschrott



Mikrocontroller sind aus der heutigen Welt nicht mehr wegzudenken – sie verrichten ihr Werk weitgehend unbemerkt in elektronischen Geräten wie Chipkarten und Smartphones sowie in Autos.

Du wirst die spannende Welt der Mikrocontroller und deren Möglichkeiten anhand ihres bekanntesten Vertreters kennenlernen – dem Arduino, der schon für weniger als 20 Franken erhältlich ist. Gemeinsam werden wir erforschen, wie man mit Hilfe alter Diskettenlaufwerke vom

Computerschrottplatz zuerst einfache Töne und schliesslich vielstimmige Melodien – egal ob Rock, Klassik oder Filmmusik – erzeugt. Beim Programmieren des Mikrocontrollers gehen wir gemeinsam Schritt für Schritt vorwärts – Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich.

Der Spassfaktor ist garantiert, und ihr werdet künftig elektronische Geräte mit anderen Augen anschauen!

Laptops werden zur Verfügung gestellt, aber du kannst gerne deinen eigenen Laptop mitbringen.

Modulverantwortliche/r: Sebastian Gaulocher | FHNW Hochschule für Technik

M18 Atommüll: Gibt es die Lösung für die Ewigkeit?

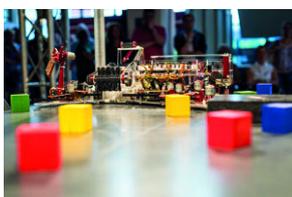


Atommüll muss eine Million Jahre gelagert werden, bis er nicht mehr gefährlich ist. Kann es überhaupt eine sichere Lösung geben für diese enorme Zeitspanne? Ja, sind die Forscherinnen und Forscher der Nagra überzeugt. Sie setzen auf die Geologie und darauf, dass die Zeit tief im Untergrund quasi stillsteht.

Doch so einfach ist es nicht: Wie beim Klimawandel reichen wissenschaftliche Erkenntnisse allein nicht aus, um das Problem zu lösen. Es braucht auch den Willen von Politik und Gesellschaft. Aber wer will schon ein «Atommülllager» in seiner Nähe? Und wer soll entscheiden, wo es gebaut wird: Die Mehrheit oder die Wissenschaft? Diese Frage birgt Zündstoff für Diskussionen.

Modulverantwortliche/r: Felix Glauser | Nagra

M19 Produktentwicklung - Just get it working!



Am Anfang steht eine Idee, wir möchten etwas bauen, ein Produkt entwickeln, etwas Fassbares machen. In diesem Modul werdet ihr so eine Idee umsetzen, die dann auch funktioniert und trägt. Und das unter den heute üblichen Bedingungen: im Team, mit limitierten Baumaterial und unter Zeitdruck.

Nach einer kurzen Einführung in die Welt der heutigen Maschinenentwicklung, habt ihr die Möglichkeit eine Struktur aus 2-3mm dickem Moosgummi zu bauen, die bis zu 2kg tragen muss. Und am Ende der Zeit wird aus Spass Ernst - ihr testet, was ihr gebaut habt – gegeneinander.

Dabei lernt ihr Grundprinzipien, wie sie auch in der Produktentwicklung für komplexere Systeme angewendet werden

Modulverantwortliche/r: Priska Herzog | HSLU Technik & Architektur

M20 „Spürbar zartere Haut“ – Formulierungstricks aus dem Kosmetiklabor



Ihr verwendet bestimmt täglich Pflegeprodukte oder Kosmetika. Habt ihr euch jemals gefragt, was alles erforderlich ist, damit wir eine so grosse Auswahl an stabilen, sicheren und sensorisch ansprechenden Produkten im Verkaufsregal vorfinden können?

In diesem Modul betrachten wir die Prozessschritte, welche notwendig sind, um aus einer Produktidee ein verkaufsfertiges Produkt zu kreieren («making of»). Dabei untersuchen wir den chemischen Aufbau einer Emulsion und versuchen Emulsionen dank technologischer, chemischer oder physikalischer Massnahmen stabiler zu machen. Dies gelingt dann, wenn wir die Anwendung von physikalischen Gesetzmässigkeiten (Bsp. Gesetz von Stokes resp. Newton) richtig umsetzen. Dabei lernt ihr auch einige Formulierungstricks und das sensorische Prüfen.

Ein Blick hinter die Kulissen der Kosmetikindustrie zeigt, welche naturwissenschaftlichen Kompetenzen gefragt sind und welche Herausforderungen die Branche in der Zukunft meistern muss und wird.

Modulverantwortliche/r: Petra Huber | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M21 Wir tüfteln, planen, kreieren



Für viele die Vorstellung vom Traumberuf schlechthin! Der Fantasie freien Lauf lassen, etwas Neues kreieren und damit Herausforderungen der Gesellschaft innovativ bewältigen. Im Modul tasten wir uns an diesen Traum heran.

Während 90 Minuten könnt ihr die Fertigkeiten, die man als Wirtschaftsingenieur*in mitbringen muss, kennenlernen. Darüber hinaus werdet ihr bereits in die Rolle eines Wirtschaftsingenieurs / einer Wirtschaftsingenieurin treten und versuchen, besagte Fertigkeiten anzuwenden. Dabei werdet ihr in Teams einen Prototyp eines Miniatur-Windrades realisieren und dabei sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. Die Prototypen werden am Schluss mit einem Aufbau aus dem 3-D Drucker auf ihre Wirtschaftlichkeit getestet.

Wir freuen uns, mit euch Ideen zu entwickeln und sind gespannt, welche coolen Innovationen in euch schlummern.

Modulverantwortliche/r: Jonas Josi | Hochschule Luzern

M22 Tschüss Antibiotikaresistente Bakterien!



Taucht mit uns in die Welt der Bakterienjäger aus Bern ein: Lernt mehr über unseren Kampf gegen lebensbedrohliche Krankheiten, insbesondere wie wir bei Janssen Vaccines Bern einen Impfstoff gegen das gefährliche Bakterium extraintestinale pathogene Escherichia coli herstellen.

Modulverantwortliche/r: Sandra Lazarevic | Janssen Vaccines

M23 Let's Talk About Databases!



Daten sind überall. Jedes Programm, jede Webseite, die geöffnet wird, jedes Spiel, das ihr spielt, verwendet sie. Doch was steckt eigentlich dahinter? Was ist eine Datenbank? Wie wird mit Daten gearbeitet? Werden diese immer gleich gespeichert? Wieso ist Excel nicht die Lösung für alles?

Dieses Modul gibt euch einen kleinen Einblick ins Thema Datenbanken. Wir werden uns anschauen, wo diese überall eingesetzt werden und wieso sie essenziell für unser tägliches Leben sind. Zudem habt ihr die Möglichkeit, an interaktiven Systemen mit unterschiedlichsten Daten und Datentypen zu arbeiten und diese zu visualisieren. Hier werden wir auch spannende neue Techniken kennenlernen.

Modulverantwortliche/r: David Lengweiler | Universität Basel

M24 Technik im Pilotenberuf: höher, schneller, weiter



Die Luftfahrt hat seit dem Flug der Gebrüder Wright im Dezember 1903 eine faszinierende Entwicklung durchlaufen. Heute reisen wir wie selbstverständlich innert Stunden in alle Erdteile.

Aber wie findet ein modernes Linienflugzeug seinen Weg über den Globus? Wie navigieren die Piloten mitten über dem Atlantik, fernab von Funkfeuern? Warum versagen die Triebwerke ihren Dienst mitten in Schneestürmen und Regenschauern nicht? Wie findet ein Flugzeug im dichtesten Nebel den Weg auf die Piste? Warum stürzt ein 560 Tonnen schwerer A380 nicht ab, wenn alle Triebwerke ausfallen würden?

Einsteigen, anschnallen und staunen!

Modulverantwortliche/r: Jeff Lüscher | Swiss International Airlines

M25 Medizintechnik im Alltag – Chronologie einer Verletzung



Medizintechnik oder kurz MedTech ist heutzutage in aller Munde. Als innovative und wachsende Branche ist sie stets am Puls der Zeit und setzt die modernsten Technologien in Entwicklung und Produktion ein. Aber was ist denn nun genau ein Medizinprodukt? Wie entsteht ein solches und wer arbeitet daran mit?

In diesem Modul wird anhand einer nachgespielten Unfallsituation das ganze Spektrum an Medizinprodukten von der Erstversorgung, der Diagnostik, bis hin zur Rehabilitation angeschaut. Dabei könnt ihr selber Messungen und Experimente durchführen und Medizintechnik hautnah erleben.

Modulverantwortliche/r: Anja Maag | HSLU Technik & Architektur

M26 Lebensmittelfermentation: Von Sauerteig bis Schokolade



Fermentierte Lebensmittel begegnen uns im Alltag oft, ohne dass man es sich richtig bewusst ist.

In verschiedenen Posten erfahrt ihr Näheres zur Herstellung einzelner fermentierter Produkte. Ihr werdet sehen, wie aus frischen Kakaobohnen mittels natürlicher Fermentation schliesslich Schokolade entsteht, und diese auch degustieren.

Nicht nur Mehl, Wasser und Hefe sondern auch andere nützliche Bakterien tragen dazu bei, dass Brot seinen besonderen Geschmack erhält. Habt ihr schon mal Joghurt unter dem Mikroskop betrachtet? Milliarden von Milchsäurebakterien sind verantwortlich dafür, dass aus Milch Joghurt, Quark oder Käse wird.

Erlebt bei uns einen Einblick in diese spannende Welt der Mikroorganismen.

Modulverantwortliche/r: Sandra Mischler | ZHAW Life Science & Facility Management

M27e Magnetism and the future of data storage



Maybe we don't think about it, but magnets are everywhere around us, and are useful besides hanging our shopping list to the fridge. For example, in desktop computers your data are saved on a magnetic hard disk drive. With the continuous shrinking of dimensions of laptops and smartphones, hard disks can seem outdated, but magnetic technologies have still many things to say in the field.

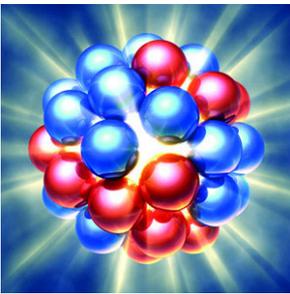
At the Laboratory for Mesoscopic Systems we are developing new concepts for memories and processors using magnetic materials, using the most advanced fabrication and imaging techniques.

Join our module to know more! We will bring samples, models and videos to show what's inside computers and how magnetism can change their future.

* **Voraussetzungen:** Dieses Modul findet in englischer Sprache statt, entsprechende Sprachkenntnisse werden vorausgesetzt.

Modulverantwortliche/r: Lauren Riddiford | ETH Zurich & Paul Scherrer Institute

M28 Let's talk about ... Kernenergie



Die Schweiz hat den Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen. Die laufenden KKWs, die rund ein Drittel der Schweizer Stromproduktion ausmachen, werden nicht durch modernere Anlagen ersetzt.

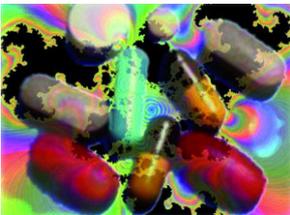
Ausserhalb des deutschsprachigen Raums findet jedoch eine Renaissance der Kernenergie statt. Im Rahmen der Klimadebatte wird erkannt, dass die klimafreundliche Kernenergie einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des globalen CO₂-Ausstosses liefern kann. So setzen die USA, Grossbritannien, Frankreich, Schweden, Holland und mehrere osteuropäische Länder erneut auf Kernenergie. Sogar Ölförderländer steigen in die Kernenergie ein. Rund einhundert neue Kernkraftwerke befinden sich aktuell im Bau oder in der Planung. Die Technologie wird stets entwickelt und verbessert. Wer die richtige Strategie gewählt hat, wird sich zeigen - die Diskussion ist auf jeden Fall komplex.

Umso wichtiger ist, einige Grundkenntnisse über diese faszinierende Technologie zu gewinnen. Setzen wir uns damit auseinander und nehmen einmal ein Brennelement in die Hand! Wie funktioniert die Kernspaltung? Ist Kernenergie nachhaltig? Woher kommt das Uran und wieviel gibt es davon? Wie entstehen radioaktive Abfälle und was machen wir damit? Was ist der Stand der Technik, und wohin geht die Entwicklung?

Diese und andere Fragen schauen wir uns zusammen an. Stellen wir uns den Herausforderungen und lassen uns auf spannende Diskussionen ein!

Modulverantwortliche/r: Lukas Robers | Axpo Power AG

M29* Biochemie von Drogen und Drogentests



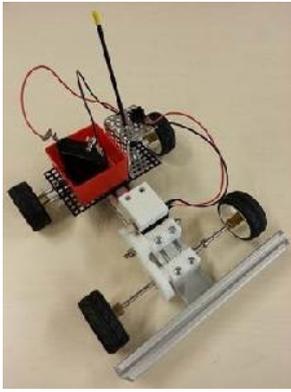
Als Drogen gelten chemische Verbindungen, die auf biologische Strukturen des menschlichen Organismus einwirken. Dabei steht die Entstehung eines Rauschzustandes im Vordergrund.

Dieses Modul gibt Einblick in die biochemischen Wirkungsmechanismen von unterschiedlichen Drogen sowie deren Nachweismethoden. Nach einer kurzen Einführung zur Biologie der Drogen, werden die Grundlagen der Nachweismethoden erarbeitet und aktuelle Drogentests für verschiedene Substanzen mit Freiwilligen demonstriert.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die 3. Klasse des Gymnasiums. Kenntnisse in Biochemie vorausgesetzt.

Modulverantwortliche/r: Jack Rohrer | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M30 Rover Challenge



Kleine Elektromotoren werden in vielen Gebieten der Robotik eingesetzt, insbesondere in kleinen selbstfahrenden Fahrzeugen wie zum Beispiel Rover für den Einsatz in unzugänglichen Gebieten. Prominent sind auch die Marsrover oder der Paketlieferservice mit kleinen Rovern, die sich autonom durch die Städte bewegen. Was sind die Anforderungen an den Antrieb in diesen Anwendungen?

Als Herausforderung dieses Moduls bauen wir einen möglichst schnellen, einfachen Rennrover: Welches Team triumphiert im Rennen?

Wie setzen wir den Motor optimal ein? Warum ist ein Getriebe zum Antrieb der Räder nötig und worauf müssen wir dabei achten?

Modulverantwortliche/r: Walter Schmid | maxon

M31 Praktische Anwendungen von künstlicher Intelligenz



Was bedeutet künstliche Intelligenz (KI) für mich im Alltag? Wie kann sie unsichtbar wirken, um mein Leben einfacher zu gestalten?

In diesem Modul werfen wir zuerst einen Blick auf die Grundlagen der modernen KI und trainieren sogar unser eigenes neuronales Netz - ein Einblick in das Herzstück der KI-Technologie. Doch der Fokus liegt auf der Anwendung: Welche Tools gibt es und wie können sie eingesetzt werden? Was können sie mir bieten und auf welche Aspekte sollte ich achten? Weitere Themen sind "Prompt Engineering" und ChatGPT-Plugins: Wie kann ich die KI dazu bringen, genau das zu liefern, was ich benötige?

Für dieses Modul ist ein Laptop unerlässlich. Ein ChatGPT Plus Abonnement ist von Vorteil, aber nicht zwingend notwendig.

Modulverantwortliche/r: Michael Schneider, Caroline Suter | Kanti Baden

M32 Snack-o-Mation: Automatisierung im Süßigkeitenladen



Ein kurzer Blick in die Produktionshalle von Autoherstellern wie Tesla reicht, um zu sehen, dass dort ein komplexes Ballett von Robotern in einer perfekten Choreografie die Autos zusammenfügt. Dieser Tanz funktioniert in den meisten Fällen vollautomatisch. Doch wie weiss ein Roboter, was er zu tun hat? Wie kann er wissen, dass die Ausgangsmaterialien vom vorherigen Roboter bereit sind?

Das Zauberwort hierfür lautet Automatisierung. Wie die Automatisierung der Produktion gelingt und wie die Steuerung der Roboter funktioniert, könnt ihr in diesem Modul selbst erkunden: Ihr werdet mit einem Süßigkeiten-Automaten arbeiten, der euch vollautomatisch eure liebste Süßigkeiten-Kombination zusammenstellen soll. Dieser besteht aus Lager-Stationen, zwei Roboterarmen und einem Förderband.

Aber Vorsicht! Beim Transport des Süßigkeiten-Automaten ist die Kalibrierung durcheinander geraten und nichts funktioniert mehr. Nun seid ihr als Techniker:innen gefragt: Schafft ihr es als Gruppe, den Automaten wieder in Gang zu setzen, damit ihr mit einem vollautomatischen Pausensnack aus dem Modul geht?

Schaut vorbei und erlebt die Welt der Automatisierung hautnah.

Modulverantwortliche/r: Philipp Scholl & Team | ABB

M33 Photonics prägt schon heute unseren Alltag



Vielerorts beginnt der Tag mit dem Entsperren des Smartphones per Face-ID, um die aktuellsten Meldungen herunterzuladen, welche dann über solarbetriebene Satelliten und Glasfaserkabel in unsere LED ausgeleuchtete Küche gelangen. Parallel dazu brüht die von Sensoren gesteuerte Kaffeemaschine schon einen Latte Macchiato auf und das Toastbrot wird auf die programmierte «Bräune» geröstet.

Die Fahrt zum Arbeitsplatz ist geprägt von Photonics. Sei es im eigenen Fahrzeug mit LED- oder Laserbeleuchtung, Abstands- und Spurhaltesensoren und Kamerasystemen oder im öffentlichen Verkehr mit automatischen Türen, Rolltreppen und Aufzügen, deren Sicherheit durch Photonics gewährleistet wird.

Man kann also getrost sagen, dass Licht (und somit Photonics) unseren Alltag beherrscht. Mit zahlreichen Demonstrationen wird das grosse Potential von Photonics erläutert.

Modulverantwortliche/r: Ursin Solèr | Fachhochschule Graubünden

M34 Live Hacking: Bist Du vor Hackern gefeit?



Der Cyber Space ist zuweilen ein gefährliches Pflaster. Betrüger und Diebe, die an eure Daten und an euer Geld wollen, sind dabei nur eine Gefahrenquelle. Der Freund oder die Freundin mit Hang zum digitalen Ausspionieren, oder die euch nicht wohlgesinnten Kolleginnen und Kollegen mit dem Drang, euch digital blosszustellen, gehören ebenso dazu.

Als Einstieg löst ihr ein Online-Quiz, welches zeigt, wie gut ihr vor Hackern gefeit seid. Anschliessend zeigen wir euch live, wie Hacker hunderte von Online-Kontodaten stehlen und was sie damit anstellen können. Wir zeigen euch dann, was ihr dagegen tun könnt, und demonstrieren einen weiteren Hack, der zeigt, dass nicht immer alles so ist, wie es auf den ersten Blick scheint.

Zum Schluss gibt's nochmals ein kurzes Online-Quiz: Seid ihr nun besser vor Hackern gefeit?

Modulverantwortliche/r: Thomas Sutter, Benjamin Gehring, Michael Schlaubitz, Daniel Dorigatti | ZHAW School of Engineering

M35 Algenreaktor

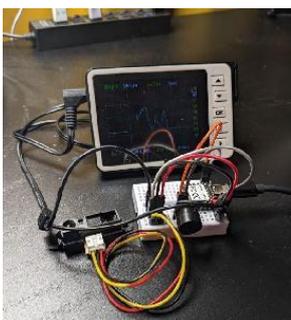


Um dem Klimawandel entgegenzuwirken, müssen neben der Verminderung von CO₂-Emissionen weitere Massnahmen eingesetzt werden. Ein vielversprechender Weg, um CO₂ aus der Atmosphäre zu entfernen, ist die Erzeugung und Speicherung von Biomasse wie z.B. Mikroalgen. Mikroalgen nehmen CO₂ aus der Atmosphäre auf und wachsen bis zu 50-mal schneller als schnell wachsende Pflanzen an Land.

Im Modul erklären wir den Prozess und machen ein Quiz zu CO₂ Emissionen und Klimawandel. Danach schauen wir uns einen kleinen Algenreaktor an und filtrieren zusammen eine Algensuspension.

Modulverantwortliche/r: Reto Tamburini, Ulrike Trachte, Mirko Kleingries | Hochschule Luzern

M36 Programmieren und Elektronik



In diesem Modul lernt ihr, wie man aus einem kleinen Computer (Mikrokontroller), einigen Kabeln und Sensoren etwas baut, das auf die Umgebung reagiert.

Zuerst werden wir uns damit befassen, was Mikrokontroller, Sensoren und Aktuatoren sind und wie sie funktionieren. Mit Kabeln verbinden wir alles korrekt und schreiben dann auf einem Computer ein kleines Programm, das die Signale des Sensors auswertet und dann etwas damit macht.

Eure Kreation könnt ihr am Schluss mit nach Hause nehmen und weiter programmieren!

M37 Nachhaltigkeit in der Finanzbranche



Der Begriff der Nachhaltigkeit ist in aller Munde und mittlerweile auch in der Finanzbranche weit verbreitet. Doch was bedeutet Nachhaltigkeit in einer Branche, die man vielleicht weniger mit langfristigem Denken, sondern eher mit schneller Geldvermehrung assoziiert?

In diesem Modul wird aufgezeigt, dass Geld kein Selbstzweck ist, sondern dass man es verantwortungsbewusst so einsetzen und investieren kann, dass es der Gesellschaft und der Umwelt langfristig dient. Insbesondere wird das Konzept «ESG» genauer erklärt. Hierbei geht es darum, bei Investitionen neben dem finanziellen Profit auch die Bereiche Umwelt («Environment»), Soziales («Social»), und Unternehmensführung («Governance») zu berücksichtigen. Anhand von Fallbeispielen wird

gemeinsam diskutiert, wie dies in der Praxis umgesetzt wird.

Modulverantwortliche/r: André Utzinger | Forma Futura Invest AG

M38 Geld, Sparen und Finanzmärkte



Wie kann ich am besten sparen? Wie kann ich reich werden? Wie kann ich sinnvoll investieren? Wie funktionieren Finanzmärkte?

Ihr lernt, wie ihr sinnvoll mit Geld umgehen und sparen könnt. Es werden die verschiedenen Anlagemöglichkeiten wie Bargeld, Sparkonto, später Aktien, Obligationen und Immobilien einfach erläutert. Auch Währungen und Kryptowährungen werdet ihr kurz kennenlernen.

In einer spielerischen Simulation mit Eurem eigenen Spielgeld in Schweizer Franken könnt ihr aktiv und selbständig die Funktionsweise von Banken, Konten, Aktien und Obligationen erfahren. In mehreren Schritten könnt ihr vieles ausprobieren, selber investieren und Spielgeld gewinnen. Es wird spannend!

Modulverantwortliche/r: Maarten van Scherpenzeel | ehem. Credit Suisse AG

M39 Nanomedizin: Nanotechnologie in der Medizin

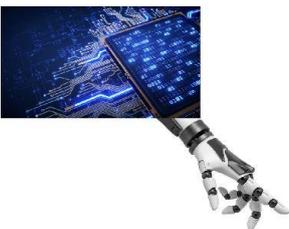


Vor 10 Jahren standen viele Leute Nanotechnologie und Nanomedizin noch eher skeptisch gegenüber. In der Zwischenzeit hat sich aber viel getan, nanotechnologische Produkte gehören zu unserem Alltag und auch in der Nanomedizin hat die Forschung grosse Fortschritte gemacht.

In diesem Modul geben wir euch eine kurze Übersicht über die Geschichte der Nanotechnologie und zeigen euch anhand weniger Beispiele, wo Nanotechnologie bereits Verbesserungen brachte.

Modulverantwortliche/r: Michèle Wegmann, Kerstin Beyer-Hans | Swiss Nanoscience Institute

M40 Bilderkennung mit Deep Learning



Wie lernen Maschinen? Wie können wir lernfähigen Maschinen Algorithmen beibringen, Objekte auf Bildern zu unterscheiden?

Dazu experimentieren wir mit neuronalen Netzen in Google's "Teachable Machine" und vergleichen die Ergebnisse mit unserem eigenen Vorgehen beim Kategorisieren von Bildern.

Dabei erhalten wir einen Eindruck, was künstliche Intelligenz heute kann und wo sie an ihre Grenzen stösst. Basierend auf diesem Verständnis lässt sich diskutieren, wie wir als Gesellschaft die Technologie einsetzen und allenfalls beschränken wollen.

Modulverantwortliche/r: Thomas Weinmann | ZHAW School of Engineering

M41 Elektromobilität auf der Überholspur



Die Zahl der Neuzulassungen rein elektrisch angetriebener Personenwagen in der Schweiz steigt in rasantem Tempo. Zwar betrug 2022 der Anteil dieser Kategorie am Gesamtbestand der PWs etwas über 2 Prozent, es ist aber absehbar, dass hierzulande die 10%-Marke schon in den nächsten Jahren überschritten sein wird.

Diese Entwicklung wirft viele neue Fragen auf, die nicht einfach mit dem Spruch "bei uns kommt der Strom aus der Steckdose" abgehakt werden können. Mindestens zu klären sind, ob die für die "Elektrifizierung des Individualverkehrs" benötigte elektrische Energie überhaupt zur Verfügung gestellt werden kann und welche zusätzlichen Infrastrukturen geschaffen werden müssen.

Modulverantwortliche/r: Heinz Wernli | AEW Energie AG

M42 Alltag in einem Ingenieurbüro



Ob Infrastruktur, Mobilität, Energie oder Umwelt: wir setzen uns mit brandaktuellen gesellschaftlichen Themen auseinander und lösen heute die Herausforderungen der Zukunft. Unseren Kunden bieten wir Dienstleistungen in den Bereichen Projektentwicklung, Projektmanagement, Engineering und Unternehmensberatung an, entsprechend breit sind unsere Erfahrungen und Kompetenzen. In diesem Modul könnt ihr eines unserer Projekte auswählen und näher kennenlernen.

Dabei könnt ihr gleich selbst anpacken und die Aufgaben eines Ingenieurs / einer Ingenieurin erleben. Ganz nach unserem Motto: Exploring Together!

Modulverantwortliche/r: Jasmin Haist, Dario Harambasic | TBF + Partner AG

M43* Das Erdbeben von Basel 1356: Erdbebenkunde vor dem Seismographen



Abb. 11:
Techniken von Kuntz, Darstellung der Zerstörung von Châtenay (Worms) 1356.

Wir lernen zuerst das Erdbeben von Basel kennen, das im Jahr 1356 die ganze Region erschütterte. Danach analysieren wir den Vorgang mit Methoden, die die Vorgänge rekonstruieren.

*** Voraussetzungen:** Strikte fürs Gymnasium

Modulverantwortliche/r: Patrick Zehnder | Kanti Baden

Doppelmodule

DM44* Virtual Reality - Eintauchen in neue Erlebniswelten



In diesem Workshop beschäftigt ihr euch mit den Entwicklungen im Bereich Virtual und Augmented Reality. Welche Möglichkeiten bietet die neue Technologie? Wo liegen die Chancen und Gefahren?

Ihr habt die Gelegenheit euch mit den Gründern der Unternehmung Cymmersion auszutauschen und einen Einblick in die Geschäftsbereiche Collaboration Space, Gaming und Edutainment zu erhalten.

*** Voraussetzungen:** Gymnasium und IMS bevorzugt

Modulverantwortliche/r: Ildiko Gyomlay | Kanti Baden & Nicolas Loth, Manuel Loth und Maria Ravasio | Cymmersion

DM45 "Ähm..." und "äh...": wissenschaftlich erforscht!



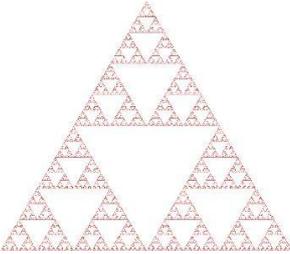
Ist euch schon mal aufgefallen, wie oft wir im Alltag «äh(m)...» sagen? Habt ihr euch schon mal gefragt, ob der Gebrauch von «äh(m)...» abhängig ist von bspw. Alter und/oder Geschlecht?

In diesem Workshop gehen wir der Frage nach, welche Funktion Füllwörter wie «äh(m)...» in unserer Sprache erfüllen und welche Faktoren den Gebrauch von «äh(m)...» beeinflussen. Wir werden eine kleine sprachwissenschaftliche Studie durchführen, in der wir kurze Interviews machen und quantitativ analysieren.

Diese Ministudie soll einen Einblick verschaffen, wie Sprache wissenschaftlich erforscht wird.

Modulverantwortliche/r: Rebekka Haerter, Lukas Zbinden | Kanti Baden

DM46 Versteckte Rekursion



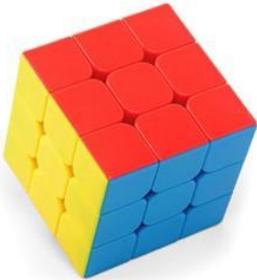
Im ersten Teil programmieren wir Fraktale durch Iteration und Rekursion. Im zweiten Teil untersuchen wir Rekursion als Programmiertechnik. Programmieren werden wir in Racket (Scheme).

Für das Modul bringt ihr bitte euren Laptop mit und installiert vorgängig die Software Dr. Racket (Informationen dazu folgen direkt an die Teilnehmenden).

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für Gymnasium und IMS

Modulverantwortliche/r: Simon Hallström, Patrik Schneider | Kanti Baden

DM47 Rubik's Cube – für Anfänger



Manche Nerds können den Rubik's Cube in 10 Sekunden lösen – andere Leute schaffen es gar nicht. Wenn Sie zu diesen Zweiten gehören, dann ist dieser Workshop für Sie. Unser Ziel ist, dass Sie am Ende des Kurses den Würfel lösen können – wenn auch noch nicht in Rekordzeit.

Modulverantwortliche/r: Tanja Kolly | Kanti Baden

DM48 Stickstoffdioxid NO₂ selber messen: Wie sauber ist die Luft, die wir einatmen?



Sie messen die Konzentration von Stickstoffdioxid NO₂ bei Ihnen zu Hause – wie es auch die Profis machen – und wir diskutieren die Ergebnisse gemeinsam: Wird der Grenzwert eingehalten? Was bedeutet es, wenn der Grenzwert überschritten wird, was oft vorkommt?

Sie erfahren, wie Stickoxide entstehen, weshalb diese Probleme verursachen und was wir heute dagegen tun.

* **Voraussetzungen:** Strikte fürs Gymnasium

Modulverantwortliche/r: Marc Stieger | Kanti Baden

DM49 Kann AI (eine künstliche Intelligenz) Bewusstsein erlangen?



Wahrnehmung der Realität - Erkenntnis und Bewusstsein

Sind die Eigenschaften komplexer Systeme wie der Denkvorgang eines Gehirns auf seine (materiellen) Bausteine zurückzuführen? Sind also menschliche Erkenntnis, Denken oder Empfindung (nur) ein Ausdruck des der Materie innewohnenden Prinzips aus Bewegung und Wechselwirkung?

Bilden sich neue Eigenschaften (Systemeigenschaften) oder Strukturen eines Systems infolge des

Zusammenspiels seiner Elemente? Ist «das Ganze also mehr als seine Teile» und Bewusstsein eine emergente Eigenschaft eines Systems von Nervenzellen? Kann ein System aus technischen Bausteinen Bewusstsein erlangen?

* **Voraussetzungen:** Empfohlen fürs Gymnasium

Modulverantwortliche/r: Lars Wieders | Kanti Baden

Tagesexkursionen

TE50 Auf den Spuren von Max Frisch - Architektur & Technik trifft Literatur



Max Frisch gilt als einer der berühmtesten Schweizer Autoren des 20. Jahrhunderts. Liebe und Identität sind die zentralen Themen seiner literarischen Texte. Die Auseinandersetzung mit Technik und Technologie bilden weitere Schwerpunkte seines literarischen Schaffens. So ist zum Beispiel die Hauptfigur Walter Faber aus Frischs Roman «Homo faber» Ingenieur. Dieser erklärt: «Ich glaube nicht an Fügung und Schicksal, als Techniker bin ich gewohnt, mit den Formeln der Wahrscheinlichkeit zu rechnen».

Homo faber bezeichnet den Menschen als Handwerker, als ein werkzeugmachendes Wesen, das nicht nur geistig tätig ist, sondern auch herstellend. Hier fügt sich der Titel des Romans mit dem Leben Frischs zusammen. Als Schriftsteller baute er literarische Gebilde mit Worten; bevor er als Literat Berühmtheit erlangte, war Frisch Architekt und gestaltete das Freibad Letzigraben.

Am MINT-Tag werden Sie sich damit auseinandersetzen, wie Literatur, Architektur und Technik im Leben und Werk Frischs zusammenspielen.

Nach einer Einführung und Annäherung an Max Frisch anhand ausgewählter Texte an der Schule reisen wir gemeinsam nach Zürich ins Freibad Letzigraben für eine Führung durch das Bad und einen Besuch des Max Frisch-Archivs an der ETH Zürich mit Dr Tobias Amslinger (Leiter des Max Frisch-Archivs).

Kosten: ca. CHF 20-22 für Zugbillet und Eintritt Schwimmbad

Ab 16:00: Individuelle Rückreise nach Zürich oder freiwilliger Besuch der Bodega Española im Niederdorf Zürich

Mitnehmen: Lunch und (bei schönem Wetter) Badehose

Bild: © Max Frisch-Archiv, Zürich

Modulverantwortliche/r: Nicole Faisst, Yvonne Stocker, Karl Kürtös, Michael Schöndorf | Kanti Baden

TE51* Sicherheit im Doppelpack an der ETH Zürich



Am Vormittag besuchen wir focusTerra an der ETH Zürich und erfahren mehr über Erdbeben. Der Besuch des Erdbebensimulators ermöglicht es, Erdbeben in einer sicheren Umgebung hautnah zu erleben und zu lernen, wie man im Ernstfall reagiert.

Am Nachmittag erfahren wir im Center for Security Studies mehr darüber, wie moderne Technologien eingesetzt werden, um Kriege zu verhindern und Frieden und Stabilität zu fördern.

Programm:

10:08h Abfahrt Bahnhof Baden nach Zürich

11:00h-12:00h: Besuch ETH focusTerra (Erdbeben in der Schweiz)

12:30h-13:50h Individuelles Mittagessen in Zürich

14.00h-16.00h Besuch ETH Center for Security Studies

16:36h Individuelle Rückfahrt nach Baden, Ankunft 16.51h in Baden

Kosten:

- Eintritt Erdbebensimulator: ca. 8-13 Fr. (abhängig von der Teilnehmeranzahl)
- Zugticket Baden – Zürich retour mit Halbtax: 13.40 Fr. (Ticket individuell lösen)
- Individuelles Mittagessen in Zürich: ca. 15 Fr.

Total: ca. 40 Fr.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für Gymnasium und IMS

Modulverantwortliche/r: Sonja Kreiner, Rémy Kauffmann | Kanti Baden
