

TecDay

by satw



Einblick in die Praxis

Mit Fachleuten diskutieren

Lieblingsthemen wählen

Kantonsschule Heerbrugg

Dienstag, 9. Mai 2023

www.tecday.ch

Liebe Schülerinnen Liebe Schüler

Informatik, nur etwas für Nerds? Naturwissenschaft, viel zu trocken? Technik, nur etwas für Jungs? Am TecDay werden Ihnen verschiedenste Berufsleute zeigen, dass Informatiker nicht nur einsam am Computer sitzen, naturwissenschaftliche Erkenntnisse zu Lösungen im Alltag führen und Technik etwas für visionäre junge Menschen ist, die kreative Lösungen für die Probleme unserer Gesellschaft entwickeln wollen.

Auch wenn Sie keinen technischen Beruf ergreifen wollen, können Sie am TecDay in Themen eintauchen, die Sie im Alltag betreffen, sei es als Konsument/in oder (künftige/n) Stimmbürger/in. Wählen Sie aus 39 Modulen jene Themen, die Sie am meisten interessieren.

So wählen Sie Ihre Lieblingsthemen



Auf den Link im Einladungsmail von groople.ch klicken (Spam-Ordner prüfen!)



Modulbeschriebe auf groople.ch in Ruhe studieren



Lieblingsthemen nach Prioritäten auf die Wunschliste setzen und absenden

Wir freuen uns, dass ein äusserst abwechslungsreicher und spannender Tag zustande gekommen ist, dank der Zusammenarbeit zwischen der Kantonsschule Heerbrugg, der SATW sowie den vielen engagierten Fachleuten aus Hochschulen, Forschungsanstalten und Unternehmen.

Viel Vergnügen!

Patrik Good | Kantonsschule Heerbrugg
Belinda Weidmann | SATW

Zeitplan

8:30	Eröffnung
9:00	Modul 1 Modul nach Wahl
10:30	Pause
11:00	Modul 2 Modul nach Wahl
12:30	Pause Mittagessen
14:00	Modul 3 Modul nach Wahl
15:30	Ende

Stand Schweizer Jugend forscht,
Wissenschafts-Olympiade &
Schweizer Studienstiftung in den
Pausen im Foyer

Gäste sind herzlich willkommen

Wer als Gast an einem Modul teilnehmen möchte, kann sich dafür bis am 4. Mai anmelden:
belinda.weidmann@satw.ch
044 226 50 14

Auf www.tecday.ch finden Sie den Link zu den Modulbeschrieben (ohne Wahlmöglichkeit).



M1 Quartierplanung in Minecraft

Manuela Ammann, Adrian Meyer | FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

M2 Virtual Reality – Technologie und Möglichkeiten

Laszlo Arato | OST ESA

M3 Sonic Pi – Livecoding: Musik machen mit dem Computer

Felix Bünteli, Andrea Fortmann | Actioncy GmbH

M4 Magic Cube – Faszination Elektrotechnik

Hanna Behles, Tiziana Borghesi | mint & pepper

M5 Kein Leben ohne Tod

Christoph Borner | Universität Freiburg im Breisgau

M6 Herstellung selbstreinigender Oberflächen: Lernen von der Lotosblüte

Bastian Brand, Sébastien Roulin | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M7 In 90 Minuten zum eigenen App-Prototypen!

Alea Cavegn | FHGR SII

M8 Kernfusion: Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiequelle

Federica Demattè, Daniel Biek | Swiss Plasma Center

M9 Regenwassermanagement: High-Tech im Landschaftsbau

Amalia Diaz Tolentino | OST ILF

M10 Bilderkennung mit Deep Learning

Manuel Dömer | ZHAW School of Engineering

M11 Wieso braucht es Ingenieure für unsere Gesundheit?

Alex Dommann | ARTORG Center for Biomedical Engineering Research

M12 Wir modifizieren Holz mit Pilzen

Lewis Douls | Holzwelten & Urs Bünter | Empa

M13 Wecke den Cyber-Kriminalisten in dir....!

Chris Eckert, Yaron Fanger | Swiss Business Protection AG





M14 Ich sehe was, was Du (nicht) siehst!

Azra Eljezi-Bekiri, Sabrina Lindau | FHGR SII

M15 Rover Challenge

Stefan Enz | maxon

M16 Smarte Textilien: Das Outfit der Zukunft selbst programmieren

Stephanie Eugster | Smartfeld

M17 Produktentwicklung – Just get it working

Christoph Fallegger | HSLU Technik & Architektur

M18 Am Steuer Nie!

Petra Gartenmann | Am Steuer Nie

M19 Atommüll: Gibt es die Lösung für die Ewigkeit?

Felix Glauser | Nagra

M20 Mach Strom aus Wind!

Philipp Hofer, Laurin Hilfiker, Matthias Schneider | OST IET

M21 Viel Dampf um heisse Planeten

Sophie Krummenacher, Noah Jäggi | Universität Bern

M22 Spannung, Strom und Rock'n'Roll

Michael Lehmann | OST IMES

M23 Jede:r is(s)t anders

Nadia Leuenberger, Nadine Schweiger | BFH Fachbereich Gesundheit

M24 Ganz ohne Batterien!

Heinz Mathis | OST ICOM

M25 Faszination Funken: Kommunikation mit Satelliten

Markus Meier, Robert Sutter | Union Schweizer Funkamateure USKA

M26 Fernrohre, Nachtsicht- und Wärmebildgeräte

Maximilian Prilmüller | Safran Vectronix AG





M27 Biochemie von Drogen und Drogentests

Jack Rohrer | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M28 Warum Informatik ohne Frauen nicht funktioniert

Fiona Rüttimann | OnlineDoctor AG & Ajka Draganovic | Julius Blum GmbH

M29 2030 – Das Ende der Mobilität, wie wir sie kennen

Thomas Sauter-Servaes | ZHAW School of Engineering

M30 Schon wieder ein Hitzerekord – kann das Zufall sein?

Maybritt Schillinger | ETH Zürich

M31 Laser: Das besondere Licht

Markus Sigrist | ETH Zürich

M32 Photonics prägt schon heute unseren Alltag

Ursin Solèr | FHGR IPR

M33 Shape Your Trip – Klimafreundlicher reisen

Franziska Steinberger | myclimate

M34 Live Hacking: Bist du vor Hackern gefeit?

T. Sutter, B. Gehring, M. Schlaubitz, D. Dorigatti | ZHAW School of Engineering

M35 Faszination Forschung: Hightech-Analytik

Dominik Tschirky, Alfred Steinbach | Pädagogische Hochschule St.Gallen

M36 Geld, Sparen und Finanzmärkte

Maarten van Scherzpenzeel | Credit Suisse AG

M37 Augmented reality: Ein interaktives Informationserlebnis

Michela Vögeli, Andrea Gallo | SUPSI

M38 Technik im Pilotenberuf: höher, schneller, weiter

Patrick Wetten-Wullschleger | Swiss International Air Lines

M39 Kernenergie als Klima-Superheld?

Tony Williams | Axpo Power AG





Das Schweizer Verzeichnis für attraktive Angebote und Veranstaltungen im Bereich **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften und **T**echnik.

TecDay by SATW

Die TecDays sind eine Initiative der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften. Sie werden seit 2007 in der Deutschschweiz, seit 2012 in der Romandie und seit 2013 auch im Tessin an Gymnasien durchgeführt. Über 75'000 Schülerinnen und Schüler sowie rund 7000 Lehrpersonen haben bisher an einem TecDay teilgenommen. Über 1'000 Expertinnen und Experten haben ihre Module angeboten. Diese stammen aus mehr als 400 verschiedenen Organisationen.

Möchten Sie an Ihrer Schule einen TecDay durchführen? Oder arbeiten Sie in einem technischen Beruf und möchten gerne Jugendliche für technische und naturwissenschaftliche Themen begeistern? Dann freuen wir uns auf Ihre Kontaktnahme.

Akademie der Technischen Wissenschaften SATW

St. Annagasse 18 | 8001 Zürich | 044 226 50 14 | belinda.weidmann@satw.ch | www.satw.ch

Kantonsschule Heerbrugg

Karl-Völker-Strasse 11 | 9435 Heerbrugg | 058 228 11 01 | info@ksh.edu | www.ksh.edu

satw it's all about
technology

ksh
kanti heerbrugg

satw it's all about
technology



TecDay Heerbrugg

Dienstag, 9. Mai 2023

organized with Grooble

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 euch dieses Modul, welches ihr auch ohne Minecraft-Erfahrung besuchen könnt: 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 werdet ihr die 3D-Geodaten eurer Lieblingssortschaft herunterladen und in Minecraft darstellen, so könnt ihr anschliessend Städte, Dörfer oder Quartiere nach Belieben fantasievoll umgestalten. Baut neue Häuser und Strassen, leitet Bäche um, erstellt Blumenwiesen und Tierparks oder verändert ganz einfach bestehende Infrastrukturen.

Eure Kreativität ist gefragt, um in Minecraft euer zukünftiges Wunschquartier zu erschaffen!

Modulverantwortliche/r: Manuela Ammann, Adrian Meyer | FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

M02 Virtual Reality" - Technologie und Möglichkeiten



Virtuelle Realität (wie auch "Mixed-Reality" und "Augmented-Reality") erobert seit 2016 nicht nur die Spielwelt, sondern immer mehr reale Bereiche in der Ausbildung, Therapie und Simulation. In diesem Modul könnt ihr es auf verschiedene Arten ausprobieren und ihr erfahrt, was es braucht, um seine eigenen virtuellen Welten zu erschaffen und zu erleben!

Modulverantwortliche/r: Laszlo Arato | OST Departement Technik

M03 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 lernt ihr, Live-Musik zu machen, indem ihr Code schreibt. Der Computer ist euer Instrument! Wir bauen einen einfachen Rhythmus aus Samples und Synthesizer-Sounds und verändern

diese live!

Modulverantwortliche/r: Felix Bänтели, Andrea Fortmann | Actioncy GmbH

M04 Magic Cube – Faszination Elektrotechnik

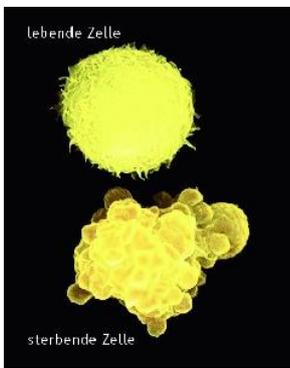


Alles beginnt mit einem Unwetter: In den Magic Cube, einen geheimnisvollen geometrischen Körper, schlägt der Blitz ein. Die gesamte Stromversorgung der Parallelwelt «Elektron» fällt aus. Elektroautos, Fabriken, Mikroskope, Strassenlaternen – alles ist defekt und stillgelegt.

Nun ist es an euch konkrete, physische Aufgaben zu lösen, um den Menschen in Elektron zu helfen. Dabei erlebt ihr, was Elektrotechnik eigentlich ist und wo man sie im Alltag überall findet. Der Magic Cube fungiert dabei als «Spielmacher»: Wenn ein Team eine Aufgabe richtig gelöst hat, leuchten einzelne Teile des Cubes auf. Waren alle Teams erfolgreich, öffnet sich der komplett leuchtende Cube – Elektron ist gerettet!

Modulverantwortliche/r: Hanna Behles & Tiziana Borghesi | mint & pepper

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.

Ihr erhaltet Einblick in den Alltag eines Uni-Forschers und erfahrt, 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.

Modulverantwortliche/r: Christoph Borner | Universität Freiburg im Breisgau

M06 Herstellung selbstreinigender Oberflächen: Lernen von der Lotosblüte



Die Lotosblüte ist berühmt dafür, dass Verschmutzungen nicht auf ihr haften und Wasser scheinbar ungehindert von ihr abperlt. Das Phänomen wird als Lotus-Effekt bezeichnet.

In diesem Modul versuchen wir, die Funktionsweise dieser einzigartigen Oberfläche zu verstehen. Anschliessend beschichten wir Glasoberflächen, um die selbstreinigende Eigenschaft aus der Natur nachzubilden, und messen, wie stark die Beschichtung Wasser abstösst.

Abschliessend beschäftigt uns die Frage, ob die Wissenschaft die Natur in dieser Disziplin schon überholt hat. Dafür werfen wir einen Blick in die chemische Forschung der letzten fünf Jahre und diskutieren die Vor- und Nachteile vom Stand der Technik gegenüber der Lotosblüte.

Modulverantwortliche/r: Bastian Brand, Sébastien Roulin | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M07 In 90 Minuten zum eigenen App-Prototypen!



Die Digitalisierung lässt in allen Branchen rund um den Globus neue Geschäftsmodelle entstehen. Neue technische Möglichkeiten und ein gutes Wissen über Kundenbedürfnisse erlauben heute nahezu jeder/jedem, eigene Ideen auszuprobieren und bestehende Geschäftsprozesse zu hinterfragen.

In dem 90-minütigen Workshop sehen wir uns zu Beginn die Entwicklungsschritte der Digitalisierung an und wagen einen Blick in Zukunft. Zudem nehmen wir ein paar erfolgreiche Geschäftsmodelle unter die Lupe und analysieren die heutigen Nutzerbedürfnisse. Zum Schluss runden ein paar Tipps zu Usability und User Experience den ersten Teil des Workshops ab.

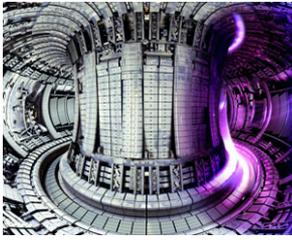
Mit diesem Theorieinput seid ihr gewappnet, um in kürzester Zeit in Gruppen selbständig eine eigene papierbasierte App zu gestalten. Im Fokus der App-Gestaltung liegt dessen Konzeption, daher sind keine Programmierkenntnisse notwendig.

Als Abschluss präsentiert ihr eure kreativen App-Ideen euren Kolleginnen/Kollegen und wer weiss, eventuell kann aus eurer App-Idee ein neues Geschäftsmodell entstehen.

Bitte Smartphone mitbringen.

Modulverantwortliche/r: Alea Cavegn | Fachhochschule Graubünden

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 erfahrt ihr, wie Fusion funktioniert, warum so viel Energie, Personal und Geld in der Forschung investiert werden und warum es so schwer zu erreichen ist. Ich werde präsentieren, was in der Schweiz unternommen wird, um einen Beitrag zur Erforschung einer sauberen, nachhaltigen Energiequelle zu leisten, und welche Perspektive ihr in naher Zukunft habt.

Modulverantwortliche/r: Federica Demattè, Daniel Biek | Swiss Plasma Center

M09 Regenwassermanagement: High-Tech im Landschaftsbau



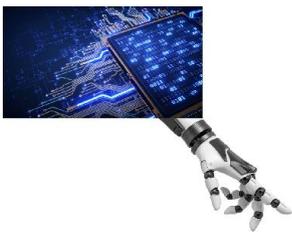
Sauberes Wasser ist ein lebenswichtiges und kostbares Gut. Regenwasser trägt zur Neubildung von Grundwasser für die Trinkwassergewinnung und Pflanzenbewässerung bei. Damit durch Versickerung keine schädlichen Verunreinigungen ins Grundwasser geraten, muss dem Regenwassermanagement die nötige Aufmerksamkeit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

M10 Bilderkennung mit Deep Learning



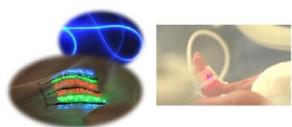
Wie lernen Maschinen? Wie können wir lernfähigen Maschinen Algorithmen beibringen, Objekte auf Bildern zu unterscheiden?

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: Manuel Dömer | ZHAW School of Engineering

M11 Wieso braucht es Ingenieure für unsere Gesundheit?



Materialforschung und Technologie ermöglichen die Entwicklung von neuen Materialien und Systemen für die Gesundheit des Menschen. Hierzu müssen wir die Wechselwirkungen zwischen Materialien und Biologie auf der Ebene von Biomolekülen, Bakterien, Zellen und Geweben vom Nano- bis zum Makromassstab ganzheitlich verstehen und steuern, wobei wir modernste und speziell entwickelte Analysegeräte einsetzen. Es sollen Beispiele von neueren Entwicklungen gezeigt werden.

Beschreibung zu Bild (Empa): Die speziellen optischen Fasern können direkt als Garn in Textilien

verarbeitet werden, um Emitter und Detektoren für einen Herzfrequenz-Sensor oder Sauerstoffsensoren zu erzeugen.

Modulverantwortliche/r: Alex Dommann | ARTORG Center for Biomedical Engineering Research

M12 Wir modifizieren Holz mit Pilzen



Pilze sind unheimlich vielseitige Lebewesen, absolut faszinierend und Top-Spezialisten! In der Forschung sind einige Holzpilze auf ihre Eigenschaften untersucht worden. Sie haben das Vermögen, dem Holz andere Eigenschaften und Aussehen zu verleihen, ohne es zu zerstören. Die Abbildung zeigt ein geschliffenes Brett und vom gleichen Holz ein solches, das mit feinen schwarzen Linien dreidimensional durchwachsen ist. Dieses Holz nennen wir Marmorholz. Gegenstände wie Schmuck,

Einrichtungsgegenstände, Armaturen, Designmöbel usw. erhalten einen einmaligen Ausdruck und sind sehr wertvoll. Ein anderes Beispiel: Pilze verändern die physikalische Holzstruktur so, dass wir das hören können. Wir beweisen es!

Modulverantwortliche/r: Lewis Douls | Holzwelten & Urs Bünter | Empa

M13 Wecke den Cyber-Kriminalisten in dir....!



Schulen, Institutionen und Unternehmen sichern ihre IT-Systeme gegen Cyberattacken ab. Das reicht aber längst nicht mehr! Zwar wird es für Hacker zunehmend aufwändiger, auf technischem Weg in die geschützten IT-Systeme einer Firma oder Privatperson einzudringen. Aber Kriminelle sind clever und wissen genau: es gibt eine zuverlässige Schwachstelle und das ist der Mensch. Ja auch DU gehörst dazu!

Du bist angreifbar über dein Mobile, deine Social Media Profile, dein Banking Account, dein Twint, etc.

Willst du deinen kriminalistischen Sinn schärfen? Dann lass dich auf dieses Abenteuer ein! Wir versetzen uns in einen Täter. Wir erkennen digitale und konventionelle Angriffe rechtzeitig. Wir vermeiden finanzielle Schäden, Ärger und viel unnötigen Frust. Wir wittern Gefahr wenn andere noch chillen.

Modulverantwortliche/r: Chris Eckert, Timo Schimming | Swiss Business Protection AG

M14 Ich sehe was, was Du (nicht) siehst!



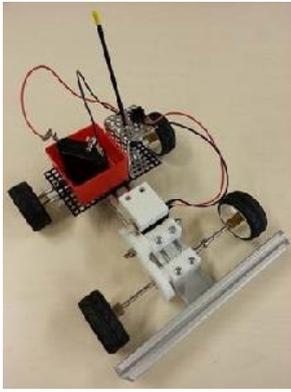
Wir Menschen nehmen unsere Umgebung vor allem mit den Augen wahr. Aber habt ihr euch schon mal gefragt, wohin wir bei einer Person, einem Auto oder einem Computerspiel zuerst blicken? Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen genau solche Blickbewegungen, um z.B. herauszufinden, ob ein Ticketautomat leicht oder schwer zu bedienen ist oder ob der Firmenname auf dem Werbeplakat wahrgenommen wird.

Mit Hilfe von speziellen Geräten, sogenannten Eyetrackern, können Blickbewegungen erfasst und danach ausgewertet werden. Diese Information hilft dann beispielsweise Websites oder Werbeplakate zu verbessern.

In diesem Modul zeigen wir euch, wie der Blickverlauf von Menschen untersucht werden kann – und zwar nicht nur theoretisch sondern auch praktisch mit einem Eyetracker! In einer kleinen Studie werden wir euren Blickverlauf, z.B. beim Betrachten von Fotos, untersuchen, grafisch darstellen und somit nachvollziehbar machen.

Modulverantwortliche/r: Azra Eljezi-Bekiri, Sabrina Lindau | Fachhochschule Graubünden

M15 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: Stefan Enz | maxon

M16 Smarte Textilien: Das Outfit der Zukunft selbst programmieren

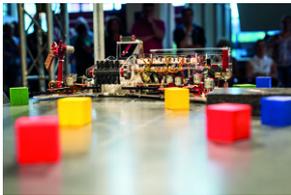


Mit Smileys kommunizieren, vor Sonnenbrand warnen oder Velofahren sicherer machen – lernt in diesem Modul, wie man mit dem Mikrocontroller micro:bit und der blockbasierten Programmierumgebung Makecode ein smartes T-Shirt mit kreativen Anwendungen programmieren kann.

Egal ob ihr noch nie programmiert habt oder schon sehr erfahren seid, hier könnt ihr auf eurem eigenen Niveau kreativ sein!
Was kann euer Zukunfts-Outfit?

Modulverantwortliche/r: Stephanie Eugster | Smartfeld

M17 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: Christoph Fallegger | HSLU Technik & Architektur

M18 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

M19 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

M20 Mach Strom aus Wind!



Um Öl, Kohle, Gas und Uran durch erneuerbare Energiequellen zu ersetzen, soll die nachhaltige Windenergie einen grossen Beitrag leisten.

Nach einem kurzen Film über die spannende Geschichte der Windnutzung, könnt ihr selber am Gebläse messen! Was braucht es, dass der Generator die Lämpchen zum Leuchten und die Farbscheiben zum Drehen bringt?

Welche Einstellungen ergeben mehr Spannung und Strom? Ihr experimentiert mit den verschiedenen Einflüssen, die auch bei grossen Windenergieanlagen zählen. Das wissenschaftliche Auswerten und Forschen gibt Einblick in den Alltag eines Entwicklers.

Modulverantwortliche/r: Philipp Hofer, Laurin Hilfiker, Matthias Schneider | OST IET

M21 Viel Dampf um heisse Planeten



Kurz nach der Entstehung eines Planeten reist dieser eine Zeit lang als geschmolzene Kugel durchs Weltall. Diese kühlt anschliessend ab um eine erste, feste Kruste zu bilden. Durch ein Experiment erfährt ihr, was ein Glas Wasser und flüssige Lava gemeinsam haben und wie über einem noch heissen Planeten mit einem Magmaozean eine Atmosphäre entstehen kann.

Weltraumteleskope wie CHEOPS, welches an der Universität Bern mitentwickelt wurde, und das James Webb tragen mit ihren Beobachtungen zur Entdeckung solcher Atmosphären bei. Gleichzeitig werden in Laboren kleine Lavakügelchen verdampft, um mini-Atmosphären zu generieren. Wie das alles genau funktioniert, erfährt ihr in diesem Modul.

Modulverantwortliche/r: Sophie Krummenacher, Noah Jäggi, Paolo Sossi | Universität Bern

M22 Spannung, Strom und Rock'n'Roll



Ohne E-Gitarre keine Rockmusik: Ein paar Töne des eingängigen Riffs und die Party geht los!

Doch wie funktioniert eine E-Gitarre und wer hat sie überhaupt erfunden? Was macht der Gitarrist mit den komischen Kästchen auf der Bühne? Und was hat das Ganze mit Elektrotechnik zu tun?

In diesem Modul tauchen wir in die Geschichte der Rockmusik ein, die auch eng mit den Fortschritten in der Elektrotechnik verknüpft ist. Dazu bauen wir unsere eigene ‚E-Gitarre‘ und lernen die Funktion kennen. Wir schliessen sie an verschiedene „Pedals“, wie die Kästchen genannt werden an, und lernen Overdrive, Tremolo und Chorus kennen. Damit verändern wir den langweiligen Ton so, dass daraus ein unverwechselbarer Klang entsteht. Und natürlich hören wir uns auch ein paar bekannte Riffs an.

Modulverantwortliche/r: Michael Lehmann | OST - Ostschweizer Fachhochschule

M23 Jede:r is(s)t anders



Was braucht unser Körper, um zu funktionieren, um sich zu bewegen, um zu denken, um zu chillen und zu relaxen? Wie können wir durch unsere Ernährung einen Beitrag zur Umwelt leisten?

Wir erörtern Gründe und Auswirkungen vegetarischer und veganer Ernährungsweisen. Ausserdem lernt ihr mit spannenden Messungen euren Körper kennen.

Modulverantwortliche/r: Nadine Schweiger | Berner Fachhochschule

M24 Ganz ohne Batterien!



Funktechnik ist heute allgegenwärtig. Alles ist mit allem drahtlos verbunden. Selbst Lichtschalter funktionieren heute ohne Kabel, was vor allem für nachträglichen Einbau in Häusern ein grosser Vorteil ist, entfällt doch das Aufspitzen der Wände. Wenn die Geräte jetzt auch noch die Batterie loswerden, entfallen Wartung und Entsorgung der schadstoffbehafteten Batterie. Dies kann man erreichen, indem man Energie aus der Umgebung gewinnt.

Der Forschungszweig, welcher sich mit dieser Thematik beschäftigt, nennt sich «Energy Harvesting». Dabei werden Licht, Vibrationen, Wärmeunterschiede usw. in elektrische Energie umgewandelt. Dieses Modul zeigt die verschiedenen Möglichkeiten von Energy Harvesting und demonstriert einige Möglichkeiten mit sogenannten Voting-Geräten, welche Quizzes erlauben wie in einer Quizshow, und das alles ohne Batterien!

Modulverantwortliche/r: Heinz Mathis | OST ICOM

M25 Faszination Funken: Kommunikation mit Satelliten



Wir kennen heute Kommunikations-, Erdbeobachtungs- und militärische Spionage-Satelliten; GPS wird heute mit den Smartphones von uns allen benutzt. Es gibt aber auch Satelliten für den Experimentierer – für Funkamateure.

Bereits 1961 wurde ein von Funkamateuren der NASA konstruierter Satellit «OSCAR-1» in eine Erdumlaufbahn gebracht und auch auf der Raumstation ISS wird Amateurfunk genutzt.

Wie funktioniert das alles? In diesem Modul lernt ihr grundlegende Dinge über Satelliten, deren Umlauf-Bahnen, über elektromagnetische Wellen (Frequenzen, Polarisation) und wir stellen Funkverbindungen direkt über den Transponder QO-100 auf dem geostationären Satelliten Es'hail-2 her.

Modulverantwortliche/r: Markus Meier, Robert Sutter | Union Schweizer Funkamateure USKA

M26 Fernrohre, Nachtsicht- und Wärmebildgeräte

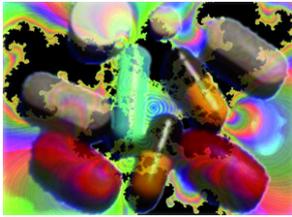


Bei uns Menschen ist das Sehen ist einer der wichtigsten Sinne um die Welt um uns herum zu entdecken. Beispiele aus dem Tierreich zeigen aber, dass unser Sehsinn vergleichsweise beschränkt ist in seinen Fähigkeiten: Adler etwa erspähen eine winzige Feldmaus aus grosser Höhe, sie sehen etwa 7-mal schärfer als wir. Katzen hingegen jagen ihre Beute oftmals in der Dämmerung, ihre Augen benötigen etwa 6-mal weniger Licht als unsere. Bestimmte Schlangen, wie etwa Pythons, haben gar im Laufe der Evolution gelernt Wärme direkt sehen zu können, sie können selbst in völliger Dunkelheit noch sehen. Wir Menschen brauchen dafür Fernrohre, Nachtsichtgeräte und Wärmebildkameras.

In diesem Modul lernt ihr die Grundprinzipien dieser optischen Geräte kennen und bekommt Gelegenheit diese auch selbst auszuprobieren.

Modulverantwortliche/r: Maximilian Prilmüller | Safran Vectronix AG

M27 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.

ACHTUNG: Dieses Modul ist strikte für die oberen zwei Gymnasialjahre. Kenntnisse in Biochemie werden vorausgesetzt.

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

M28 Warum Informatik ohne Frauen nicht funktioniert



Erfahrt, warum Mädchen in MINT-Fächern (Mathe, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) unterrepräsentiert sind, aber eigentlich ein ganz wichtiger Bestandteil sind, vor allem im Berufsleben.

In einer interaktiven Challenge lernt ihr, wie man die Technik (insbesondere Informatik) mit vielen verschiedenen interessanten Berufsthemen verbinden kann. Dabei erfahrt ihr mehr über die verschiedenen Berufsmöglichkeiten nach einem MINT-Studium. Die Kursleiterinnen haben selbst in MINT studiert und kennen die Vor- und Nachteile aus erster Hand.

Modulverantwortliche/r: Fiona Rüttimann | OnlineDoctor AG & Ajka Draganovic | Julius Blum GmbH

M29 2030 - Das Ende der Mobilität, wie wir sie kennen

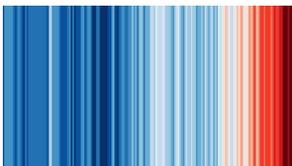


Digitalisierung und Robotisierung werden in den kommenden Jahren die Mobilität in den Städten stark verändern – und das voraussichtlich schneller als bislang erwartet. Innovative Mobilitätsdienstleistungen werden insbesondere den individuellen Strassenverkehr revolutionieren.

Das Modul erläutert die verschiedenen Entwicklungspfade, die der Trend zur Vernetzung, zur Elektrifizierung und zum autonom fahrenden Vehikel auf Fahrzeuggestaltung und -einsatz, Raumwiderstände und -planung sowie das Gesamtverkehrssystem haben werden. Veranschaulicht wird der aktuelle Wettbewerb zwischen unterschiedlichen Ausprägungen zukünftiger Mobilität, der zum Verschwimmen der Grenzen zwischen individuellem und öffentlichem Verkehr führen wird.

Modulverantwortliche/r: Thomas Sauter-Servaes | ZHAW School of Engineering

M30 Schon wieder ein Hitzerekord – kann das Zufall sein?

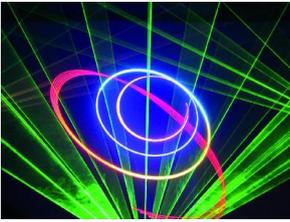


Unser Planet wird immer wärmer; ständig werden neue Temperaturrekorde aufgestellt. Die Grafik der „warming stripes“ mit den Jahresmittelwerttemperaturen zeigt die globale Erwärmung sehr deutlich (ein Streifen pro Jahr; blau entspricht kalt und rot warm). Mit Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie wollen wir berechnen, inwieweit solche Extreme dem Zufall geschuldet sein könnten.

Wir analysieren zu Beginn, wie häufig Rekorde vorkommen würden, wenn die auftretenden Messwerte zu verschiedenen Zeitpunkten unabhängig voneinander wären und es keinen Klimawandel gäbe. Diese Ergebnisse können wir im Anschluss mit den echten Temperaturdaten der letzten Jahrzehnte vergleichen, die Unterschiede diskutieren und den Einfluss der Klimakrise aufdecken.

Modulverantwortliche/r: Maybritt Schillinger | ETH Zürich

M31 Laser: Das besondere Licht



Obwohl erst gut 60 Jahre alt, begegnet uns der Laser im heutigen Alltag überall, sei es als Laserscanner, Laserpointer, Laserdrucker oder in Lasershows. Es gibt aber auch Laseranwendungen in der Medizin und Laser werden für vielfältige Materialbearbeitungen gebraucht, es gibt sogar Laser auf dem Mars.

Habt ihr euch schon gefragt, wie überhaupt ein Laser funktioniert, wie es dazu kam, was es dazu braucht? Was ein Laser alles kann, wo er überall eingesetzt wird, wie gefährlich Laserstrahlen wirklich sind und was die Zukunft wohl noch alles bringen wird?

Dieses Modul soll diese und noch viele andere Fragen beantworten. Nach einem einführenden Referat werden einige faszinierende Experimente mit Lasern gezeigt: Wir zerschliessen einen Ballon mit dem Laser oder wir beobachten, wie sich die Farbe eines Laserstrahles ändert, wenn er durch Salatöl scheint. Falls ihr einen Laserpointer habt, bringt ihn mit, wir bestimmen seine Leistung.

Modulverantwortliche/r: Markus Sigrist | ETH Zürich

M32 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

M33 Shape Your Trip – Klimafreundlicher reisen



Wie stark beeinflusst unser Reiseverhalten das Klima? Und wie können wir unsere Reisen klimafreundlicher gestalten?

In diesem Modul erhaltet ihr die Möglichkeit, eine eigene Reiseidee auf ihre Klimafreundlichkeit und Nachhaltigkeit zu untersuchen. Ihr diskutiert über Wünsche, die durch das Reisen erfüllt werden, berechnet mit einem Reiserechner, wie viel CO₂ durch die Reiseidee ausgestossen würde, und findet heraus, wie ihr diesen Ausstoss verringern könnt. Dabei geht es explizit nicht darum, auf alle klimaschädlichen Sachen beim Reisen komplett zu verzichten, sondern darum, eine Reise sorgfältig zu planen und gute Kompromisse zu finden.

Wir möchten euch das Werkzeug mitgeben, um die Welt zu entdecken, Abenteuer mit Freunden zu erleben und Inspiration für die Zukunft zu sammeln – und das möglichst klimafreundlich!

Modulverantwortliche/r: Franziska Steinberger | myclimate

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 Faszination Forschung: Hightech-Analytik



Forschung fasziniert. Am Anfang allen Wissens, ja aller Naturwissenschaften steht das Staunen und Sichwundern über die Welt. Der Mensch will verstehen. Dafür experimentiert er. Im Experiment stellt er der Natur Fragen, die diese dann «beantwortet». Jede neue Forschergeneration profitiert dabei von der vorhergehenden und hat meist bessere und spannendere Möglichkeiten, Antworten auf die eigenen Forschungsfragen zu finden. Analysen, die vor wenigen Jahren noch

mehrere Stunden oder Tage benötigten, können heute mit modernster Technik in Minuten erledigt werden, unkompliziert und viel genauer. Dies eröffnet kreativen Forschenden völlig neue Ideen und liefert der Industrie bessere Analysemethoden. Und genau das möchten wir euch in Experimenten mit Hightech-Geräten zeigen.

In diesem Modul nutzt ihr ganz selbstverständlich modernste Laborgeräte, um Trinkwasser und Lebensmittel direkt zu analysieren, das qualitativ beste Olivenöl zu bestimmen, Schwermetalle in der Umwelt mit Röntgenstrahlung zu identifizieren oder durch schnelle Synthesen eigene Aromastoffe herzustellen. Das Beste dabei: Während ihr mit zahlreichen hochmodernen Geräten herumexperimentiert, versteht ihr so ganz nebenbei noch, wie diese funktionieren. Faszinierend, oder?

Modulverantwortliche/r: Dominik Tschirky, Alfred Steinbach | Pädagogische Hochschule St.Gallen

M36 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 | Credit Suisse AG

M37 Augmented reality: Ein interaktives Informationserlebnis



Nach einer interaktiven Einführung in das Thema Augmented Reality, welches im Bereich der visuellen Kommunikation mit grossem Erfolg zur Anwendung kommt, werdet ihr mit Hilfe einiger iPads und der Anwendung von TinkerCad App lernen dreidimensionale Projekte zu entwerfen, die dann in Augmented Reality auf eure Schreibtische, auf den Boden oder an die Wände projiziert werden.

Findet heraus, was alles möglich ist - der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt! Was sind die Besonderheiten des 3D-Zeichnens? Wie kommuniziere ich visuell über Augmented Reality? Wir werden versuchen, diese Fragen gemeinsam zu beantworten, während ihr in Gruppen eure Ideen mit der Klasse teilt.

Modulverantwortliche/r: Michela Vögeli, Andrea Gallo | SUPSI

M38 Technik im Pilotenberuf: höher, schneller, weiter



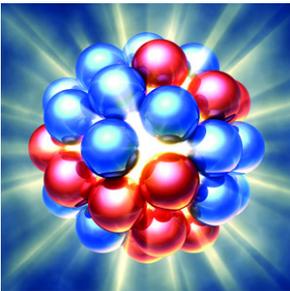
Die Luftfahrt hat seit dem Flug der Gebrüder Wright im Dezember 1903 eine faszinierende Entwicklung durchlaufen. Heute reisen wir wie selbstverständlich innert Stunden in alle Erdteile.

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: Patrick Wetten-Wullschleger | Swiss International Airlines

M39 Kernenergie als Klima-Superheld?



Ölförderländer auf der arabischen Halbinsel setzen auf Kernenergie. China baut Kernkraftwerke im Akkord. Und auch in vielen westlichen Ländern bahnt sich eine Renaissance der Kernenergie an. Die Schweiz dagegen hat den Ausstieg beschlossen, obwohl Kernkraftwerke heute rund einen Drittel des Schweizer Stroms liefern – nahezu CO₂-frei!

Kernenergie ist bei uns nicht Mainstream, wird im Rahmen der Klimadebatte aber wieder intensiv diskutiert. Ein guter Grund, sich mit dieser faszinierenden Technologie auseinanderzusetzen, sich eine eigene Meinung zu bilden und einmal ein Brennelement in die Hand zu nehmen!

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 in Fukushima passiert? Was ist der Stand der Technik und wohin geht die Entwicklung?

Diese und andere Fragen schauen wir uns zusammen an. Es fordert euch heraus und lädt zu spannenden Diskussionen ein.

Modulverantwortliche/r: Tony Williams | Axpo Power AG
