

DIENSTAG, 15. JUNI 2021

digital TecDay Kirchenfeld

Gymnasium Kirchenfeld Bern |

[TecDay](#) | [Nachwuchsförderung](#)



Lieblingsthemen wählen | Einblick in die Praxis | Mit Fachleuten diskutieren

Liebe Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums Kirchenfeld

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

Aber auch wenn ihr keinen technischen Beruf ergreifen wollt, könnt ihr am digital TecDay in Themen eintauchen, die euch im Alltag betreffen oder in denen ihr als (künftige) Stimmbürgerin oder Konsument Entscheidungen treffen müsst. Wählt aus 42 verschiedenen Modulen - davon einzelne in Englisch und Französisch - jene Themen, die euch am meisten interessieren.

[Modulbeschriebe](#)

Die Modulbeschriebe erläutern und illustrieren die zur Wahl stehenden Themen. Über obigen Link können diese auch ausgedruckt oder am PC/Handy der Reihe nach

durchgelesen werden. Für die Modulwahl erhaltet ihr ein Mail von groople mit einem persönlichen Zugang zur Modulwahlplattform.

So wählt ihr eure Lieblingsthemen

- Auf den Link im Einladungsmail von groople.ch klicken (bitte auch Spam-Ordner prüfen)
- Modulbeschriebe auf groople.ch in Ruhe studieren, dabei auf die Voraussetzungen bei Modulen mit * achten
- Lieblingsthemen in der Reihenfolge eurer Priorität auf die Wunschliste setzen und absenden

Den Zeitplan des Tages sowie die mitwirkenden Organisationen findet ihr in der grauen Spalte rechts, in der mobilen Ansicht ganz unten.

Die Dauer der Module ist jeweils ca. 60 Minuten, diese kann aufgrund der unterschiedlichen Gestaltung aber variieren zwischen 45 und 75 Minuten.

Die Module finden aufgrund der pandemischen Lage virtuell statt, ihr werdet diese online von zuhause aus - oder bei Bedarf individuell in der Schule - verfolgen.

Eine Teilnahme für externe Gäste ist möglich. Interessierte melden sich dafür bis am 11. Juni 2021 bei [Belinda Weidmann](#).

Wettbewerb

Im Anschluss an den TecDay habt ihr die Möglichkeit an einem Online-Quiz mit Fragen zu den besuchten Modulen teilzunehmen. Wer während den Modulen gut aufgepasst hat, kann tolle Preise gewinnen. Es lohnt sich also doppelt, am digital TecDay aufmerksam dabei zu sein!

Wir freuen uns, dass trotz der schwierigen Umstände ein abwechslungsreicher und spannender Tag zustande gekommen ist. Dies ist der Zusammenarbeit zwischen dem Gymnasium Kirchenfeld, der SATW sowie den vielen engagierten Fachleuten aus Unternehmen, Hochschulen und Forschungsanstalten zu verdanken.

Viel Vergnügen!

Elisabeth Schenk, Martin Lanz | Gymnasium Kirchenfeld
Belinda Weidmann | SATW

ZEITPLAN

09:00 Uhr Eröffnung

09:30 Uhr 1. Modul nach Wahl

ca. 10:30 Uhr Pause

11:00 Uhr 2. Modul nach Wahl

ca. 12:00 Uhr Mittagspause

13:00 Uhr 3. Modul nach Wahl

ca. 14:00 Uhr Pause

14:30 Uhr 4. Modul nach Wahl

Im Anschluss Online-Quiz mit tollen Preisen

MITWIRKENDE ORGANISATIONEN

Actioncy GmbH | afca.ch | Axpo Power AG | Berner Fachhochschule | Empa | Entwicklungsfonds Seltene Metalle ESM | EPFL Space Innovation | Fachhochschule Graubünden | Fachhochschule Nordwestschweiz | Femmes Juristes Suisse | HEIG-VD | Johnson & Johnson | maxon | myclimate | Nagra | OST - Ostschweizer Fachhochschule | Paul Scherrer Institut | Schweizer Luftwaffe / SPHAIR | Stiftung SimplyScience | Suisse Eole | Swiss International Airlines | Swiss Plasma Center - EPFL | TBF + Partner AG | Universität Basel | Universität Bern | Universität Freiburg im Breisgau | Universität Fribourg | Universität Zürich | Verband der Schweizerischen Funkamateure USKA

KONTAKT

gym | KIRCHENFELD

Martin Lanz, martin.lanz@gymkirchenfeld.ch

satw it's all about
technology

Belinda Weidmann, belinda.weidmann@satw.ch

digital TecDay Kirchenfeld

Dienstag, 15. Juni 2021

organized with Grooble

M01 Korallen: Wo Biologie auf Geologie trifft



Was passiert, wenn Korallen sterben? Und warum ist das wichtig für unser Verständnis von Grundwasser, erneuerbaren Energien und Tunneln?

Wir werden Gesteine untersuchen und mit einem Stereoskop entdecken, dass das, was wie gewöhnlicher Strandsand aussieht, ein Universum von kleinen Tieren ist. Wenn man Dünnschnitte unter dem Lichtmikroskop betrachtet, kann man nicht nur Organismen in noch kleinerem Maßstab, sondern auch die Menge an Luft oder Freiraum zwischen dem nun versteinerten Material schätzen.

Mit einigen anderen Experimenten werdet ihr die Bedeutung von Porosität und Durchlässigkeit kennen lernen.

Modulverantwortliche/r: Miriam Andres | Universität Bern

M02 Sonic Pi - Livecoding – Musik machen mit dem Computer --> DAUERT 2 ZEITFENSTER



Am Live-Coding Workshop erforscht ihr Klänge um euch herum: Was klingt wie? Wie kann ich diese Klänge verändern?

Mit dem Programm SonicPi lernt ihr, wie ihr über Programmieren live spielen könnt. Der Computer ist euer Instrument! Ihr lernt, wie ihr Klänge einfügt und daraus einen Rhythmus baut und wie ihr diesen live verändern könnt.

Modulverantwortliche/r: Felix Bächteli | Actioncy GmbH

M03 Ich sehe was, was Du (nicht) siehst!



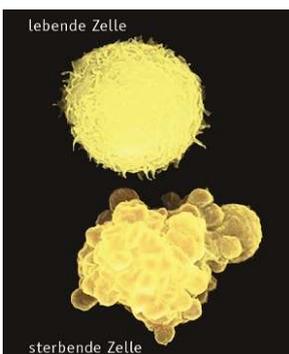
Wir Menschen nehmen unsere Umgebung vor allem mit den Augen wahr. Aber habt ihr euch schon mal gefragt, wohin wir bei einer Person, einem Auto oder einem Computerspiel zuerst blicken? Wissenschaftler erforschen genau solche Blickbewegungen, um z.B. herauszufinden, ob ein Ticketautomat leicht oder schwer 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 Bekiri, Sabrina Lindau | Fachhochschule Graubünden

M04 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? Zuviel 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

M05 Mixed Reality mit Hololens



Die Verbindung zwischen uns Menschen und der digitalen Welt bilden heute grösstenteils zweidimensionale Bildschirme. Mit Mixed Reality lässt sich diese Hürde überwinden und man kann die digitale Welt im dreidimensionalen Raum erkunden. Das können 5000 Jahre alte Pfahlbauerdörfer, chemische Verbindungen oder der menschliche Körper sein.

Wir werden in einem Workshop gemeinsam diskutieren, wo man die Technologie einsetzen kann und wie wir in der Zukunft mit der digitalen Welt interagieren.

Modulverantwortliche/r: Marko Public | afca.ch

M06 Tatort: Kunst



Es ist nicht alles Gold, was glänzt – auch im Bereich der Kunst. Verändert, verfälscht oder gar gefälscht präsentiert sich so manches Werk den Betrachterinnen und Betrachtern. Zum Glück verhelfen Methoden aus Wissenschaft und Technik zu mehr Klarheit. Es gilt schönen Schein von echter Substanz zu unterscheiden.

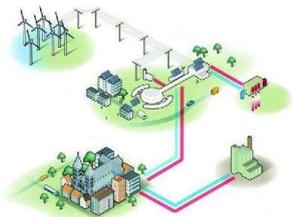
Dieses Modul zeigt an Beispielen aus der Praxis, wie dies Konservatoren und Restauratorinnen heute gelingt. Das Spektrum der Möglichkeiten reicht von High-Tech-Analytik an kleinsten Spuren bis hin zum praktischen Einsatz einfacher Infrarotkameras. Durch einfache Übungen an

Kunstobjekten wird im Modul gezeigt, wie Argumente zur Echtheitsabklärung gesammelt werden können.

Könnt ihr Original und Fälschung unterscheiden? Oder geht ihr den Betrügern auf den Leim?

Modulverantwortliche/r: Andreas Buder, Felix Seyer | Berner Fachhochschule

M07* Energy networks in cities for more sustainability



The so-called industrialised countries are called upon to use energy more rationally, particularly in urban areas.

In this context, energy networks, i.e. those that supply territories with electricity, natural gas and heat, or even cooling, are called upon to play a decisive role and to accompany the growing penetration of renewable energies.

This module will first present the energy challenges facing Europe and Switzerland in the coming decades. It will then focus on energy networks and the technologies associated with them.

The results of several projects on the integration of these networks in Switzerland will be shown in concrete terms, as well as the implications in relation to the objectives of the 2050 Energy Strategy.

Modulverantwortliche/r: Massimiliano Capezali | HEIG-VD

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

M08 ScharfSINNig: Sensorik von Lebensmitteln



Was ist Sensorik? Hat das etwas mit Sensoren zu tun? Wie sehen die denn aus?

Tatsächlich arbeiten wir in der Sensorik mit Sensoren und zwar mit denen, die ihr auch habt – den menschlichen Sensoren oder besser bekannt als die fünf Sinne des Menschen.

Wie sieht etwas aus, wie hört es sich an, wie riecht es, wie schmeckt es, wie fühlt es sich an? Schmeckt mir der Schokoladenriegel, mag ich das Brot nicht und warum? Das alles sind Fragen, die uns in der Lebensmittel-Sensorik tagtäglich beschäftigen. Aber wie werden unsere Fragen

beantwortet?

Zum einem arbeiten wir mit den Konsumenten, die uns zum Beispiel sagen, ob sie ein Produkt mögen oder nicht. Oder auch wie ein Produkt sein sollte, damit sie es kaufen würden. Neben der Meinung der Konsumenten interessiert auch viele Unternehmen wie ihr Produkt charakterisiert/mit Eigenschaften beschrieben wird oder ob es Unterschiede zwischen mehreren Prototypen gibt.

In dem Modul seid ihr unsere Tester! Ihr dürft zunächst aus Konsumentensicht sagen, was ihr mögt und was nicht. Im Laufe des Moduls werdet ihr aber eure analytische Brille aufsetzen und versuchen eure Sinne zu schärfen, um Unterschiede erkennen und Eigenschaften benennen zu können.

Modulverantwortliche/r: Karin Chatelain | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

M09 Back to the moon and beyond



Möchtest Du an einem Weltraum Abenteuer teilnehmen?

Erfahre mehr über die ersten Schritte des Menschen auf dem Mond oder welche zukünftigen Mondmissionen geplant sind. Finde heraus, wozu die Mondbasis von morgen dient, und vielleicht wirst Du schon bald der/die nächste(r) Astronaut(in) für eine Langzeitmission auf dem Mond.

Modulverantwortliche/r: Yannick Delessert, Maria Oreshenko, Gilles Feusier | EPFL Space Innovation

M10 Regenwassermanagement: High-Tech im Landschaftsbau

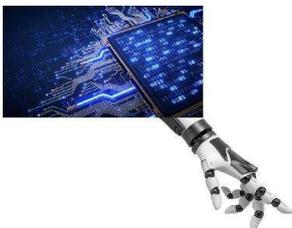


Sauberes Wasser ist ein lebenswichtiges und kostbares Gut. Regenwasser trägt zur Neubildung von Grundwasser für die Trinkwassergewinnung und Pflanzenbewässerung bei. Damit durch Versickerung keine schädlichen Verunreinigungen ins Grundwasser geraten, muss dem Regenwassermanagement die nötige Aufmerksamkeit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

Mit der Geländemodellierung finden Landschaftsarchitektinnen und Landschaftsarchitekten 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 aufwendige 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. Beide Techniken werden in Kurzfilmen vorgestellt.

Modulverantwortliche/r: Amalia Diaz Tolentino | OST - Ostschweizer Fachhochschule

M11 Bilder kategorisieren mit Maschinellem Lernen



Wie lernen Maschinen? Wie können wir einem Computer beibringen Objekte auf Bildern zu unterscheiden?

Dazu experimentieren wir mit eigenen Daten und Google's "Teachable Machine". Wir lernen das "Überwachte Lernen" als Algorithmus kennen und vergleichen die Ergebnisse mit unserem eigenen Vorgehen beim Kategorisieren von Bildern.

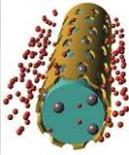
Dabei erhalten wir einen Eindruck, was künstliche Intelligenz heute kann und wo sie an ihre Grenzen stößt. Basierend auf diesem Verständnis lässt sich diskutieren, wie wir als Gesellschaft die Technologie einsetzen und allenfalls beschränken wollen.

Modulverantwortliche/r: Manuel Dömer | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

M12 Neues Gewebe für Astronauten und Sportler



In diesem Modul stellen wir euch neue Fasern und Textilien vor, welche speziell für extreme Anforderungen und zum Schutz des Menschen entwickelt werden. Diese Kleider werden von Astronauten und Feuerwehrleuten getragen, aber auch von Spitzensportlern.



Unsere Aufmerksamkeit richten wir speziell auf Materialien, welche im Bereich der Medizintechnik und im Sport entwickelt werden und im oder am Menschen eingesetzt werden können. Zudem zeigen wir euch Muster von Sensoren, welche es ermöglichen, die wichtigsten Vital-Parameter am Menschen zu ermitteln.

Modulverantwortliche/r: Alex Dommann | Empa

M13 Rohstoffe der Zukunft: Entwickle die Welt von morgen



Sie sind heutzutage in jedem elektronischem Gerät, wir brauchen sie für Handys, Elektro-Autos, erneuerbare Energien und andere umweltverträgliche Technologien: kritische Rohstoffe wie Kobalt, Lithium, Indium, Tantal oder die Metalle der Seltenen Erden.

Doch diese Rohstoffe sind begrenzt und im Wettlauf um sie drohen wirtschaftliche Unsicherheiten wie Verknappung und Preisschwankungen, insbesondere in Zeiten sogenannter «Handelskriege». Zudem sind soziale und ökologische Auswirkungen im Abbau und der Lieferkette dieser Materialien häufig problematisch; ebenso die Klimaschädigung durch Gewinnung und Transport.

Wie werden sich zukünftige Trends und die Energie- und Mobilitätswende auf die Verfügbarkeit dieser Ressourcen auswirken? Dieser Frage wollen wir in diesem Modul nachgehen und mit euch zusammen Szenarien entwerfen, wie sich verschiedene Weltereignisse wie z.B. Präsidentschaften, Trends auf TikTok, Umweltkatastrophen oder Pandemien auf die Nachfrage und Verfügbarkeit von Ressourcen auswirken.

Modulverantwortliche/r: Sophia Ganzeboom, Alessandra Hool | Entwicklungsfonds Seltene Metalle ESM

M14 Quantenkryptografie und Teleportationskamera



Wie werden Computer und Internet im Jahr 2040 aussehen? Niemand wagt eine Prognose. Klar ist nur, dass die Zukunftstechnik auf Phänomenen beruhen wird, die heute fast alle Menschen als Zauberei bezeichnen würden. Dennoch existieren bereits Prototypen für Quantenkryptografiegeräte, Quantencomputer vollbringen erste Rechenoperationen und die Polarisation von Photonen kann über weite Strecken teleportiert werden!

Ohne auf den ungewohnten mathematischen Formalismus der Quantentheorie einzugehen werde ich zeigen, wie man mit einzelnen Photonen eine geheime, nicht hackbare Informationsübertragung aufbauen kann. Ich werde auch zeigen, wie das unglaubliche Phänomen der Verschränkung (engl. entanglement) experimentell bewiesen werden kann, obwohl es der gesamten bisherigen Physik mit Ausnahme der Quantentheorie und auch dem «gesunden Menschenverstand» widerspricht.

Werdet ihr vielleicht in 20 Jahren stolze Besitzer einer Teleportationskamera sein?

Modulverantwortliche/r: Fritz Gassmann | ehem. Paul Scherrer Institut

M15 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.

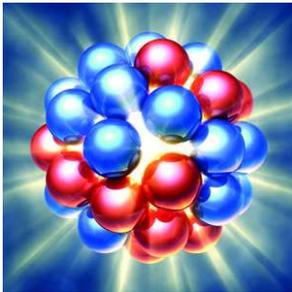
Doch so einfach ist es nicht: Wie beim Klimawandel reichen wissenschaftliche Erkenntnisse allein



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 diskussionswürdigen Zündstoff.

Modulverantwortliche/r: Felix Glauser | Nagra

M16 Kernenergie als Klima-Held?



Kernkraftwerke liefern im Winter rund die Hälfte des Schweizer Strombedarfs – nahezu CO₂-frei.

Während zahlreiche Länder weltweit auf diese jungen Technologie setzen, hat die Schweiz im Rahmen der Energie-Strategie 2050 den Ausstieg beschlossen.

Die Umsetzung der Energiewende braucht Jahrzehnte und wir werden noch lange auf unsere Kernkraftwerke angewiesen sein. Ein guter Grund, sich mit dieser faszinierenden Technologie auseinanderzusetzen und sich eine eigene Meinung zu bilden.

Wie funktioniert die Kernspaltung? 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?

Dieses Modul vermittelt Basiswissen aufgrund wissenschaftlicher Fakten. Es fordert euch heraus und lädt zu spannenden Diskussionen ein.

Modulverantwortliche/r: Christian Hellwig | Axpo Power AG

M17 Das Energiesystem der Zukunft: Power-to-Gas



Die Energiestrategie 2050 des Bundes sieht einen Ausbau neuer erneuerbarer Energien aus Sonne, Wind und Biomasse vor. Doch insbesondere Solar- und Windkraftanlagen stellen das Energiesystem vor grosse Herausforderungen. Sie produzieren Strom je nach Wetterlage, bei Überproduktion kann das Stromnetz diesen nicht aufnehmen und die Energie geht ungenutzt verloren.

Am Paul Scherrer Institut steht eine Pilotanlage, mit der Wissenschaftler den überschüssigen Strom in energiereiche Gase wie Wasserstoff oder Methan umwandeln. Diese Power-to-Gas-Technologie steht bei der "Energy System Integration"-Plattform (ESI) im Mittelpunkt der aktuellen Forschung. Nach einem einführenden Vortrag schalten wir Live zu einer Führung über die Plattform ans PSI.

Modulverantwortliche/r: Beat Henrich | Paul Scherrer Institut

M18 Geothermie: Was können wir von der Natur abschauen?



Kann in der Schweiz Tiefengeothermie erfolgreich betrieben werden? Ja, wie erste Forschungsergebnisse und die Jahrmillionen alte Zirkulation von heissen Wässern in den Alpen und ihr Austritt in Form von heissen Quellen zeigen. Wie hält die Natur diese Zirkulation am Laufen und was kann unsere Gesellschaft daraus lernen, um von der Nutzung der Energie aus der Tiefe zu profitieren?

Untersucht Bohrkernbilder vom Grimselpass, welche aus der höchst gelegenen hydrothermalen Zone Europas stammen. Entschlüsselt zuerst makroskopisch mögliche Fliesswege, welche ihr anschliessend mikroskopisch an Bildern dünner Gesteinsplättchen im Detail untersucht. Zieht Rückschlüsse über das Fliesen von heissen Wässern im schweizerischen Untergrund und

diskutiert, was die möglichen Probleme aber auch Chancen sein werden, um einen Einblick in das zukunftssträchtige Berufsbild der Geothermie-Explorations-Geologie zu gewinnen.

Modulverantwortliche/r: Marco Herwegh | Universität Bern

M19 Technik, Wetter und der Faktor Mensch in der Militärfliegerei



Eine kalte Winternacht. Um 01:35 Uhr geht der Alarm ein. Eine vermisste Person wird gesucht. Der Helikopter der Luftwaffe startet um 02:14 Uhr zu einem Such- und Rettungsflug. Ein starker Wind fordert die Piloten heraus, lässt den Helikopter um alle Achsen gieren, verwirbelt die Strömung und lässt daher den Kerosinvorrat schneller schwinden als geplant. Schnee und Nebel setzen ein. Eine potentielle Vereisung der Rotorblätter und damit verbundene Verminderung der Triebwerkleistung

ist stets präsent. Jede Sekunde zählt. Dank einer hochmodernen Wärmebildkamera und starkem Scheinwerfer wird die Person rechtzeitig gefunden und mit Hilfe der Rettungswinde geborgen. Mittels Nachtsichtgerät landen die Piloten in völliger Dunkelheit, punktgenau. Die Rettung ist geglückt!

Welche technischen und menschlichen Voraussetzungen benötigt es, um im High-Performance Bereich eine Mission zu erfüllen? Diese Fragen werden von einem Militärpiloten beantwortet.

Bereit für die Mission?

Modulverantwortliche/r: Mischa Hulliger | Schweizer Luftwaffe / SPHAIR

M20 Mars Rover: Sicher bewegen in garstiger Umgebung



Welche Herausforderungen muss ein Rover auf dem Mars überwinden? Welchen Bedingungen muss er trotzen?

Eine Reise in technologische Aspekte der Mars Rover. Wer gibt ihnen die Befehle, wie werden sie gesteuert? Wie finden sie ihren Weg? Wie erkennen sie Hindernisse und überwinden diese? Welchen Umgebungsbedingungen müssen sie trotzen? Wie werden sie angetrieben? Woher kommt die Energie?

Modulverantwortliche/r: Urs Kafader | maxon

M21 Jobs for Future – Klimaschutz, Technologie, Berufswelt



Der gezielte Einsatz von Technologien kann einen grossen Beitrag für den Klimaschutz leisten. Dafür braucht es Fachpersonen aller Studienrichtungen und Berufsgruppen. Denn (klimafreundliche) Technologien müssen nicht nur «erfunden», sondern auch produziert, beurteilt, vermarktet, installiert, angewandt, optimiert, weiterverwertet, ... werden.

Im Modul entdeckt ihr vielfältige Möglichkeiten, wie Berufspersonen dazu beitragen, dass Technologien für Klimaschutz eingesetzt werden. Anhand konkreter Beispiele entdeckt ihr Handlungspotentiale für Klimaschutz in allen Studiengebieten und Berufsfeldern. Lasst euch inspirieren für eure Berufs- und Studienwahl!

Modulverantwortliche/r: Michael Kaspar | myclimate

M22 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: Tobias Leutenegger | Fachhochschule Graubünden

M23 Technik im Pilotenberuf: Höher, schneller, weiter



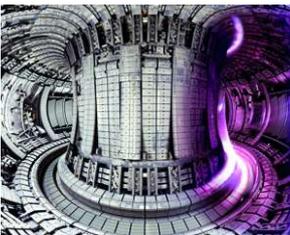
Die Luftfahrt hat seit dem Flug der Gebrüder Wright im Dezember 1903 eine faszinierende Entwicklung durchlaufen. Heute reisen wir wie selbstverständlich innert Stunden in alle Erdteile.

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

M24* Nuclear fusion: Searching for a sustainable energy source



Since the early 60s, scientists have tried to heat and contain plasma at millions of degrees in devices called TOKAMAKs. This, in order to reproduce the conditions in the sun and other stars. The quest of performing controlled fusion reactions in order to generate energy has never been closer to its realization than today. With the construction of the ITER experiment, we are in exciting times for fusion.

In this module you will know how fusion works, why so much energy, personnel and money are being invested in its research and why it is so difficult to achieve. I will present what kind of efforts are being made in Switzerland to contribute to the research of a clean, sustainable source of energy, and what will be your perspective in the near future.

Modulverantwortliche/r: Yves Martin | Swiss Plasma Center EPFL

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

M25 Faszination Weltall: 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 geostationären Satelliten QO-100 her.

Modulverantwortliche/r: Markus Meier, Willy Vollenweider | Verband der Schweizerischen Funkamateure USKA

M26 Lebensmittelfermentation: Von Sauerteig bis Schokolade

Unter Fermentation versteht man die Umwandlung von organischen Stoffen wie Zuckern zu Säuren, Alkohol oder Gasen durch Mikroorganismen. Für viele Lebensmittel ist die Fermentation ein wichtiger Schritt in der Herstellung. Sie wird aber auch zur Haltbarmachung oder



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

In diesem digitalen Exkurs erlebt ihr Näheres zur Herstellung einzelner fermentierter Produkte. Ihr werdet sehen, wie aus frischen Kakaobohnen mittels natürlicher Fermentation schliesslich Schokolade entsteht. 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 und deren Nutzen für die Lebensmittelvielfalt.

Modulverantwortliche/r: Sandra Mischler | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

M27 Das Internet vergisst nie - die Richter auch nicht



Die Rechtsvorschriften für das Internet und die neuen Technologien sind in Bewegung und passen sich der Entwicklung digitaler, sozialer Netzwerke und aller Plattformen an, die zwischen Freunden, in der Schule oder am Arbeitsplatz genutzt werden.

Spezifische Gesetze zu Datenschutz, Urheberrecht und Strafgesetz stehen zur Verfügung, um unseren digitalen Austausch zu regeln und vor Missbrauch zu schützen.

Das Internet vergisst nie - trotzdem könnt ihr es geniessen online zu sein, solange ihr euch der Grenzen und Risiken bewusst seid. Lasst uns darüber reden!

Modulverantwortliche/r: Caroline Perriard | Femmes Juristes Suisse (Verein)

M28 Alles "Nano" oder was?



Nanotechnologie gilt als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. In allen Lebensbereichen gibt es heute bereits zahlreiche Produkte, die Nanopartikel enthalten, unter anderem Sonnencremes, Lebensmittel wie Ketchup oder M&M's oder Kontrastmittel bei bildgebenden Verfahren in der Medizin.

Nanopartikel sind vor allem interessant, weil sie wegen ihrer Grösse – oder eben Kleinheit – neue physikalische, optische und chemische Eigenschaften haben. So können nicht leitende Stoffe leitend werden oder Materialien ihre Farbe verändern.

Anhand einfacher Beispiele erhaltet ihr einen Einblick in dieses spannende Zusammenspiel von Physik, Chemie, Medizin, Biologie und Materialwissenschaften. Ausserdem werden wir mit der Handy-Kamera herausfinden, wie klein «Nano» ist, und mit einem kleinen Experiment können wir testen, wie die Oberflächenstruktur durch Nanostrukturen die Eigenschaft verändert.

Modulverantwortliche/r: Barbara Rothen-Rutishauser | Universität Fribourg

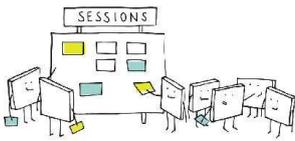
M29 2030 - Das Ende der Mobilität, wie wir sie kennen



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.

M30 Geschäftsmodelle: TikTok, Twitch, Netflix, Airbnb & Co.



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 60-minütigen Workshop sehen wir uns zu Beginn die Entwicklungsschritte des Internets und der Digitalisierung an und wagen einen Blick in die Zukunft. Im Anschluss nehmen wir uns das Konzept Business Model Canvas unter die Lupe und ihr erfahrt, wozu Unternehmen überhaupt Geschäftsmodelle benötigen.

Danach seid ihr an der Reihe. Ihr alle kennt die grossen Player auf dem Markt, doch wer von euch hat schon mal einen Blick auf deren Geschäftsmodell geworfen? Jetzt habt ihr die Chance dazu. In Gruppen diskutiert und erarbeitet ihr die Geschäftsmodelle. Als Abschluss präsentiert ihr eure Business Model Canvas euren Kolleginnen/Kollegen und wer weiss, eventuell entstehen sogar neue Ideen für ein künftiges Geschäftsmodell.

Modulverantwortliche/r: Selina Schädler | Fachhochschule Graubünden

M31 Grüne Gentechnik: Fluch oder Segen?



Im Spannungsfeld der modernen Biologie wird die grüne Gentechnologie besonders kontrovers diskutiert. Dabei geht es weniger um Fakten, sondern zunehmend um Ängste, ethische Fragen, politische Meinungen und wirtschaftliche Interessen.

Als Grundlagenforscher versuche ich, die Diskussion zu versachlichen und Fakten neutral zu vermitteln, um so eine unabhängige Meinungsbildung zu ermöglichen. Ein Eingangsreferat legt in diesem Modul den Startpunkt für eine spannende Diskussion mit euch.

Modulverantwortliche/r: Hanspeter Schöb | Universität Zürich

M32 Mit dem Lift zum Mond?



Wie kommen wir ins Weltall? Natürlich mit Raketen, würdet Ihr sagen. Es gibt aber andere Ideen, wie ein überdimensionierter Eiffelturm oder ein Seil, welches ins Weltall reicht.

Diese Ideen mögen verrückt klingen, völlig abwegig sind sie aber nicht.

Modulverantwortliche/r: Christian Schönenberger | Universität Basel

M33 Implantate zur Knochenheilung



Habt ihr schon mal einen Knochenbruch erlitten? Wie geschieht so ein Knochenbruch überhaupt? Warum benötigen einige Knochen Hilfe von einem Implantat um zu heilen? Wie gelangen solche Implantate in den Körper? Wie werden sie entwickelt, produziert und wie gelangen sie an ihren Einsatzort? Wen braucht es alles in diesem Prozess?

Eine Ingenieurin wird all diese Fragen beantworten und spannende Geschichten über Knochenbruch-Implantate mit euch teilen.

Dieses Modul wird euch einen interessanten Einblick in die Welt der Knochenbrüche, Implantologie und Medizinaltechnik geben.

Modulverantwortliche/r: Yvonne Schumacher | Johnson & Johnson

M34* Mesurer les séismes, c'est tout une histoire!

Une ne des premières échelles pour évaluer l'intensité des tremblements de terre, nous la devons au savant suisse du XIXème siècle, François-Alphonse Forel. Mais qu'est-ce exactement qu'une échelle d'intensité? Est-ce que cela a un lien avec la magnitude? Et pourquoi y a-t-il plusieurs façons de mesurer les tremblements de terre?



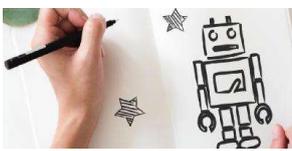
Avec des exemples concrets, vous allez saisir ce qui se passe lors d'un tremblement de terre, comment il se propage, comment il est perçu et mesuré.

En faisant le lien avec l'évaluation du danger sismique vous comprendrez que la physique, la géologie mais aussi les mathématiques et l'histoire sont des disciplines qui contribuent à ces recherches en sismologie. En effet, l'étude des tremblements de terre est vieille de quelques siècles mais c'est une pionnière du big data!

Modulverantwortliche/r: Souad Sellami | Stiftung SimplyScience

* **Voraussetzungen:** Das Modul findet in französischer Sprache statt, entsprechende Sprachkenntnisse werden vorausgesetzt.

M35 Wir bauen einen Chatbot



Mit einem Chatbot lässt es sich in natürlicher Sprache mit dem dahinterstehenden System kommunizieren und intelligente Dialoge führen.

Wie einfach oder schwierig ist es einen intelligenten Chatbot zu bauen?

In diesem Modul finden wir das gemeinsam heraus – wir bauen gemeinsam einen Chatbot. Wir werden uns mit dem dahinterstehenden System sowie mit dem Dialog beschäftigen. Wir bauen einen Chatbot, welcher uns bei Ferienbuchung aktiv unterstützt. Im Dialog mit dem Chatbot werden folgende Wünsche erfragt: das Ziel, die Aktivitäten (z.B. Strand, Abenteuer, Fete, Sport, Wandern...), die Unterkunftsart (z.B. Hotel, Zelt, Jugendherberge...) die Anreise (z.B. Zug, Fahrrad, Flug...).

Modulverantwortliche/r: Maja Spahic, Charuta Pande | Fachhochschule Nordwestschweiz

M36 Precision Farming: Der autonome Traktor



Wie kann ich die Felder möglichst umweltschonend bebauen? Wie lässt sich Zeit sparen, wie Ressourcen gezielter einsetzen? Innovative Bauern stellen sich solche Fragen und setzen zunehmend auf zukunftsgerichtete Technologien. Moderne Landmaschinen sind heute mit diversen elektronischen Geräten ausgestattet: Satellitennavigation, Sensoren, vollautomatische Steuerungen und Regelungen, Datennetzwerke, intelligente Kameras.

Diese Geräte machen es beispielsweise möglich, dass die Maschinen Arbeiten auf dem Feld selbständig ausführen können. Sie analysieren dabei laufend Pflanzen und Boden und passen sich automatisch an veränderte Bedingungen an.

In diesem Modul bekommt ihr ausgewählte Funktionen, wie die automatische Lenkung und die sensorbasierte Ausbringung von Hilfsstoffen, anhand von Videos vorgeführt.

Modulverantwortliche/r: Bernhard Streit | Berner Fachhochschule

M37 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: Bernhard Tellenbach | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

M38 Windenergie in Bern – zwischen Utopie und Notwendigkeit



Die Windenergie glänzt nicht nur durch ihre hervorragende Ökobilanz, sie produziert auch 2/3 ihres Stroms im Winterhalbjahr. Dann, wenn wir ihn am meisten brauchen. Sie trägt deshalb einen wichtigen Teil zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes bei. Wie gross ist aber ihr Potenzial und wo macht sie überall Sinn? In einem Gedankenexperiment versuchen wir uns vorzustellen, ob eine Windenergieanlage in mitten von Bern denkbar ist. Neben diesen Fragen

beschäftigen wir uns auch allgemein mit der Technik und der weltweiten Entwicklung der Windkraft. Wir diskutieren zudem gemeinsam über die Chancen und Hindernisse, die auf dem Weg zur Realisierung von Windenergieprojekten auftreten können.

Modulverantwortliche/r: Olivier Waldvogel | Suisse Eole

M39 Geochemie live: Das Phänomen der weissen Bergbäche



Im hochalpinen Raum kommt es immer wieder zu einer markanten weissen Färbung von Gebirgsbächen. Die Farbe stammt von winzigen Flocken aus Aluminiumverbindungen. Aufgrund der guten Sichtbarkeit ist das Phänomen ideal, um zu erkennen, dass (geo)chemische Prozesse nicht nur im Chemieunterricht sondern auch in der Natur relevant sind.

Nach einer Einführung in die Thematik lernt ihr die Steine kennen, aus denen die Säure entsteht, die das Phänomen verursacht. Anschliessend könnt ihr die Bildung der Flocken anhand eines chemischen Experiments selbst live beobachten. Zum Schluss untersucht ihr mit Hilfe einer kleinen Berechnung, wie sich die Bildung der Flocken auf die Wasserzusammensetzung auswirkt. Dabei lernt ihr, dass man die Flocken für die Wasseraufbereitung verwenden kann und dass deren Bildung auch

etwas mit der Klimaerwärmung zu tun hat.

Modulverantwortliche/r: Christoph Wanner | Universität Bern

M40 Antimaterie zum Durchblick: Teilchenphysik in der Medizin



Die Entdeckung der Antimaterie ist eine der faszinierendsten und überraschendsten Errungenschaften der Physik.

Erstaunlicher Weise wird Antimaterie heutzutage dazu verwendet, um den menschlichen Körper zu untersuchen. Positronen sind die Antiteilchen der Elektronen und die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) ist ein bildgebendes Verfahren in der Nuklearmedizin. Die Positronen entstehen aus Radioisotopen, die mit Teilchenbeschleuniger erzeugt und dann zum untersuchenden Organ gebracht werden. Dort erzeugen sie energetisches Licht, welches den Körper durchdringt und von Detektoren registriert werden kann. Die Teilchenbeschleuniger und Detektoren sind grundlegende Werkzeuge in der modernen Medizin und viele haben ihren Ursprung in der Teilchenphysik.

In diesem Modul geht es um die faszinierende Welt der Antimaterie, die Teilchenbeschleuniger, welche sie erzeugen, die Detektoren für deren Messung und wie das alles in der Medizin eine Anwendung findet.

Modulverantwortliche/r: Michele Weber, Saverio Braccini | Universität Bern

M41 Impact Engineering: Gestalte die Zukunft mit!

Plastikteppich auf dem Pazifik, kilometerlanger Stau auf den Strassen, Hochwasser in der Berner Altstadt: Was haben diese Probleme gemeinsam? Wir brauchen IngenieurInnen, um sie zu lösen!

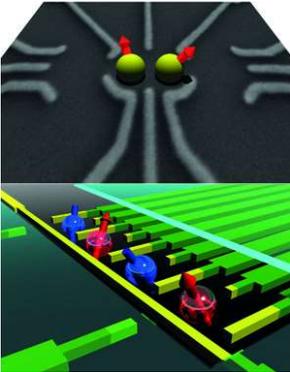


Ob Energiewende, Mobilität oder Hochwasserschutz: Wir setzen uns mit brandaktuellen gesellschaftlichen Themen auseinander und lösen komplexe Herausforderungen. Ökologie, Ökonomie und soziale Aspekte in Einklang zu bringen, ist unser Kerngeschäft.

Dieses Jahr ist alles anders: Unsere Zusammenarbeit findet fast ausschliesslich im digitalen Raum statt – ob nun intern oder mit Kunden. Wir laden euch ein, in unseren digitalen Alltag einzutauchen und selber auszuprobieren, wie unsere „neue Normalität“ aussieht: Komplexe Problemlösung von eurem Laptop aus.

Modulverantwortliche/r: Corina Wiher | TBF + Partner AG

M42 Der Quantencomputer Superrechner der Zukunft?



Der Quantencomputer ist ein revolutionäres neues Konzept für den Superrechner der Zukunft. Um sehr effizient rechnen zu können, setzt er auf die wundersamen Möglichkeiten der Quantenphysik. Zum Beispiel kann sich ein Elektron in sehr kalten Nanostrukturen gleichzeitig an mehreren Orten aufhalten. Im Alltag ist das unmöglich, im Quantenkosmos aber in vielen erstaunlichen Experimenten nachgewiesen.

Wie funktioniert der Quantencomputer? Was sind die Schwierigkeiten? Wird er je gebaut werden? Werden wir jemals einen zu Hause haben? In diesem Modul erhaltet Ihr einen Einblick in die erstaunliche Welt der Quantenphysik und erfahrt, wie diese für den Quantencomputer der Zukunft nützlich gemacht werden könnte.

Modulverantwortliche/r: Dominik Zumbühl | Universität Basel
