



PROGRAM

Åbent hus

DTU, Anker Engelunds Vej, bygning 202, 2800 Kongens Lyngby

12:00 - 18:00 Oplev grundforskning på DTU

FAGOMRÅDE Naturvidenskab, Teknologi og Innovation, Krop og Sundhed

HVEM 0.-6. klassetrin, 7.-10. klassetrin, Unge (inkl. ungdomsuddannelser), Voksne

Foredrag med Professor Tejs Vegge

DTU, Anker Engelunds Vej, bygning 202, 2800 Kongens Lyngby

12:00 - 18:00 Oplev Pionercenter CAPeX, Center for Accelerating P2X Materials Discovery

FAGOMRÅDE Naturvidenskab, Teknologi og Innovation

HVEM 7.-10. klassetrin, Unge (inkl. ungdomsuddannelser)

Foredrag med Professor Anne S. Meyer

DTU, Søtofts Plads, bygning 221, rum 237 og 241, 2800 Kongens Lyngby

15:00 - 15:45 En måde at redde klimaet: Enzymer der omdanner CO₂

FAGOMRÅDE Naturvidenskab, Teknologi og Innovation

HVEM 7.-10. klassetrin, Unge (inkl. ungdomsuddannelser)

Rundvisning DTU Bioengineering

DTU, Anker Engelunds Vej, bygning 202, 2800 Kongens Lyngby

13:00 - 13:40 Rundvisning i grundforskningslaboratorier på DTU: CeMiSt

15:00 - 15:40 Rundvisning i grundforskningslaboratorier på DTU: CeMiSt

FAGOMRÅDE Naturvidenskab, Teknologi og Innovation, Krop og Sundhed



HVEM 7.-10. klassestrin, Unge (inkl. ungdomsuddannelser)

Rundvisning DTU Electro

DTU, Anker Engelunds Vej, bygning 202, 2800 Kongens Lyngby

13:00 - 14:00 Rundvisning i grundforskningslaboratorie på DTU: NanoPhoton (DTU Electro)

15:00 - 16:00 Rundvisning i grundforskningslaboratorie på DTU: NanoPhoton (DTU Electro)

FAGOMRÅDE Naturvidenskab, Teknologi og Innovation

HVEM 7.-10. klassestrin, Unge (inkl. ungdomsuddannelser)

Rundvisning DTU Fysik

DTU Bygning 307 Rum 021 (stuen), DTU Fysik

12:00 - 13:00 Rundvisning i VISION og CaPEX¹ laboratorier - Oplæg og fremvisning af udstyr

15:00 - 16:00 Rundvisning i VISION og CaPEX¹ laboratorier - Oplæg og fremvisning af udstyr

18:00 - 19:00 Rundvisning i VISION og CaPEX¹ laboratorier - Oplæg og fremvisning af udstyr

FAGOMRÅDE Naturvidenskab, Teknologi og Innovation

HVEM 0.-6. klassestrin, 7.-10. klassestrin, Unge (inkl. ungdomsuddannelser), Voksne

Åbent hus: Oplev grundforskning på DTU

<https://forsk.dk/arrangorprofiler/forskningscentre-pa-danmarks-tekniske-universitet-dtu/oplev-grundforskning-pa-danmarks-tekniske-universitet-dtu>

Kom og oplev DTU's seks grundforskningscentre: bigQ, CeMiSt, IDUN, NanoPhoton, SPOC og VISION, og et pionercenter CAPEX. Alle med hel eller delvis finansiering fra Danmarks Grundforskningsfond.

Glæd dig til at lære om vores grundforskning, der har potentiale til at skabe banebrydende løsninger på aktuelle samfundsmæssige komplekse problemer. Her vil du blive præsenteret for en række aktiviteter, hvor du enten kan høre, se eller røre og lære mere - både om de specifikke aspekter af vores forskning, men også om grundforskning generelt.

Herunder kan du læse beskrivelser af nogle af de events, der kommer til at foregå på DTU.

Det optiske bord ved NanoPhoton

Hvor meget kan man presse lyset sammen, og hvorfor skulle man gøre det? Hvis man fokuserer lyset med en linse, kan man få det til at gøre ting, det ellers ikke gør.

I NanoPhoton arbejder de med optiske nanostrukturer, der kan fokusere lyset langt, langt kraftigere, end man kan med en linse. På den måde kan de for eksempel nedbringe energiforbruget i fremtidens computere og internet.

Prøv kræfter med at bruge linser og optiske elementer til at styre lyset rundt på det optiske bord, og se, hvor meget du kan fokusere det.



Drug delivery – en verden uden stik ved IDUN

Vi kender det alle, når vi skal ud at rejse, eller vores børn skal have deres vacciner, så skal man til lægen og stikkes, da vaccinen skal sprøjtes direkte ind i kroppen. Men hvad nu hvis man kunne tage vaccinen i pilleform?

Langt de fleste mennesker foretrækker at tage deres medicin gennem munden som en pille eller en væske frem for et stik. Medicinen skal ned til tarmen, hvor den optages, og rejsen fra munden og dertil er ikke uden udfordringer. Udover vacciner arbejder vi også med medicin såsom insulin, da det ligesom vacciner skal sprøjtes direkte ind i kroppen. Hvis insulin kunne indtages som en pille, ville man få de samme fordele som med vaccinerne.

Oplev, hvordan man udvikler små spiselige mikropiller, så vi i fremtiden derved undgår at skulle sprøjte vacciner og medicin ind i kroppen.

Genbrug af teknologi ved IDUN

Forestil dig at kunne udføre personlig diagnostik på din gamle DVD-afspiller! En roterende disk med indbyggede mikrokanaler kan bruges til på få minutter at analysere en dråbe af dit blod til at påvise forskellige sygdomme eller indholdet af medicin i din krop.

Du kan opleve, hvordan strukturer med mikro- og nanometerdimensioner kan fremstilles og anvendes til blandt andet bedre medicinoptag og påvisning af sygdomme. Det bliver også vist, hvordan man kan 'hacke' gamle teknologier såsom playstations til at skabe nye hightech-løsninger på store problemer.

Hvordan kan man finde nye antibiotika fra kortlægning af mikrobers gener? ved CeMiSt

Genom-sekventering beskriver den analyse, hvor hele den genetiske kode (DNA-sekvensen) hos en organisme analyseres. Efterfølgende kan man lede i genomet efter gener og funktionelle elementer, der er ansvarlige for metabolisme, og for eksempel evnen til at fremkalde sygdom.

Man kan også undersøge genomet for forekomst af gener, der med stor sandsynlighed koder for de sekundære metabolitter omtalt ovenfor - for eksempel nogle, der har antibiotisk effekt. Dette kan gøres ved hjælp af det computer-software, der kaldes antiSMASH.

AntiSMASH er et bioinformatisk værktøj, der kan identificere og analysere de biosyntetiske gen-klynger, der er ansvarlige for at producere sekundære metabolitter. Denne information kan bruges til at identificere nye sekundære metabolitter med potentielle terapeutiske anvendelser samt til at studere udviklingen og diversiteten af bakteriers sekundære metabolisme.

Hvordan vokser mikrober? Og hvordan finder vi nye antibiotika? ved CeMiSt

Mikroorganismer findes alle steder i naturen som små mikro-samfund i jorden, i havet, i vores tarme og på vores hænder, når vi ikke lige får vasket dem eller sprittet dem af. Vi ser dem normalt ikke med det blotte øje, men når mikroberne vokser ved at dele sig milliarder af gange, kan vi se dem som såkaldte kolonier.



Kom og få et indblik i mikrobernes skjulte verden, og se de smukke skimmelsvampe og bakterier helt tæt på!

Siden Alexander Fleming opdagede penicillin fra en mugsvamp, har vi dyrket mange mikroorganismer og studeret, om de kan dræbe andre mikrober, og denne metode er stadig en af de mest anvendte metoder inden for mikrobiologi til at finde nye antibiotika. Kom og se, hvordan Alexander Fleming opdagede penicillin.

Kunsten af holde en svingning i live ved bigQ

Kvantefysikkens fænomener forsvinder hurtigt, hvis de ikke isoleres fra omgivelserne. I dette oplæg bliver der fortalt og demonstreret, hvordan det gennem sindrigt design er muligt at skærme en mekanisk svingning fra omgivelserne, så bevægelsen kun dæmpes meget, meget langsomt.

Oplægsholderne vil også fortælle, hvorfor det er et helt afgørende skridt i retningen af at kunne observere og kontrollere kvantefænomener på stor skala.

Kvantecomputeren i børnehøjde ved big Q

Højtlesning med billeder af børnebogen "Finn Foton og kvantecomputeren", der tager børn (ca. 8-12 år) med på en fortælling om, hvad en kvantecomputer er for noget, og hvad det er, den kan hjælpe os med at regne.

Bogen "Finn Foton og kvantecomputeren" er én ud af en række bøger skabt i samarbejde mellem bigQ og forfatter Jan Egesborg.

Optiske systemer til mikrochips ved SPOC

I SPOC designer forskerne fotoniske chips med det formål at forbedre mange forskellige aspekter af internettet. Nogle vil tillade super hurtig dataoverførsel ved at generere specielle former for laser pulser.

Her vil du få mulighed for at se, hvordan et eksempel på en sådan chip ser ud under et mikroskop og med det blotte øje. Disse chips bruger samme princip som optiske fibre til at guide lys. Det vil være muligt at se et særligt stykke glas, som er blevet brugt af firmaet OFS til at producere optisk fiber, hvor man kan se, hvordan det bøjer lyset på en fascinerende måde.

Se mikrober og deres kemiske stoffer "in action" ved CeMiST

Mikroorganismer producerer mange forskellige kemiske stoffer. Nogle af disse kalder vi "sekundære metabolitter", fordi de ikke menes at have betydning for mikrobernes vækst og overlevelse. Flere af disse stoffer kan have antibiotisk aktivitet, og derfor kan én mikroorganisme påvirke vækst og overlevelse af en anden. Men for langt de fleste af disse kemiske stoffer kender vi ikke deres egentlige funktion i de mikrobiologiske samfund.

Kom og se og hør, hvordan forskere med avancerede kemiske metoder, bl.a. massespektroskopis imaging, undersøger, hvilke stoffer bakterierne danner, og hvordan de påvirker andre bakterier.



Sikker kommunikation i en alder af kvantecomputere; styr lyset og send kvantesikre billeder selv! ved SPOC

Den nuværende krypteringsteknologi vil snart bryde sammen i fremkomsten af kvanteberegning, hvilket efterlader vores mest hemmelige meddelelser udsat for aflytning.

Oplægsholdere vil til dette event demonstrere et Quantum Key distributionssystem; prøv at styre lyset og send kvantesikre billeder selv!

Spis din egen læge ved IDUN

Hos IDUN forsker de i, hvordan spiselige 3D printede kapsler kan visualisere, hvordan din mave og tarm ser ud indvendig. Kapslerne har også funktioner, så de kan tage prøver af dit mave-tarmsystem og derefter måle på bakterie-indholdet. Dette betyder, at du kan få behandling for sygdomme, hvor der ellers ville gå længere tid, inden de ville blive opdaget.

Forskerne vil til dette event vise dig, hvordan sådan en kapsel fremstilles, og hvordan den virker, når den opsamler prøver.

Teknologi til et grønnere Internet ved SPOC

Til dette event kan du blive præsenteret for, hvordan lys kan styres og sendes gennem ledninger på samme måde som elektricitet. På denne måde kan man sende store mængder information over store afstande med et minimalt energiforbrug.

SPOC forsker i, hvordan teknologien kan skaleres i fremtiden, så vi kan blive ved med at bruge internettet, mens vi samtidig gør verden mere bæredygtig.

Tilfældighed ved bigQ

Kvantemekanikken fortæller os, at naturens processer grundlæggende sker tilfældigt. Derfor er kvantefysikken også det helt rigtige sted at søge efter kilder til ægte tilfældige tal. Og hvad skal man så med dem? Hør mere om det her, og prøv kræfter med, hvor god du selv er til at skabe tilfældighed.

På dagen er det også muligt at komme på rundvisning i deres laboratorie samt høre oplæg om deres forskning.

Foredrag med Professor Tejs Vegge

<https://forsk.dk/arrangorprofiler/forskningscentre-pa-danmarks-tekniske-universitet-dtu/pionercenter-capex-center-for-accelerating-p2x-materials-discovery>

Pionercenter CAPeX, Center for Accelerating P2X Materials Discovery

Kom og hør Prof. Tejs Vegge fortæller om pionercenter CAPeX, Center for Accelerating P2X Materials Discovery.



”Hvad er et pionercenter og hvorfor har vi brug for et i Danmark, der fokuserer på at accelerere udviklingen af nye materialer til Power2X. Hvordan vil Pionercenteret CAPEX reducere udviklingstiden for nye materialer til Power2X fra ca. 20 år til under 5 år?”

Foredrag med Professor Anne S. Meyer

<https://forsk.dk/arrangorprofiler/forskningscentre-pa-danmarks-tekniske-universitet-dtu/en-made-at-redde-klimaet-enzym-der-omdanner-co2>

En måde at redde klimaet: Enzymer der omdanner CO₂

Kom og hør Professor Anne S. Meyer fortælle om, hvordan enzymer, der omdanner CO₂, kan hjælpe med at redde klimaet, og hvordan den enzymatiske omdannelse af CO₂ kan levere energi og værdifulde kemiske stoffer.

Rundvisning DTU Bioengineering

<https://forsk.dk/arrangorprofiler/forskningscentre-pa-danmarks-tekniske-universitet-dtu/rundvisning-i-grundforskningslaboratorier-pa-dtu-cemist>

Rundvisning i grundforskningslaboratorier på DTU: CeMiSt

Kom på guidet tur i forskningslaboratorier på DTU. Laboratorierne er udstyret med state-of-the-art faciliteter til arbejde med mikroorganismer og naturstoffkemi. I kommer til at besøge et mikrobiologisk og et naturstoffkemisk laboratorium i DTU-bygning 221 hos CeMiSt, Center for Secondary Metabolites.

Rundvisning DTU Electro

<https://forsk.dk/arrangorprofiler/forskningscentre-pa-danmarks-tekniske-universitet-dtu/rundvisning-i-grundforskningslaboratorier-pa-dtu-nanophoton>

Rundvisning i grundforskningslaboratorie på DTU: NanoPhoton (DTU Electro, bygning 340)

Hands-on tur til kvantelaboratoriet Besøg et kvanteoptisk laboratorium. Vi går sammen gennem DTU Campus til laboratoriet. Her gennemgår vi ideen bag kvantemekanisk sammenfletning (eng. entanglement), og man kan selv prøve at skabe identiske fotoner og udføre det eksperiment, der i 2022 udløste nobelprisen i fysik.

Rundvisning DTU Fysik

<https://forsk.dk/arrangorprofiler/forskningscentre-pa-danmarks-tekniske-universitet-dtu/rundvisning-i-vision-og-capex-laboratorier-oplaeg-og-fremvisning-af-udstyr>

Rundvisning i VISION og CAPEX' laboratorier - Oplæg og fremvisning af udstyr

Kom på guidet tur i grundforskningslaboratorier, som er udstyret med state-of-the-art faciliteter, og hør, hvordan vi arbejder med katalyse og elektronmikroskopi til at udvikle bæredygtige kemikalier og energiteknologier.



Værterne er VISION - Center for Visualizing Catalytic Processes og CAPeX - Pioneer Center for Accelerating P2X Materials Discovery, og I bliver vist rundt af kyndige ph.d.-studerende som glæder sig til at formidle deres forskning til jer.

Forskningscentre på Danmarks Tekniske Universitet (DTU)

Forskningscentre på Danmarks Tekniske Universitet (DTU) finansieret af Danmarks Grundforskningsfond. Seks grundforskningscentre: bigQ, CeMiSt, IDUN, NanoPhoton, SPOC og VISION samt pionercenteret CAPeX.

Vi udfører grundforskning, der har potentiale til at skabe banebrydende løsninger på aktuelle samfundsmæssige, komplekse problemer:

- Forståelse af grundlæggende kvantefænomener og transformering af disse til revolutionerende nye kvanteteknologier inden for kommunikation, sensing og computing - **bigQ**, Center for Macroscopic Quantum States, Center of Excellence.
- Udvikling af en ny kraftfuld materialeaccelerationsplatform til materialer til Power2X – **CAPeX**, Center for Accelerating P2X Materials Discovery, Pioneer Center.
- Studier af mikroorganismers såkaldte sekundære metabolitter og deres naturlige funktion i mikrobiologiske samfund som signaler, antibiotika, næringsstoffer. Potentielt kan arbejdet lede til opdagelse af nye antibiotika- **CeMiSt**, Center for Secondary Metabolites, Center of Excellence.
- Udvikling af systemer til at levere lægemidler til specifikke steder i kroppen for at undgå at bruge sprøjter - **IDUN**, Center for Intelligent Drug Delivery and Sensing Using Microcontainers and Nanomechanics, Center of Excellence.
- Udforskning af lys i optiske nanostrukturer og anvendelse af lys-stof-vekselvirkning til at løse fundamentale udfordringer inden for optisk kommunikation - **NanoPhoton**, Center for NanoPhotonics, Center of Excellence.
- Løsninger til forbedret energiforbrug, kapacitet og sikkerhed i kommunikationssystemer - **SPOC**, Center for Silicon Photonics for Optical Communications, Center of Excellence.
- Fremstilling af bæredygtige kemikalier, brændstoffer og energi – ved/gennem visualisering at forstå atomstrukturen, dynamikken og funktionerne af enkelte nanopartikler under katalyse - **VISION**, Center for Visualizing Catalytic Processes, Center of Excellence.