



*Programma commissaris:* ir. J.M. Albers, tel. 06 – 347 70 473, e-mail [j.m.albers@planet.nl](mailto:j.m.albers@planet.nl)  
*Secretaris Histechnica:* ir. H. Boonstra, tel. 070 – 38 73 808, e-mail [hotzeboonstra@gmail.com](mailto:hotzeboonstra@gmail.com)  
*Secretaris KIVI afd. Geschiedenis der Techniek:* ir. A. de Liefde, tel. 070 – 39 66 999, e-mail [gdt@kivi.nl](mailto:gdt@kivi.nl)

Den Haag, 19 november 2021

Geachte leden van de *KIVI afdeling Geschiedenis der Techniek* en van *Histechnica*,

De besturen van de vereniging **Histechnica** en van de **KIVI afdeling Geschiedenis der Techniek** zijn verheugd u nu uit te nodigen tot het bijwonen van een voordracht te houden door **prof. dr. Peter G. Steeneken** (TU Delft, faculteiten TNW en 3mE) met als titel:

## “Dynamica op nanoschaal”

- > **Datum: donderdag 16 december 2021**
- > **Aanvang voordracht: 15:00 uur**
- > **Locatie: Het KIVI-gebouw  
Prinsessegracht 23, 2514 AP Den Haag**
- > **Programma:**
  - Het tijdstip van de voordracht is aangepast in verband huidig geldende Corona maatregelen.
  - 14.30 uur: Inloop met koffie en thee
  - 15:00 uur: Welkom en introductie
  - 15.05 uur: **Voordracht door prof. dr. Peter G. Steeneken**
  - 16:00 uur: Pauze
  - 16:20 uur: Vervolg van voordracht en afsluitende discussie
  - 17:00 uur: Einde bijeenkomst.



Voor het bijwonen van deze voordracht dient u zich aan te melden:

- Leden van KIVI kunnen zich aan melden via de KIVI website ([www.kivi.nl](http://www.kivi.nl) > activiteiten > selecteer activiteit > aanmelden).
- Leden van Histechnica kunnen zich aan melden via de secretaris [hotzeboonstra@gmail.com](mailto:hotzeboonstra@gmail.com)
- Ook belangstellenden die niet lid zijn kunnen zich via bovenstaande wegen aanmelden. Let op: er zijn dan kosten aan verbonden van Eur 5,00.

Voor het KIVI-gebouw geldt dat er een Corona check uitgevoerd moet worden. U dient daartoe een geldige QR code te kunnen tonen of een recente negatieve PCR test.

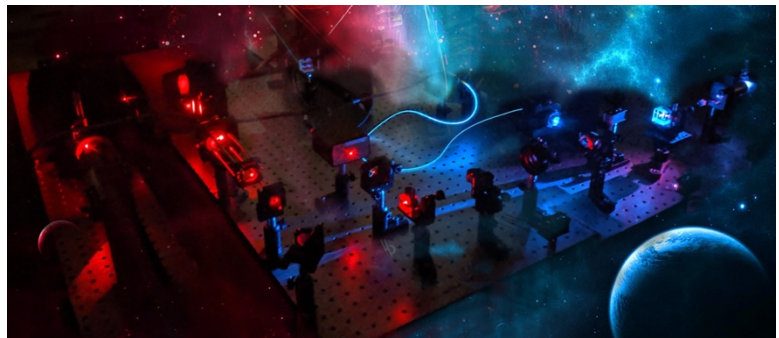
De voordracht zal live uitgezonden worden; u kunt zich hiervoor ook opgeven via bovenstaande wegen. Hieraan zijn geen kosten verbonden.

### > **Samenvatting van de voordracht**

De mensheid is altijd gefascineerd geweest door beweging in ons universum. Al in de oudheid werden instrumenten ontwikkeld om de banen van hemellichamen te bestuderen. De ontwikkeling van betere telescopen en klokken in de 17<sup>de</sup> eeuw, de bijdrages van Nederlandse onderzoekers zoals Huygens in de regio Delft, en de ontdekking van de wetten van Newton leidden tot het ontstaan van het vakgebied van de dynamica, dat de beweging van objecten onder invloed van krachten bestudeert. Met microscopen konden steeds kleinere bewegingen bestudeerd worden en door vooruitgang in precisiefabricage konden mechanische apparaten met steeds kleinere afmetingen gemaakt worden.

In de laatste decennia heeft een revolutie plaatsgevonden in de microfabricagetechniek, doordat micro mechanische systemen met dezelfde methodes als elektronische chips gefabriceerd kunnen worden. Hierdoor worden tegenwoordig miljarden van dit soort nieuwe sensoren en actuatoren per jaar geproduceerd en zitten micro elektromechanische systemen (MEMS) in vrijwel elke mobiele telefoon. Het wordt echter steeds uitdagender om de kleinere uitwijkingen en hogere frequentie dynamica van MEMS te meten en controleren.

Tegenwoordig werken we aan de volgende revolutie: het realiseren van mechanische systemen op nanoschaal. Hiervoor gebruiken we geavanceerde meetopstellingen (zie afbeelding) en materialen zoals grafeen, van slechts 1 atoom dik, om begrip op te bouwen en nieuwe, betere toepassingen van dynamica op nanoschaal mogelijk te maken.



### > **Informatie over de spreker**

Na zijn studie (1997) en promotie (2002) aan de Rijks Universiteit Groningen in de vaste stof fysica, is Peter Steeneken als principal scientist bij het Philips Natuurkundig Laboratorium in Eindhoven zich gaan toelekken op het onderzoeken en ontwikkelen van micro- en nanomechanische systemen. In 2006 splitste de halfgeleiderdivisie zich af van Philips en zette hij zijn werk door bij NXP Semiconductors. Dit leidde onder meer tot de ontwikkeling van nieuwe elektromechanische schakelaars, een microscopische klok geïntegreerd in silicium en kleinere druksensoren, en tot 44 Amerikaanse octrooien. In 2013 is hij deeltijdhoogleraar aan het Kavli Institute for Nanoscience aan de TU Delft geworden en sinds 2017 is hij voltijds hoogleraar bij de afdeling Precision and Microsystems Engineering op de leerstoel Dynamics of Micro and Nanosystems bij de faculteit 3mE. Als leider van het werkpakket sensoren binnen het Graphene Flagship consortium, ontwikkelt hij met Europese partners nieuwe grafeen gas-, druk- en biosensoren en als coördinator van het project Plantenna, werkt hij met de Nederlandse technische universiteiten aan een internet van planten, waarbij draadloze sensornetwerken gaan bijdragen aan hogere opbrengsten in de land en tuinbouw.

#### **Komende activiteiten:**

- **zaterdag 22 januari 2022 om 11:00 uur voordracht van mw. prof. dr. Jenny Dankelman: “Technologie voor minimaal-invasieve chirurgie en interventies”** in het Science Centre Delft
- **zaterdag 26 februari 2022 om 11:00 uur voordracht van de heer G.W. de Graaf: “De Indische Mijnspoorwegen”** in het Science Centre Delft
- **24 – 30 april 2022 Studiereis Bologna en Turijn**