

# Kwantum

## Reiseminarie met Pieter Thyssen naar Zuid-Kreta

Zondag 5 juli tot en met zaterdag 11 juli 2020

Heb je er ooit al van gedroomd om een teletijdmachine te bouwen en op jacht te gaan naar dino's in het verleden? Of met een raket door een wormgat te vliegen en de toekomst te verkennen? Hoe dat kan en vele andere wonderbaarlijke fenomenen uit de kwantummechanica kom je te weten tijdens dit jongeren seminar op Kreta...



Je verblijft in één van de vele sfeervolle hotelletjes in het gezellige kustplaatsje Kalamaki in het warme en zonzekere zuiden van Kreta. Hier is het massatoerisme nog niet doorgedrongen, maar beleef je een ongedwongen vakantiesfeer. De lezingen gaan door in de seminarieruimte van het Hotel Philharmonie. Hier kan je ook gebruik maken van het zwembad en de zeer gezellige pool-bar. De kamers waar we verblijven liggen nooit verder dan enkele minuten voetafstand van Hotel Philharmonie.

Tijdens de reis is enkel het ontbijt inbegrepen, zodat je in alle vrijheid kan genieten van de kleine Griekse taverna's waar je voor weinig geld van een uitgebreide maaltijd kan genieten en vooral samen verder kan filosoferen.

Iedere namiddag wordt er een uitstap voorzien in de omgeving. We bezoeken de minder toeristische plekken, waar je nog de echte Kretenzische sfeer kan ervaren. Denk: pittoreske dorpjes, avontuurlijke kloven, idyllische stranden, en archeologische opgravingen.

### Praktisch

De reis heen en terug naar Kreta is niet voorzien in het programma. Zo heeft iedereen de kans vroeger te komen of nog wat langer na te blijven en verder te genieten van dit prachtige eiland. Door zelf de vlucht te boeken kan je heel goedkoop naar Kreta vliegen. Er zijn heel wat mogelijkheden. We helpen je hier graag mee verder. Wie vroeger komt of langer in Kalamaki wil blijven, helpen we ook graag om een kamer te reserveren. Vanuit Heraklion kan je met de lijnbus naar Kalamaki, maar we kunnen ook een transfer regelen op maat.

We verwachten je in de loop van zondag 5 juli in Kalamaki. Daar heb je dan tijd voor de check-in, een kennismaking met de andere deelnemers, en een eerste duik in het zwembad.

## Kwantum

De *kwantummechanica* is de meest succesvolle maar meteen ook de meest onbegrepen theorie van de moderne wetenschap. Het wiskundige recept is duidelijk genoeg. Maar filosofisch gezien is het een zootje. “Als de kwantummechanica je niet diep gechoqueerd heeft,” schreef Niels Bohr, “dan heb je het gewoon nog niet begrepen.”

The whiteboard contains the following mathematical derivations and notes:

- Initial state:  $|\psi\rangle_S = \frac{1}{\sqrt{2}}(|K\rangle_S + |M\rangle_S)$
- Measurement process:  $|\psi\rangle_S \otimes |R\rangle_A = \frac{1}{\sqrt{2}}(|K\rangle_S + |M\rangle_S) \otimes |R\rangle_A$
- Measurement results:
  - $\frac{1}{\sqrt{2}}|K\rangle_S \otimes |K\rangle_A + \frac{1}{\sqrt{2}}|M\rangle_S \otimes |M\rangle_A$
  - $\frac{1}{\sqrt{2}}|K\rangle_S \otimes |K\rangle_A$  50%
  - $\frac{1}{\sqrt{2}}|M\rangle_S \otimes |M\rangle_A$  50%
- Measurement operators:
  - $|K\rangle_S \otimes |R\rangle_A \xrightarrow{*} |K\rangle_S \otimes |K\rangle_A$
  - $|M\rangle_S \otimes |R\rangle_A \xrightarrow{*} |M\rangle_S \otimes |M\rangle_A$
  - $|a\rangle \rightarrow |a'\rangle$
  - $|b\rangle \rightarrow |b'\rangle$
  - $|a\rangle + |b\rangle \rightarrow |a'\rangle + |b'\rangle$
- Notes:
  - \*  $\frac{d|\psi\rangle}{dt} = \hat{H}|\psi\rangle$
  - A:  $\frac{1}{2}|a\rangle + \frac{\sqrt{3}}{2}|b\rangle$

Zo bedacht de Oostenrijkse fysicus Erwin Schrödinger in 1935 een macaber gedachtenexperiment over een kat in een doos die tegelijkertijd levend én dood is! Maar hoe kan dat? En waarom komen we dergelijke zombiekatten dan nooit tegen? Schrödinger kaartte hiermee het beruchte *meetprobleem* aan van de kwantummechanica dat zijn oorsprong vindt in het mysterie van *superposities*.

Maar Schrödinger was niet de enige die een hekel had aan de kwantummechanica. In datzelfde jaar, 1935, bedacht Albert Einstein een al even paradoxaal gedachtenexperiment, de *EPR-paradox*, dat haar oorsprong vindt in het mysterie van *verstrengelde deeltjes*. Het dilemma was duidelijk: of de kwantummechanica is onvolledig, of de wereld is *niet-lokaal* en in strijd met de relativiteitstheorie.

Toch bevat deze vreemde werkelijkheid ook een rationele orde van overweldigende schoonheid. Het mysterie van kwantum superposities en verstrengelde deeltjes blijkt bovendien de sleutel te zijn tot allerhande kwantum toepassingen: van kwantumcomputers en het kwantum internet, via kwantum cryptografie, tot kwantum teleportatie en zelfs kwantum tijdreizen.

Pieter Thyssen is uw gids tijdens dit seminarie in Kreta. Samen reizen we terug naar het jaar 1935 en nemen we stiekem een kijkje in de doos van Schrödinger. We leren wat superposities en verstrengelde deeltjes zijn, en maken kennis met de bizarre wereld van de kwantummechanica — haar filosofische problemen én revolutionaire toepassingen. Wees bereid om gechoqueerd te zijn!

## Wie is Pieter Thyssen?

Op het werk bouwt Pieter teletijdachines (op papier) en verkent hij het grensvlak tussen wetenschap en filosofie. Hij geraakt wel vaker verloren in een hogere dimensie en zoekt nog steeds naar een manier om de kat van Schrödinger te redden. Terwijl zijn linker brein getraind is als wetenschapper én filosoof, verkiest zijn rechter brein de piano. Pieter verkent de wereld te voet en gaat door het leven met een kop Ethiopische koffie in de hand. Hij draagt wetenschapscommunicatie



hoog in het vaandel en weet zelfs de kwantummechanica in begrijpelijke taal uit te leggen, en dat met een aanstekelijk enthousiasme.

#### **Enkele voorbeelden van uitstappen:**

**Kloventochten.** Kreta staat gekend om haar indrukwekkende kloven. De grootste en bekendste is ongetwijfeld de Samariakloof. Wij verkennen twee kleinere maar des te idyllischer en avontuurlijke kloven — Agio Farago en Kourtaliotiko. Na een helse tocht baden we in de Kourtaliotiko-rivier die uitmondt aan een paradijselijk strand met palmbomen. Ook de wandeling in Agio Farago eindigt bij een prachtig strand en de gelegenheid om te zwemmen in de Middellandse Zee.



**Schildpadpatrol.** Eén keer gaan we extra vroeg uit de veren. We gaan op turtle survey of schildpadpatrol. Samen met de vrijwilligers van Archelon verkennen we Kommos Beach waar 's nachts schildpadden hun nesten maken. Met een beetje geluk vinden we een nest en maken we een relocatie mee.

**Sterrenkijken.** Een andere keer blijven we extra lang op. Het ongerepte zuiden kent immers nog weinig lichtpollutie. We begeven ons naar een donkere plek en verkennen de sterrenhemel. Sterrenbeelden worden aangeleerd, en aan de hand van een professionele kijker zoomen we verder in op diepe gebieden in de Melkweg.

**Hippie festival.** De meest toeristische plaats in het zuiden is het gezellige dorp Matala. Hier vinden we nog resten van de oude Romeinse graven en de grot van Brutus.



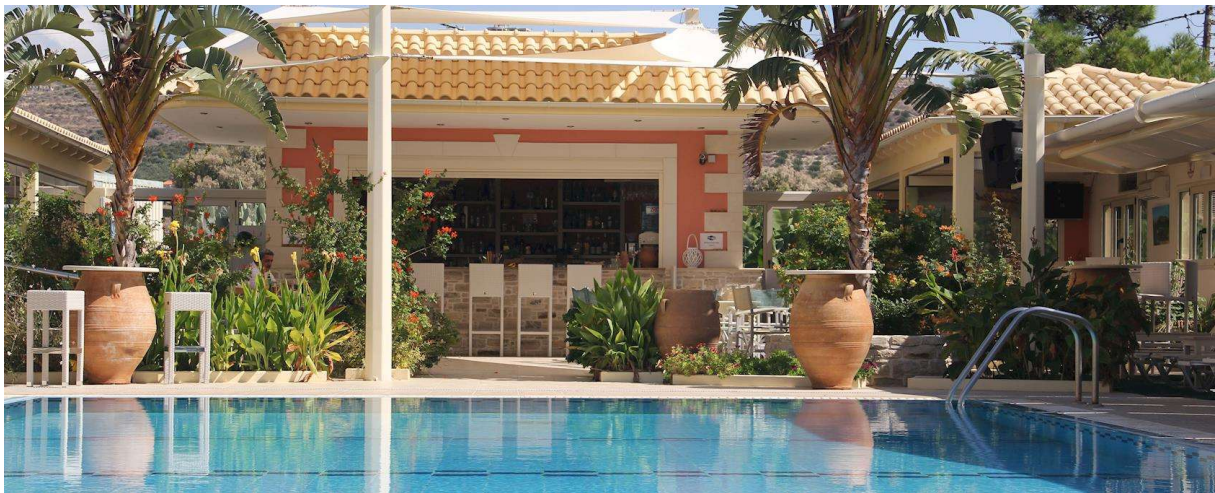
Maar Matala was ook heel populair in de hippie-tijd. Hier zongen en speelden Mark Knopfler, Cat Stevens, Janis Joplin, Joni Mitchel en Bob Dylan gitaar op het strand eind jaren '60. Ieder jaar in juni

heeft hier ook het Matala hippie festival plaats dat duizenden bezoekers trekt. We verkennen het stadje, flaneren op het strand en genieten van een typisch Griekse lunch in een taverne met prachtig uitzicht over de baai. Na de lunch wandelen we naar het verscholen Rode Strand en zwemmen er in de zee.

**Bergdorpen.** Het zuiden van Kreta wordt gedomineerd door de Psiloritis, de hoogste berg van Kreta, waar zich de mythische grot van Zeus bevond. Op deze berg ligt in het voorjaar nog geregeld sneeuw. Hier liggen gezellige bergdorpen zoals Zaros met het orthodoxe Vrondisi klooster waar Damaskinos, leermeester van de beroemde schilder El Greco, nog iconen schreef, en Spilli bekend om haar boetiekjes met kantwerk en haar Venetiaanse fontein.

**Kloosters en paleizen.** Kreta barst van de cultuur en historische invloeden. Zo is de Minoïsche beschaving nooit ver af. We brengen een bezoek aan het paleis van Phaistos dat de Messara vallei domineerde en leren er over het begin van de Europese geschiedenis. We bezoeken ook het orthodoxe klooster Odigitria, dat een heel belangrijke rol speelde tijdens de bezetting onder het Ottomaanse Rijk.

Het seminarie start op maandagochtend 6 juli om 9u30, en loopt tot en met zaterdag 11 juli om 13u00. Er zijn iedere ochtend twee seminaries van 1,5 uur (van 9u30 tot 11u00, en van 11u30 tot 13u00). Tijdens de pauze is er de gelegenheid om iets te drinken aan de bar of een verfrissende duik te nemen in het zwembad.



De prijs voor deze cursus-week komt op basis van een tweepersoonskamer met ontbijt op:

**€ 798,00 pp.**

Single toeslag: € 195,00

Extra nacht op basis van 2-persoonskamer: € 40,00 pp.

KORTING voor studenten of deelname zonder seminar: idem voor **€ 598,00 pp.**

Inbegrepen in de prijs:

- Kamer (6 nachten) en ontbijt in hotel Kiklamino of gelijkwaardig\*
- Seminarie en uitgebreide syllabus
- Alle uitstappen in de namiddag
- Vrij gebruik van alle faciliteiten van Hotel Philharmonie

Niet inbegrepen in de prijs:

- Vlucht heen en terug naar Kreta
- Reis- en annuleringsverzekering
- Transfer naar Kalamaki h/t
- Middag en avondmaaltijden
- Eventuele inkomgelden
- Alle uitgaven van persoonlijke aard

\*Verblijf is ook mogelijk in Hotel Philharmonie op basis van beschikbaarheid. Hiervoor geldt een toeslag van € 90,00

<http://www.oleander.gr>

Deze reis wordt georganiseerd door Art of Travel – Wilrijk. Lic A 1047

Voor meer info of aanmelding: contacteer Werner Hamelinck – [werner.hamelinck@astroreizen.be](mailto:werner.hamelinck@astroreizen.be) – [www.astroreizen.be](http://www.astroreizen.be) tel: +32 475 29 11 59

