

Jednota českých matematiků a fyziků, pobočka Pardubice
Ústav matematiky FES UPa
Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky DFJP UPa

zvou všechny zájemce na přednášku

Kvantová fyzika a náš svět

přednášející:

Prof. RNDr. Miloslav Dušek, Ph.D.

Katedra optiky, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

Kvantová teorie, nezbytná pro popis mikrosvěta, postavila v minulém století fyziky před úplně nové paradigma. Kvantové systémy se totiž chovají mnohem podivněji, než ty, které známe z klasické fyziky. Částice se např. může nacházet v superpozici stavů odpovídajících dvěma různým polohám. Dvě nebo více částic se může vyskytovat v tzv. provázaném stavu, kdy lze pozorovat jisté nelokální vlastnosti, projevující se mj. ve výsledcích korelačních měření. Kvantová fyzika nám, zdá se, odhalila skutečnost, že součástí přírody je jakási vnitřní náhodnost, kterou nelze obejít a která se projevuje neurčitostí výsledků kvantového měření. Kromě toho každé měření nebo jakákoli interakce s kvantovým systémem obecně podstatným způsobem ovlivňuje jeho stav. Role pozorovatele je tedy v kvantové fyzice jiná než ve fyzice klasické. Ukazuje se nicméně, že tyto kontraintuitivní vlastnosti lze velmi zajímavým způsobem využít např. při zpracování a přenosu informace. To, co můžeme s informací provádět, totiž hodně závisí na fyzikálním systému, který informaci nese. Využití kvantových systémů při zpracování informace nabízí řešení některých problémů, které jsou v rámci klasické teorie informace neřešitelné nebo jejichž klasické řešení není známé. Jedná se např. o bezpečný přenos kryptografického klíče nebo o faktorizaci velkých čísel v polynomiálním výpočetním čase. Přednáška zrekapituluje principy kvantové teorie a vlastnosti kvantových systémů, podrobněji - nicméně elementárním způsobem - pojedná o tzv. Bellových nerovnostech a nakonec stručně představí základy kvantové komunikace a kvantového zpracování informace.

Přednáška se koná ve čtvrtek 23. února 2012
v posluchárně A2 Univerzity Pardubice
(budova univerzitní auly v Pardubicích – Polabinách),
začátek v 17:00. Vstup volný.