



Curriculum Vitae Prof. Dr. Ángel Rubio



Foto: privat

Name: Ángel Rubio
Geboren: 27. September 1965

Forschungsschwerpunkte: Ultraschnelle Phänomene in molekularen und kondensierten Systemen, zeitabhängige Funktionaltheorie für Quantenelektrodynamik, Charakterisierung neuer Nicht-Gleichgewichtszustände der Materie.

Ángel Rubio ist ein spanischer Physiker. Er entwickelt theoretische Instrumente, die sowohl bei der Untersuchung elektronischer Reaktionen von Materialien und Molekülen als auch bei der Vorhersage von Nicht-Gleichgewichtsphasen der Materie helfen. Bekannt ist er für seine äußerst einflussreichen Arbeiten und seine Führungsrolle in der rechnergestützten Festkörperphysik, die Vorhersage neuartiger Materialeigenschaften im Nanometerbereich und, in jüngerer Zeit, neue Nichtgleichgewichtsphasen der Materie, die das Feld der Hohlraum-Materialtechnik und der QED-polaritonischen Chemie eröffnen. Er gilt als Pionier der computergestützten Materialwissenschaft und ist einer der Begründer der modernen theoretischen Spektroskopie.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2022 Geschäftsführender Direktor, Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie (MPSD), Hamburg
- seit 2019 Co-Direktor, Max-Planck-New York City Center for Non-equilibrium Quantum Phenomena, New York City, USA
- seit 2017 Distinguished Research Scientist, Center for Computational Quantum Physics (CCQ), Flatiron Institute, Simons Foundation, New York City, USA
- seit 2017 Distinguished Honorary Professor, Condensed Matter Physics, Universidad del País Vasco UPV/EHU, San Sebastián, Spanien
- 2016 - 2019 Geschäftsführender Direktor, MPSD, Hamburg
- seit 2016 Professor, Universität Hamburg (UHH)

seit 2014	Direktor und Wissenschaftliches Mitglied, MPSD, Hamburg
2014	Miller Gastprofessor, University of California, Berkeley (UC Berkeley), Berkeley, USA
2009 - 2011	Distinguished Visiting Scientist, Fritz-Haber-Institut, Max-Planck-Gesellschaft (MPG), Berlin
2007	Professor, Université de Montpellier 2, Montpellier, Frankreich
2006 - 2006	Humboldt-Professur, Freie Universität (FU) Berlin
2001 - 2014	Professor für Condensed Matter Physics sowie Direktor, Gruppe „Nano-Bio Spectroscopy“, Universidad del País Vasco UPV/EHU, San Sebastián, Spanien
2000 - 2001	Professor, Laboratoire des Solides Irradiés, École Polytechnique, Palaiseau, Frankreich
1994 - 2001	Associate Professor, Abteilung „Física Teórica, Atomica y Nuclear“, Universidad de Valladolid, Valladolid, Spanien
1992 - 1993	Fulbright Fellow, Department of Physics, UC Berkeley, Berkeley, USA
1988 - 1992	Forschungsstipendiat, Ministerio de Educación y Ciencia, Universidad Valladolid, Valladolid, Spanien
1991	Ph.D. in Physik, Universidad Valladolid, Valladolid, Spanien
1988	B.S. in Physik, Universidad Valladolid, Valladolid, Spanien

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

2019 - 2023	Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Schwerpunkt „Information“, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
seit 2017	Mit-Herausgeber, Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)
seit 2017	Mit-Herausgeber, NanoLetters ACS
seit 2015	Mitglied, Fakultät, Wolfgang Pauli Centre, Hamburg
2012 - 2014	Vizepräsident für wissenschaftliche Entwicklung, European Theoretical Spectroscopy Facility (ETSF)
2008 - 2014	Mitgründer sowie Vorsitzender, ETSF

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

2019 - 2025	Beteiligter Wissenschaftler, Exzellenzcluster (EXC) 2056 „CUI: Advanced Imaging of Matter (AIM)“, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
2019 - 2023	Leiter, Teilprojekt „Ultraschnelle Stabilisierung von Molekülen vermittelt durch elektronische Korrelationen“, Sonderforschungsbereich (SFB) 925, DFG

- 2018 - 2021 Beteiligter Wissenschaftler, Transnationales Forschungsprojekt „ERA-NET: Cofund in Quantum Technologies“, QuanTERA, Bundesministerium für Bildung und Forschung
- 2017 - 2019 Beteiligter Wissenschaftler, Graduiertenkolleg „Quantum Mechanical Materials Modelling – QM3“, DFG
- 2016 - 2021 Koordinator und Leitender Wissenschaftler, Advanced Grant „QSpec-NewMat“, European Research Council (ERC)
- 2015 - 2018 Beteiligter Wissenschaftler, Exzellenzcenter „The Novel Materials Discovery (NoMaD)“, Horizon 2020 Research and Innovation Programme, Europäische Union (EU)
- 2011 - 2016 Koordinator und Leitender Wissenschaftler, Advanced Grant „DYNamo“, ERC

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2023 Premio Nacional de Investigación Blas Cabrera, Spanien
- seit 2023 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- seit 2022 Mitglied, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW)
- 2022 Alumni UvA de Honor, Universidad de Valladolid, Spain
- 2022 Highly Cited Researcher, Web of Science, Clarivate Analytics, London, UK
- 2021 Mitglied, European Physical Society (EPS)
- 2020 Mitglied, European Academy of Sciences
- 2018 Max-Born-Preis und Medaille, Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) sowie Institute of Physics (IOP), London, UK
- seit 2016 Mitglied, Academia Europaea
- 2016 Goldmedaille, Spanish Royal Physics Society, Spanien
- seit 2014 Assoziiertes Mitglied, National Academy of Sciences (NAS), USA
- 2014 Premio Jaime I de Investigación Básica, Spanien
- 2010 Mitglied, American Association for Advanced Science (AAAS), USA
- 2004 Mitglied, American Physical Society (APS), USA

Forschungsschwerpunkte

Angel Rubio ist ein spanischer Physiker. Er entwickelt theoretische Instrumente, die sowohl bei der Untersuchung elektronischer Reaktionen von Materialien und Molekülen als auch bei der Vorhersage von Nicht-Gleichgewichtsphasen der Materie helfen. Bekannt ist er für seine äußerst

einflussreichen Arbeiten und seine Führungsrolle in der rechnergestützten Festkörperphysik, die Vorhersage neuartiger Materialeigenschaften im Nanometerbereich und, in jüngerer Zeit, neue Nichtgleichgewichtsphasen der Materie, die das Feld der Hohlraum-Materialtechnik und der QED-polaritonischen Chemie eröffnen. Er gilt als Pionier der computergestützten Materialwissenschaft und ist einer der Begründer der modernen theoretischen Spektroskopie.

Die Forschung von Angel Rubio konzentriert sich auf die Modellierung und Theorie der elektronischen und strukturellen Eigenschaften kondensierter Materie. Er entwickelt theoretische Instrumente, die das Studium elektronischer Reaktionen von Materialien und Molekülen sowie die Vorhersage von Nicht-Gleichgewichtsphasen der Materie unterstützen. Die von ihm entwickelten Instrumente ermöglichen es, die elektronische Anregung von Materialien und Nanostrukturen zu berechnen. Rubio und seine Gruppe sind die Begründer und Entwickler des weit verbreiteten ab initio computational materials research open-source project octopus (<http://www.tddft.org>), das die Nicht-Gleichgewichtsdynamik von Quantenmaterie unter dem Einfluss beliebiger zeitabhängiger Felder simuliert.

Rubios Erkenntnisse zur rechnergestützten Festkörperphysik umfassen die Veränderung der molekularen chemischen Landschaft und der Reaktivität durch die Kopplung von Molekülen an Quantenhohlraum-Vakuumfluktuationen (polaritonische Chemie). Er entwickelte und etablierte den theoretischen Rahmen für die „Quantum-Electrodynamic Density Functional Theory (QEDFT)“. Diese Theorie wird verwendet, um starke Licht-Materie-Phänomene in der Chemie und den Materialwissenschaften zu beschreiben. Sie ist eine Verallgemeinerung der zeitabhängigen Dichtefunktionaltheorie (DFT), die ausdrücklich die zeitabhängigen Wechselwirkungen von Protonen und Elektronen behandelt. Seine Theorien bieten neue Einblicke in die Veränderungen der molekularen chemischen Landschaft und ihrer Reaktivität durch die Kopplung von Molekülen an Vakuumfluktuationen in Quantenhohlräumen. Dies ermöglicht die Vorhersage und Beschreibung von neu entstehenden Materialzuständen.

Angel Rubio leistete zudem bahnbrechende Arbeit zu Nanoröhren aus Verbundwerkstoffen, neuen lichtgesteuerten kollektiven Phänomenen in Festkörpern, der theoretischen Spektroskopie und ihren Anwendungen auf Quantenmaterialien, Floquet- und Hohlraum-Materialtechnik und Moiré-Quantensimulatoren. Er forschte an der Theorie der elektronischen Struktur von niedrigdimensionalen Systemen, molekularen Verbindungen und Clustern – vor allem von Kohlenstoff- und Bor-Kohlenstoff-Stickstoff-Nanostrukturen.