

# 2020 CAP Congress / Congrès de l'ACP 2020



Canadian Association  
of Physicians

Association canadienne  
des médecins et physiciennes

**Sunday, June 7, 2020 - Friday, June 12, 2020**

**McMaster University**

## **Abstract Topics / Sujets des résumés**

The various topics under which you may submit an abstract appear below. Sessions for the June 9 Symposia Day are being organized by DAMOPC, DCMMP, DPMB, PPD, DTP, DAPI, Prof. Affairs, and Intern'l Affairs (see list on bottom half of this page). Abstracts for these sessions should be submitted using the Symposia Day tracks that appear in the abstract submission form. Abstracts submitted for a symposia that cannot be accommodated will automatically be transferred to the appropriate Division Chair for consideration for other technical sessions during Congress.

*La liste des sujets sous lesquels vous pouvez soumettre un résumé apparaissent ci-dessous. Des sessions de la journée des colloques du 9 juin sont organisées par DPAMPC, DPMCM, DPMB, PPD, DPT, DPAI, Affaires prof. et Affaires intern'lle (voir la liste en bas de cette page). Les résumés de ces sessions doivent être soumis en utilisant les "tracks" de la journée des colloques qui apparaissent dans le formulaire de soumission des résumés. Les résumés soumis pour des colloques qui ne peuvent pas être hébergés seront automatiquement transférés au président de division approprié pour considération pour d'autres sessions techniques pendant le Congrès.*

## **Herzberg Public, Plenary, and Medal Talks / Conférenciers des sessions Herzberg, plénières et médaillés (CAP-ACP)**

This track should only be used by the speakers invited for the Herzberg Public Lecture, the plenary sessions, and the CAP medal talks. All other invited speakers should submit their abstract in the track of the division that invited them.

Cette voie devrait être employée seulement par les conférenciers invités pour la conférence publique Herzberg, les sessions plénières et les sessions de médaillés de l'ACP. Tous les autres conférenciers invités devraient soumettre leur résumé par la voie de la division qui les a invités.

## **Equity, Diversity, and Inclusivity / Équité, diversité et inclusivité (EDI)**

This track should only be used by the invited speaker(s) for the Equity, Diversity, and Inclusivity session.

Cette voie devrait seulement être employée par le(s) conférencier(s) invité(s) spécifiquement pour la session sur l'Équité, diversité et inclusivité.

## **Women in Physics / Femmes en physique (CEWIP-CEFEP)**

This track should only be used by the invited speaker(s) for the Women in Physics session.

Cette voie devrait seulement être employée par le(s) conférencier(s) invité(s) spécifiquement pour la session sur les femmes en physique.

## **Applied Physics and Instrumentation / Physique appliquée et de l'instrumentation (DAPI / DPAI)**

We welcome contributions from all branches of instrumentation and measurement physics but especially in the following areas:

- (1) Commercial Instrumentation
- (2) Industrial Physics and Applications of Physics Techniques
- (3) Technological Transfer
- (4) Accelerator Physics and Instrumentation
- (5) Advances in Instrumentation Design for Experimental Physics
- (6) Analytical Techniques for Measurement Interpretation
- (7) Detectors, Sensors and Transducers
- (8) Instrumental Advances for physical measurements
- (9) Inverse Problems of Experimental Physics
- (10) Mathematical Methods of Measurements
- (11) Measurements in micro-, nano-, pico-scales and beyond
- (12) Measurement Methods of Imaging Science
- (13) National Measurement Standards and Technologies
- (14) Instrumentation for biological and medical processes
- (15) Signal Generation, Processing and Detection

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique de l'instrumentation et des mesures, mais particulièrement dans les secteurs suivants :

- (1) Instrumentation commerciale
- (2) Physique industrielle et application de techniques physiques
- (3) Transfert de technologie
- (4) Physique des accélérateurs et instrumentation
- (5) Progrès en instrumentation pour la physique expérimentale
- (6) Techniques analytiques pour interpréter les mesures
- (7) Détecteurs, senseurs et transducteurs
- (8) Progrès instrumentaux dans les mesures actuels
- (9) Problèmes inverses en physique expérimentale
- (10) Méthodes mathématiques de la mesure
- (11) Mesures aux échelles micro, nano, pico et au-delà
- (12) Méthodes de mesure en science de l'imagerie
- (13) Étalons nationaux de mesure et leurs technologies
- (14) Instrumentation pour les processus biologique et médicaux
- (15) Techniques de la génération, du traitement et de la détection de signaux

## **Atmospheric and Space Physics / Physique atmosphérique et de l'espace (DASP-DPAE)**

We welcome contributions from all branches of atmospheric and space physics, but especially in the following areas:

- (1) Theoretical and computational space physics
- (2) Near Earth space observation and instrumentation
- (3) Atmospheric physics.

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique atmosphérique

et de l'espace, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Théorie et modélisation de la physique spatiale
- (2) Observation et instrumentation relatifs à l'environnement géospatial
- (3) Physique de l'atmosphère

## **Atomic, Molecular and Optical Physics, Canada / Physique atomique, moléculaire et photonique, Canada (DAMOPC-DPAMPC)**

We welcome contributions from all branches of atomic, molecular and optical physics, but especially in the following areas:

- (1) Ultrafast science
- (2) Atomic and Molecular Spectroscopy: microwave to x-ray
- (3) THz science and applications
- (4) Many body physics & Quantum Simulation
- (5) Cold and trapped atoms, molecules and ions
- (6) Quantum Computation and Communication
- (7) Quantum Optics and Cavity QED
- (8) Quantum dynamics and Control
- (9) Nanophotonics, plasmonics, metamaterials and optomechanics (including devices)
- (10) Biomedical Optics and Biophotonics

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique atomique, moléculaire et photonique, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Science ultrarapide
- (2) Spectroscopie atomique et moléculaire: des micro-ondes aux rayons X
- (3) Sciences et applications des THz
- (4) Physique des N corps et simulation quantique
- (5) Atomes, molécules et ions froids et piégés
- (6) Communication et numérisation quantique
- (7) Optique quantique et ÉDQ en cavité
- (8) Dynamique quantique et régulation
- (9) Nanophotonique, plamonique, métamatériaux et optomécanique (incluant technologie)
- (10) Optique biomédicale et biophotonique

## **Condensed Matter and Materials Physics / Physique de la matière condensée et matériaux (DCMMP-DPMCM)**

We welcome contributions from all branches of condensed matter and materials physics but especially in the following areas:

- (1) Condensed Matter and Materials Student Paper Competition
- (2) Topological states of matter
- (3) Computational methods in condensed matter physics
- (4) Materials growth and processing
- (5) Superconductivity
- (6) Materials characterization: microscopy, imaging, spectroscopy
- (7) Materials characterization: electrical, optical, thermal
- (8) Carbon-based materials

- (9) Spintronics and spintronic devices
- (10) Strongly correlated systems
- (11) Condensed matter theory
- (12) Networks and complex systems
- (13) Many-body physics and quantum simulations
- (14) Quantum computation and communication
- (15) Quantum information theory
- (16) Organic and molecular electronics
- (17) Soft condensed matter and soft interfaces
- (18) Computational biophysics
- (19) Polymers and biopolymers
- (20) Integrated optics and electronics

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique de la matière condensée et matériaux, mais particulièrement dans les secteurs suivants :

- (1) Compétition pour la meilleure présentation étudiante en physique de la matière condensée et matériaux
- (2) États topologiques de la matière
- (3) Méthodes numériques en physique de la matière condensée
- (4) Croissance et traitement des matériaux
- (5) Supraconductivité
- (6) Caractérisation des matériaux: microscopie, imagerie, spectroscopie
- (7) Caractérisation des matériaux: électrique, optique, thermique
- (8) Matériaux à base de carbone
- (9) Spintronique et technologies spintroniques
- (10) Systèmes fortement corrélés
- (11) Théorie de la matière condensée
- (12) Réseaux et systèmes complexes
- (13) Physique des N corps et simulation quantique
- (14) Communication et numérisation
- (15) Théorie de la physique quantique
- (16) Électronique organique et moléculaire
- (17) Matière condensée molle et interfaces molles
- (18) Biophysique numérique
- (19) Polymères et biopolymères
- (20) Optique et électronique intégrée

## **History of Physics / Histoire de la physique (DHP)**

We invite contributions on the history of the development of physics research and instruments, in Canada and elsewhere.

Nous vous invitons à soumettre des présentations sur l'histoire du développement de la recherche en physique et l'histoire des instruments, au Canada et ailleurs.

## **Nuclear Physics / Physique nucléaire (DNP-DPN)**

We welcome contributions from all branches of nuclear physics but especially in the following areas:

- (1) Nucleon-nucleon interaction, few body systems

- (2) Nuclear structure
- (3) Nuclear reactions and scattering
- (4) Relativistic nuclear physics (and extreme matter)
- (5) Hadronic physics, nucleon structure, QCD
- (6) Fundamental symmetry tests, electroweak interactions
- (7) Neutrinos
- (8) Nuclear astrophysics
- (9) Accelerator physics
- (10) Nuclear instrumentation, techniques
- (11) Nuclear physics medicine

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique nucléaire, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Interactions nucléon-nucléon, systèmes à N-corps
- (2) Structure nucléaire
- (3) Réactions nucléaires et diffusion
- (4) Physique nucléaire relativiste (et matière extrême)
- (5) Physique hadronique, structure du nucléon, CDQ
- (6) Tests fondamentaux de symétrie, interactions électrofaibles
- (7) Neutrinos
- (8) Astrophysique nucléaire
- (9) Physique des accélérateurs
- (10) Instrumentation nucléaire, techniques
- (11) Médecine de physique nucléaire

## **Particle Physics / Physique des particules (PPD)**

We welcome contributions from all branches of particle physics but especially in the following areas:

- (1) Deep Underground Physics
- (2) High-Energy Collider Physics
- (3) Rare Decays and CP Violation Experiments
- (4) Neutrino Physics
- (5) Cosmology and Astroparticle Physics

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique des particules, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Expériences souterraines
- (2) Physique des collisionneurs à haute énergie
- (3) Désintégrations rares et expériences de violation de CP
- (4) Physique des neutrinos
- (5) Cosmologie et Astroparticule

## **Physics in Medicine and Biology / Physique en médecine et en biologie (DPMB-DPMB)**

We welcome contributions from all branches of physics in medicine and biology, but especially in the following areas:

- (1) Soft matter and polymers

- (2) Molecular Biophysics
- (3) Computational Medical and Biological Physics
- (4) Medical Imaging and Diagnostics
- (5) Non-linear dynamics
- (6) Radiation Therapy
- (7) Biomechanics and fluid dynamics
- (8) Nanotechnology in physics applied to medicine and biology
- (9) Nuclear physics in medicine
- (10) Biophotonics and Applied Biomedical Physics.

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique en médecine et biologie, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Matière molle et polymères
- (2) Biophysique moléculaire
- (3) Physique médicale et biologique numérique
- (4) Imagerie médicale et diagnostic
- (5) Non-linear dynamics
- (6) Thérapie radiologique
- (7) Biomécanique et dynamique des fluides
- (8) Nanotechnologie en physique appliquée à la médecine et la biologie
- (9) Physique nucléaire en médecine
- (10) Biophotonique et physique biomédicale appliquée

## **Physics Education / Enseignement de la physique (DPE-DEP)**

We welcome contributions on all physics education topics, but especially in the following areas:

- (1) Curriculum development
- (2) Educational technology and resources
- (3) Educator training
- (4) High school, college, and CEGEP training
- (5) Innovations in physics education
- (6) Laboratory and tutorial instruction techniques
- (7) Large classroom instruction techniques
- (8) Outreach initiatives
- (9) Pedagogy
- (10) Revitalizing undergraduate physics programs
- (11) Workshop - laboratories, demonstrations, and instrumentation
- (12) Workshop - techniques

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de l'enseignement de la physique, mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Élaboration de programmes
- (2) Technologies et ressources en éducation
- (3) Formation des éducateurs
- (4) Enseignement au secondaire, au collège et au cégep
- (5) Nouveautés dans l'enseignement de la physique
- (6) Techniques d'instruction tutorielles et en laboratoire
- (7) Techniques d'instruction pour grande classe
- (8) Initiatives d'ouverture
- (9) Pédagogie

- (10) Rafrâichissement des programmes de premier cycle en physique
- (11) Atelier - laboratoires, démonstrations et instrumentation
- (12) Atelier – techniques

## **Plasma Physics / Physique des plasmas (DPP)**

We welcome contributions from all branches of plasma physics but especially in the following areas:

- (1) Low temperature plasma in material science, medical and industrial applications
- (2) Basic plasmas in laboratory and astrophysical environments
- (3) Fusion plasmas: magnetic, inertial and new concepts
- (4) Laser plasma interactions: laser generated plasmas in material processing, intense laser-matter interaction, relativistic, particle acceleration and medical applications

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique des plasmas mais particulièrement dans les secteurs suivants:

- (1) Plasmas de basse température dans des applications de science des matériaux, médicales et industrielles
- (2) Plasmas de base dans le laboratoire et les environnements astrophysiques
- (3) Plasmas de fusion : magnétiques, inertiels et nouveaux concepts
- (4) interactions plasma laser : laser generated plasmas in material processing, intense laser-matter interaction, applications relativistes, médicales et d'accélération de particules

## **Surface Science / Science des surfaces (DSS)**

We welcome contributions from all branches of surface science.

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la science des surfaces.

## **Theoretical Physics / Physique théorique (DTP-DPT)**

We welcome contributions from all branches of theoretical physics but especially in the following areas:

- (1) Mathematical Physics;
- (2) Fields and Strings;
- (3) Condensed Matter Theory (joint with DCMMP);
- (4) Gravity, Astrophysics and Cosmology;
- (5) Quantum Gravity and Quantum Cosmology;
- (6) Neutrino Physics (joint with PPD and DNP);
- (7) Neutrinoless Double Beta Decay (joint with PPD and DNP);
- (8) Cosmology and Astrophysics (joint with DIMP and PPD);
- (9) Advances in Nuclear and Particle Theory (joint with PPD and DNP);
- (10) Testing Fundamental Symmetries (joint with PPD and DNP).

Nous faisons bon accueil à des contributions de toutes les branches de la physique théorique, mais particulièrement dans les secteurs suivants :



- (1) Physique mathématique;
- (2) Champs et cordes;
- (3) Théorie de la matière condensée (conjoint avec DPMCM);
- (4) Gravité, astrophysique et cosmologie;
- (5) Gravité quantique et cosmologie quantique;
- (6) Physique des neutrinos (conjoint avec DPN-PPD);
- (7) Double désintégration beta sans neutrino (conjoint avec DPN-PPD);
- (8) Cosmologie et astrophysique (conjoint avec DPIM-PPD);
- (9) Progrès en physique nucléaire et en physique des particules théoriques (conjoint avec DPN-PPD);
- (10) Tests de symétries fondamentales (conjoint avec DPN-PPD).

## **Canada-Japan Collaborative Research**

We would like to include a session on Canada-Japan collaborative research during the 2020 Congress, in accordance with the CAP-JPS agreement. If you do collaborative research with Japanese physicists, please consider submitting your abstract under this topic. If there isn't room to include it in this special session, it will be considered for inclusion under a session being organized by research subject matter (e.g. DCMMP).

## **Other Sessions or Meetings / Autres séances ou réunions**

### **Symposia Day (DAMOPC/DTP) - Quantum Information and Technology**

This symposium will be held on Tuesday June 9, 2020. The meeting will consist of a full day of events including talks and networking time.

### **Symposia Day (DCMMP) - Soft Matter Canada 2020**

Soft Matter Canada 2020 will be held on Tuesday June 9, 2020. The meeting will consist of a full day of soft matter events including talks and networking time.

### **Symposia Day (DPMB) - Origins of Life**

This symposium will be held on Tuesday June 9, 2020. The meeting will consist of a full day of events including talks and networking time.

### **Symposia Day (DPP) - Plasma Physics**

This symposium will be held on Tuesday June 9, 2020. The meeting will consist of a full day of events including talks and networking time.

## **Symposia Day (DTP) - Cosmology/Peebles celebration**

This symposium will be held on Tuesday June 9, 2020. The meeting will consist of a full day of events including talks and networking time.

## **Symposia Day (PPD) - Neutrino Physics and Beyond**

This symposium will be held on Tuesday June 9, 2020. The meeting will consist of a full day of events including talks and networking time.

## **Symposia Day (Prof.Affairs) - A Symposium for Industrial, Professional, or Applied Physicists**

This symposium will be held on Tuesday June 9, 2020. It will be held in Conjunction with a Sunday MITACS Seminar, a Tuesday lunchtime Panel Discussion on working as a non academic physicist, and a Tuesday evening Industrial and Professional Affairs Meet and Greet.

## **Symposia Day (DAPI) - Session on Accelerator Application and Development in Canada**

This symposium session will be held on Tuesday June 9, 2020 as part of the Industrial physicist symposia day.