



NSA 2025

HỘI THẢO KHOA HỌC QUỐC GIA

Khoa học tự nhiên và ứng dụng trong thời đại số - lần thứ 2
(Natural Sciences & Applications in the Digital Age)

Tháng 6 - 2025

NSA 2025

HỘI THẢO KHOA HỌC QUỐC GIA

KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ ỨNG DỤNG TRONG THỜI ĐẠI SỐ
(lần thứ 2)

(Natural Sciences & Application in the Digital Age)

Hà Nội - 2025

NỘI DUNG

Cơ quan đồng tổ chức & các ban	1
Chương trình hội thảo	6
Tóm tắt báo cáo mời phiên toàn thể	13
Tóm tắt các báo cáo mời tại các phiên tiểu ban.....	17
Tóm tắt các báo cáo khác.....	27

Cơ quan đồng tổ chức

- Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông
- Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp
- Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

Liên hệ

- Email: nsa@ptit.edu.vn
- Website: <https://khcn.ptit.edu.vn/>

BAN CHỈ ĐẠO

Trưởng ban

GS. TS. Từ Minh **Phương** (PTIT)

Đồng trưởng ban

PGS. TS. Bùi Trung **Thành** (UTEHY)

TS. Trần Hoàng **Long** (UNETI)

Thành viên

GS. TS. Nguyễn Quang **Liêm** (VPS)

GS. TSKH. Vũ Hoàng **Linh** (VNU - HUS)

PGS. TS. Lê Minh **Hà** (VIASM)

TS. Trần Nam **Tú** (KHCHN&MT - Bộ GD&ĐT)

BAN TỔ CHỨC

Trưởng ban

PGS. TS. Đặng Hoài **Bắc** (PTIT)

Đồng trưởng ban

PGS. TS. Nguyễn Hữu **Quang** (UNETI)

TS. Nguyễn Minh **Quý** (UTEHY)

Thành viên

GS. TS. Phạm Ngọc **Anh** (PTIT)

GS. TSKH. Phạm Thế **Long** (MTA)

TS. Ngô Đức **Thiện** (PTIT)

TS. Nguyễn Thị **Thúy** (UTEHY)
 TS. Nguyễn Anh **Tuấn** (UNETI)
 TS. Vũ Hồng **Sơn** (UTEHY)
 TS. Trần Thị Hoàng **Yến** (UNETI)

BAN CHƯƠNG TRÌNH

Trưởng ban

GS. TS. Phạm Ngọc **Anh** (PTIT)

Đồng trưởng ban

GS. TSKH. Phạm Kỳ **Anh** (VNU - HUS)

GS. TS. Đặng Văn **Soa** (UNETI)

Thành viên

GS. TS. Đặng Quang **Á** (VAST)

GS. TSKH. Lê Dũng **Mưu** (TLU)

GS. TS. Nguyễn Huy **Sinh** (VNU - HUS)

PGS. TS. Bùi Văn **Định** (MTA)

PGS. TS. Nguyễn Thị Thu **Thủy** (HUST)

TS. Nguyễn Thị **Thúy** (UTEHY)

TS. Trần Thị Hoàng **Yến** (UNETI)

BAN BIÊN TẬP VÀ THƯ KÝ

Trưởng ban

TS. Đỗ Trung **Anh** (PTIT)

Đồng trưởng ban

TS. Nguyễn Anh **Tuấn** (UNETI)

TS. Vũ Hồng **Sơn** (UTEHY)

Thành viên

TS. Giáp Văn **Cường** (UTEHY)

TS. Hoàng Phi **Dũng** (PTIT)

TS. Lê Xuân **Huy** (UNETI)

TS. Chu Bình **Minh** (UNETI)

TS. Trần Hồng **Thái** (UTEHY)

ThS. Nguyễn Văn **Hình** (PTIT)

BAN CHUYÊN MÔN

Tiểu ban 1: Mô hình, Thuật toán và Ứng dụng

Trưởng tiểu ban

GS. TS. Đặng Quang **Á** (VAST)

Đồng trưởng tiểu ban

GS. TSKH. Lê Dũng **Mưu** (TLU)

Thư ký

TS. Lê Văn **Ngọc** (PTIT)

Thành viên

PGS. TS. Nguyễn Thị Thu **Thủy** (HUST)

PGS. TS. Trương Thùy **Dương** (BAV)

PGS. TS. Nguyễn Văn **Hậu** (UTEHY)

PGS. TS. Hà Tiến **Ngoạn** (UNETI)

TS. Trần Thị Hoàng **Anh** (ALPHA SCHOOL)

TS. Nguyễn Thị Quỳnh **Anh** (DH KTHC CAND)

TS. Phạm Văn **Bằng** (UNETI)

TS. Nguyễn Quang **Chung** (UTEHY)

TS. Bùi Xuân **Diệu** (HUST)

TS. Hoàng Phi **Dũng** (PTIT)

TS. Nguyễn Đức **Hiền** (DTU)

TS. Lê Xuân **Huy** (UNETI)

TS. Nguyễn Kiều **Linh** (PTIT)

TS. Chu Bình **Minh** (UNETI)

TS. Phùng Duy **Quang** (FTU)

TS. Nguyễn Thị Thúy **Quỳnh** (AOF)

TS. Nguyễn Thị Minh **Tâm** (PTIT)

TS. Hoàng Thị Cẩm **Thạch** (UTT)

TS. Cao Diệp **Thắng** (UNETI)

TS. Trần Văn **Thắng** (EPU)

BAN CHUYÊN MÔN

Tiểu ban 2: Ứng dụng Vật lý trong Khoa học và Công nghệ

Trưởng tiểu ban

GS. TS. Đặng Văn **Soa** (UNETI)

Đồng trưởng tiểu ban

GS. TS. Nguyễn Huy **Sinh** (VNU-HUS)

Thư ký

TS. Đàm Nhân **Bá** (UTEHY)

Thành viên

PGS. TS. Lê Bá **Sơn** (UTC)

TS. Nguyễn Thị Thúy **Liễu** (PTIT)

PGS. TS. Tống Sĩ **Tiến** (UFPP)

TS. Phạm Thế **Tân** (UTEHY)

TS. Giáp Văn **Cường** (UTEHY)

TS. Vũ Kim **Thái** (UNETI)

TS. Hoàng Văn **Hán** (UTEHY)

TS. Tô Thị **Thảo** (PTIT)

TS. Nguyễn Thị **Hân** (UTEHY)

TS. Nguyễn Thị **Sạ** (HAUI)

TS. Lê Thị Thu **Hiền** (UTEHY)

ThS. Hoàng Thị Lan **Hương** (PTIT)

TS. Nguyễn Mạnh **Hùng** (HUMG)

ThS. Vũ Thị Hồng **Nga** (PTIT)

TS. Bùi Xuân **Kiên** (EPU)

BAN CHUYÊN MÔN

Tiểu ban 3: Công nghệ số và phương pháp giảng dạy Toán – Vật lý trong các trường ĐH Kỹ thuật và công nghệ

Trưởng tiểu ban

GS. TSKH. Phạm Kỳ **Anh** (VNU - HUS)

Đồng trưởng tiểu ban

PGS. TS. Phạm Thúc **Tuyền** (VNU - HUS)

Thư ký

TS. Lê Xuân **Huy** (UNETI)

Thành viên

PGS. TS. Lê Bá **Long** (PTIT)

TS. Trần Việt **Anh** (PTIT)

TS. Trần Đức **Chiến** (UNETI)

TS. Nguyễn Thị **Dung** (PTIT)

TS. Nguyễn Anh **Đài** (UTEHY)

TS. Nguyễn Xuân **Hải** (PTIT)

TS. Đào Thị **Hồng** (PTIT)

TS. Mai Thị **Hồng** (HUCE)

TS. Nguyễn Thị Lan **Hương** (HUMG)

TS. Nguyễn Như **Tuấn** (Tạp chí ATTT)

TS. Lê Bá **Phương** (HAUI)

TS. Bùi Hải **Phong** (HAU)

TS. Nguyễn Hồng **Quân** (PTIT)

TS. Ngô Thị Kim **Quy** (PTIT)

TS. Trần Hồng **Thái** (UTEHY)

TS. Lê Minh **Thanh** (PTIT)

TS. Đỗ Duy **Thành** (HPUNI)

TS. Hồ Phi **Tứ** (HPUNI)

TS. Hoàng Xuân **Vinh** (VNU – UEB)

TS. Trịnh Xuân **Yến** (UTEHY)

CHƯƠNG TRÌNH HỘI THẢO

Thứ 6 ngày 6/6/2025 - Buổi sáng

- **8h00 - 8h30** Đăng ký đại biểu
- **8h30 - 8h40** Giới thiệu đại biểu
- **8h40 - 8h50** Phát biểu khai mạc NSA2025
- **8h50 - 8h55** Thông báo kế hoạch làm việc
- **8h55 - 9h05** Trao cờ đăng cai tổ chức NSA2026 cho
Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp
- **9h05 - 9h15** Phát biểu của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp
- **9h15 - 9h25** Chụp ảnh lưu niệm
- **9h25 - 9h45** Nghỉ giải lao, tiệc trà

PHIÊN TOÀN THỂ

Chủ tọa: **GS. TS. Nguyễn Quang Liêm**

- **9h45 - 10h30** **GS. TS. Nguyễn Đức Chiến** – Báo cáo mời
*Vai trò của KHCB đối với phát triển công nghệ: Trường hợp
Công nghiệp bán dẫn*

Chủ tọa: **GS. TSKH. Vũ Hoàng Linh**

- **10h30 - 11h15** **GS. TS. Phạm Ngọc Anh** – Báo cáo mời
*Outer Approximation Projection Methods with Applications to
Image Recovery Models*

11h15 Nghỉ Ăn trưa

Thứ 6 ngày 6/6/2025 - Buổi chiều

Tiểu ban song song 1 - Phòng 101 nhà A2

Chủ tọa: **GS. TSKH. Lê Dũng Mưu**

- **13h30 - 14h15 PGS. TS. Nguyễn Thị Thu Thủy**
Some inertial algorithms for solving variational inequalities over the solution set of the split variational inequality problem
- **14h15 - 14h45 TS. Nguyễn Đức Hiền**
Auxiliary problem principle extended to equilibrium problems over the intersection of fixed point sets
- **14h45 - 15h15 TS. Nguyễn Xuân Hải**
Điều kiện tồn tại nghiệm cho bài toán cân bằng trong không gian tổng quát với giả thiết không lồi
- **15h15 - 15h30 Giải lao**

Chủ tọa: **GS. TS. Đặng Quang Á**

- **15h30 - 16h15 PGS. TS. Bùi Văn Định**
The inertial type algorithms for solving nonmonotone equilibrium problems
- **16h15 - 16h45 TS. Lê Xuân Huy**
Một lớp phương trình vi - tích phân bậc vô hạn dạng Ritt liên quan đến biến đổi Mehler - Fock
- **16h45 - 17h15 TS. Hoàng Thị Cẩm Thạch**
Proximal algorithms for solving multivalued variational inequality problems in Hilbert spaces

Thứ 6 ngày 6/6/2025 - Buổi chiều

Tiểu ban song song 2 - Phòng 104 nhà A2

Chủ tọa: **GS. TS. Đặng Văn Soa**

- **13h30 - 14h15 PGS. TS. Tống Sĩ Tiến**
Investigation of anharmonic extended x - ray absorption fine structure debye - waller factor of iron metal affected by thermal disorder
- **14h15 - 14h45 TS. Nguyễn Thị Hân**
Structural and Electronic properties of 2D Ge/GaTe heterostructure from first principles calculations
- **14h45 - 15h15 TS. Vũ Kim Thái**
Vận dụng thế hiệu dụng trong mô hình hai lưỡng tuyến Higgs
- **15h15 - 15h30 Giải lao**

Chủ tọa: **GS. TS. Nguyễn Huy Sinh**

- **15h30 - 16h15 PGS. TS. Lương Hữu Bắc**
Khảo sát ảnh hưởng của đế tản nhiệt lên nhiệt độ chuyển tiếp của chip LED
- **16h15 - 16h45 TS. Tô Thị Thảo**
Nghiên cứu ảnh hưởng của trường thế lên đặc tính cấu trúc và động học của Silica
- **16h45 - 17h15 PGS. TS. Phạm Minh Tân**
Ảnh hưởng của sự pha tạp Co đến tính chất quang của nano tinh thể ZnCdS:Co

Thứ 6 ngày 6/6/2025 - Buổi chiều

Tiểu ban song song 3 - Phòng 105 nhà A2

Chủ tọa: **PGS. TS. Phạm Thúc Tuyền**

- **13h30 - 14h15 TS. Ngô Văn Tới**
Developing technical creativity based on the stem education model for engineering students
- **14h15 - 14h45 TS. Nguyễn Thị Hậu**
Phân tích hàm cảm ứng tĩnh trong hệ có ngưng tụ polariton ở trạng thái cân bằng
- **14h45 - 15h15 TS. Bùi Hải Phong**
Applications of Bregman distance function to improve the performance of the plant leaf image retrieval system
- **15h15 - 15h30 Giải lao**

Chủ tọa: **GS. TSKH. Phạm Kỳ Anh**

- **15h30 - 16h15 PGS. TS. Nguyễn Chí Thành**
Nghiên cứu giảng dạy Đại số tuyến tính tại Đại học theo tiếp cận Didactic - Một nghiên cứu trường hợp tại trường Đại học Giáo dục, ĐHQGHN
- **16h15 - 16h45 TS. Hoàng Xuân Vinh**
Tiếp cận bài toán tối ưu động trong kinh tế bằng phương trình Euler với lời giải qua Python
- **16h45 - 17h15 TS. Lê Bá Phương**
Dạy học Toán cao cấp cho sinh viên khối ngành kỹ thuật ở trường Đại học Công nghiệp Hà Nội theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp

TỔNG KẾT VÀ BẾ MẠC

Địa điểm: Hội trường A2

Thời gian: 17h15, chiều thứ sáu, ngày 6/6/2025.

- Phát biểu của Đại diện Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông
- Trao giải best papers: GS.TS. Đặng Quang Á
- Tổng kết và bế mạc: GS.TS. Phạm Ngọc Anh

TÓM TẮT BÁO CÁO THAM DỰ HỘI THẢO

PHẦN 1: BÁO CÁO MỜI PHIÊN TOÀN THỂ

Báo cáo mời số 1: **VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC CƠ BẢN ĐỐI VỚI PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ: TRƯỜNG HỢP CÔNG NGHIỆP BÁN DẪN**

GS. TS. Nguyễn Đức Chiến

Đại học Bách khoa Hà Nội

Email: *chien.nguyenduc@hust.edu.vn*

Tóm tắt: Phần lớn các công nghệ (CN) hiện đại đều bắt nguồn từ khoa học cơ bản (KHCB), “khoa học hôm nay sẽ trở thành công nghệ ngày mai”. Môi trường để công nghệ phát triển là KHCB. Khoa học mở đường cho phát triển công nghệ. Các tiến bộ CN đòi hỏi các phát minh mới trong nghiên cứu KHCB. Sự phát triển nhanh chóng KHCB mở đường cho phát triển các công nghệ mới, thường còn được gọi là công nghệ mới nổi. Một số công nghệ mới nổi phải kể đến như CN không gian, Vi điện tử, Quang tử, Robotics, Mechatronics và Vật liệu mới. Đất nước không thể phát triển về công nghệ và kinh tế nếu không có hạ tầng nghiên cứu KHCB và nhân lực khoa học công nghệ cần thiết để thực hiện các nghiên cứu R&D. Báo cáo phân tích mối liên hệ và vai trò của KHCB đối với phát triển công nghệ và đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực bán dẫn, thông qua các thời kỳ phát triển của nền công nghiệp bán dẫn thế giới.

Đôi nét về báo cáo viên:

- Ngày sinh: 25/5/1951
- Vị trí công tác: Nguyên Viện trưởng Viện Vật lý kỹ thuật, Đại học Bách khoa Hà Nội
- Trình độ đào tạo:
 - ✓ Được cấp bằng Đại học năm 1976. Ngành: Điện tử, chuyên ngành: Vật liệu bán dẫn và điện môi. Loại bằng: Đỏ. Nơi cấp bằng: Trường Đại học Kỹ thuật Điện Leningrad (Liên Xô cũ).
 - ✓ Được cấp bằng Thạc sĩ năm 1985. Ngành: Kỹ thuật Vi điện tử. Nơi cấp bằng: Đại học Grenoble, CH Pháp.
 - ✓ Được cấp bằng Tiến sĩ 1988. Ngành: Kỹ thuật Vi điện tử. Nơi cấp bằng: Đại học Grenoble, CH Pháp.
- Chức danh Phó giáo sư: năm 1992, ngành Vật lý.
- Chức danh Giáo sư: năm 2007, ngành Vật lý.



- Phó giáo sư mời tại Đại học Grenoble, CH Pháp từ 10/1989 đến 9/1990.
- Lĩnh vực nghiên cứu chính: Vật liệu và linh kiện bán dẫn, Vật liệu nano, Cảm biến bán dẫn.
- Các kết quả nghiên cứu đạt được: Công bố hơn 80 bài báo quốc tế ISI. Dữ liệu trên Google Scholar (Citations: 4200, H - index: 32. i10 - index: 66).
- 01 Bằng Độc quyền Sáng chế “Cảm biến khí NH₃ dạng màng và thiết bị đo khí NH₃”, Bằng số 20222 do Cục Sở hữu trí tuệ Việt Nam cấp (2018).
- Giải thưởng Nhà nước về Khoa học và Công nghệ (Giải thưởng tập thể) cho cụm công trình “Nghiên cứu chế tạo một số cảm biến khí có độ nhạy cao trên cơ sở vật liệu nano ôxít kim loại bán dẫn và tổ hợp nano các - bon bằng công nghệ vi điện tử”. Quyết định của Chủ tịch nước số 2473/QĐ - CTN ngày 31/12/2021.

Báo cáo mời số 2: **OUTER APPROXIMATION PROJECTION METHODS WITH APPLICATIONS TO IMAGE RECOVERY MODELS**

GS.TS. Phạm Ngọc Anh

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: *anhpn@ptit.edu.vn*

Abstract: In this talk, we present a new outer proximation projection approach for solving the variational inequality problems in the real Euclidean space, where the feasible set is replaced by its polyhedral outer approximation. First, we prove the quasicontractiveness of the outer proximal operator. Second, we apply this property to present two new algorithms and their convergence under strongly monotone and Lipschitz continuous conditions of the cost mapping. Finally, we give some numerical results for the proposed algorithms and comparison with other well - known methods via image recovery models.

Đôi nét về báo cáo viên:



- Ngày sinh: 02/8/1970
- Vị trí công tác: Trưởng khoa Cơ bản 1, Học viện CNBCVT
- Trình độ đào tạo:
 - ✓ Được cấp bằng Đại học ngày 15 tháng 8 năm 1992. Ngành: Toán học, chuyên ngành: Hình học vi phân. Loại bằng: Tốt nghiệp loại giỏi. Nơi đào tạo: Đại học Sư phạm Hà Nội 1.
 - ✓ Được cấp bằng Thạc sĩ ngày 24 tháng 12 năm 2004. Ngành: Toán học, chuyên ngành: Toán ứng dụng. Nơi đào tạo: Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.
 - ✓ Được cấp bằng Tiến sĩ ngày 14 tháng 6 năm 2007. Ngành: Toán học, chuyên ngành: Lý thuyết tối ưu. Nơi đào tạo: Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.
- Chức danh Phó giáo sư: năm 2011, ngành Toán học.
- Chức danh Giáo sư: năm 2024, ngành Toán học.
- Nghiên cứu PostDoc tại Đại học Kyungnam - Hàn Quốc trong thời gian: 2010 - 2011. Nghiên cứu PostDoc tại Đại học Lorraine - Cộng hòa Pháp trong thời gian 2011 - 2012.
- Lĩnh vực nghiên cứu chính: Thuật toán và Ứng dụng
- Các kết quả nghiên cứu đạt được: 77 bài báo quốc tế ISI/Scopus. Dữ liệu trên Google Scholar (Citations: 1439, H - index: 19. i10 - index: 38).

PHẦN 2: BÁO CÁO MỜI TẠI PHIÊN TIỂU BAN

Báo cáo mời 1A: **SOME INERTIAL ALGORITHMS FOR SOLVING VARIATIONAL INEQUALITIES OVER THE SOLUTION SET OF THE SPLIT VARIATIONAL INEQUALITY PROBLEM**

N.T.T. Thuy^{*}, L.X. Ly, N.Q.Anh, T.T.P. Anh and T.S. Toan

Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi University of Science and Technology

^{*}Email: *thuy.nguyenthithu2@hust.edu.vn*

Abstract: In this talk, we introduce new iterative algorithms for solving the Split Variational Inequality Problem with Multiple Output Sets (SVIP - MOS) in real Hilbert spaces. The proposed algorithms do not require the co - coercivity of the associated single - valued operators. Step sizes are updated at each iteration through a simple calculation that does not rely on prior knowledge of the transformation operators' norms or the monotonicity and Lipschitz continuity constants of the involved operators. Some algorithmic parameters are relaxed to widen the admissible range of step sizes. Moreover, a two - step inertial extrapolation technique is incorporated to accelerate convergence. We also present applications of SVIP - MOS to traffic network analysis. Additionally, the proposed methods are applied to handwritten digit classification and the LASSO problem. Numerical results show that the proposed algorithms outperform several existing methods in terms of convergence speed and computational efficiency, demonstrating their superiority in both theoretical and practical aspects. Several numerical experiments are conducted to demonstrate the practical effectiveness and implementability of the algorithms.

Báo cáo mời 2A: **AUXILIARY PROBLEM PRINCIPLE EXTENDED TO EQUILIBRIUM PROBLEMS OVER THE INTERSECTION OF FIXED POINT SETS**

N.D. Hien^{1*}, N.V. Hong² and J.K. Kim³

¹ Department of Cooperation and Start Up, Duy Tan University,
Da Nang, Vietnam

² Faculty of Mathematical Education, Hai Phong University, Vietnam

³ Department of Mathematics Education, Kyungnam University,
Republic of Korea

^{*}Email: *ndhien219@gmail.com*

Abstract: In this paper, we introduce a new algorithm which is an application of the auxiliary problem principle for solving equilibrium problems defined over the intersection of fixed point sets in a real Hilbert space. Basing on inertial extrapolation, parallel and auxiliary principle techniques, a strongly convergence of iterative sequences is showed under standard assumptions. Several numerical experiments are showed to illustrate the efficiency and accuracy of the proposed algorithm.

**Báo cáo mời 3A: ĐIỀU KIỆN TỒN TẠI NGHIỆM CHO BÀI TOÁN
CÂN BẰNG TRONG KHÔNG GIAN TỔNG QUÁT VỚI GIẢ THIẾT
KHÔNG LỖI**

N.X. Hải

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: *nxhai@ptithcm.edu.vn*

Tóm tắt: Trong bài báo này chúng tôi nghiên cứu một mô hình cho bài toán cân bằng trong không gian tôpô tổng quát. Bằng cách phát triển các định lý điểm bất động mới, chúng tôi đã áp dụng để xây dựng các điều kiện cho sự tồn tại nghiệm của bài toán này mà không cần đến các giả thiết về tính lồi trên các dữ liệu. Các kết quả này là mới và cải thiện những kết quả đã có. Một trường hợp đặc biệt của bài toán trên cũng được đưa ra để minh họa cho các ưu điểm này.

**Báo cáo mời 4A: THE INERTIAL TYPE ALGORITHMS FOR SOLVING
NONMONOTONE EQUILIBRIUM PROBLEMS**

B.V. Định

Le Quy Don Technical University

Email: *vandinhb@lqtu.edu.vn*

Abstract: We consider equilibrium problems in real Hilbert spaces where the bifunction is not necessarily monotone and propose some inertial - type algorithms for solving such problems. Our strategy replaces the shrinking projection step in existing methods with a projection onto the set defined by the feasible set and a suitable half - space. Furthermore, a general line search rule is incorporated into the algorithm to determine the step size when the bifunctions do not satisfy the Lipschitz - type condition. This line search is unnecessary when

the bifunctions are Lipschitz - type with explicit constants. In cases where these Lipschitz constants are unknown, we propose using an adaptive step - size rule. All algorithms are proven to converge weakly or strongly to a solution of the considered problem. Additionally, some numerical examples are presented to illustrate the efficiency of the proposed algorithms.

Báo cáo mời 5A: MỘT LỚP PHƯƠNG TRÌNH VI - TÍCH PHÂN BẬC VÔ HẠN DẠNG RITT LIÊN QUAN ĐẾN BIẾN ĐỔI MEHLER - FOCK

L.X. Huy^{1*}, P.V. Hoàng², N.T. Hồng³

¹Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

²Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội

³Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

*Email: lxhuy@uneti.edu.vn

Tóm tắt: Trong bài báo này, chúng tôi giới thiệu một lớp các phương trình vi - tích phân bậc vô hạn dạng Ritt trong không gian hàm khả tích $L_2(1, \infty)$. Xây dựng và nghiên cứu toán tử vi tích phân bậc vô hạn tương thích với lớp phương trình, thiết lập và chứng minh đẳng thức nhân tử hóa. Kết hợp với các kỹ thuật của phép biến đổi Mehler - Fock để xây dựng điều kiện tồn tại nghiệm và tìm nghiệm đóng cho lớp phương trình tương ứng.

Báo cáo mời 6A: PROXIMAL ALGORITHMS FOR SOLVING MULTIVALUED VARIATIONAL INEQUALITY PROBLEMS IN HILBERT SPACES

H.T.C. Thach

Faculty of science applications, University of Transport technology

Email: thachhtc@utt.edu.vn

Abstract: This literature considers the multivalued variational inequality problems, $MVI(C, F, g)$ where C is a nonempty closed convex subset of a real Hilbert space H and $F : C \rightarrow 2^H$ is a multivalued mapping with nonempty set value. By combining the nonexpansiveness of proximal operators and inertial techniques, we propose the algorithm under monotone and Lipschitz continuous assumption of the cost mapping F . The weak convergence of the iteration sequences generated by the algorithm is demonstrated under certain assumptions

of the cost mapping and suitable chosen parameters. Finally, we give some numerical results for the proposed algorithm and comparison with some other well - known algorithms.

Báo cáo mời 1B: INVESTIGATION OF ANHARMONIC EXTENDED X - RAY ABSORPTION FINE STRUCTURE DEBYE - WALLER FACTOR OF IRON METAL AFFECTED BY THERMAL DISORDER

**T.T.M. Thuy¹, N.T. Nu², V.T.K. Lien¹, T.H. Giang¹, P.T. Thao¹
B.H. Anh¹, V.Q. Tho³, T.S. Tien^{1*}**

¹Faculty of Fundamental Sciences, University of Fire Prevention and Fighting,

²Phong Chau High School, Lam Thao Department of Education,

³Faculty of Physics, Tan Trao University,

*Email: *tongsytien@yahoo.com*

Abstract: The anharmonic extended X - ray absorption fine structure Debye - Waller factor of iron metal has been calculated and analyzed under the effect of thermal disorder. This factor characterizes the anharmonic extended X - ray absorption fine structure amplitude reduction, which can be calculated in an explicit form using the many - body perturbation approach based on the correlated Debye model and anharmonic effective potential. The thermodynamic parameters of iron metal have regarded the phonon dispersion relations and the quantum and anharmonic effects. The numerical results of iron metal in the temperature range from 0 to 600 K are in good agreement with those obtained by the other theoretical models and experimental data at various temperatures. The analytical results show that the present model is useful in analyzing the experimental extended X - ray absorption fine structure data of other similar metals affected by thermal disorder at temperatures ranging from zero point to just before melting point.

Báo cáo mời 2B: STRUCTURAL AND ELECTRONIC PROPERTIES OF 2D GE/GATE HETEROSTRUCTURE FROM FIRST PRINCIPLES CALCULATIONS

N.T. Han^{*}, D.N. Ba, H.V. Han

Department of Science and Basic, Hung Yen University of Technology
and Education

*Email: *nguyenthihan@utehy.edu.vn*

Abstract: To explore the potential of novel van der Waals (vdWs) heterostructures formed from diverse two dimensional (2D) materials for advanced applications, we conducted a first - principles study on a 2D Ge/GaTe heterostructure. Our analysis of its structural and electronic properties indicates that vdWs forces are the primary driving force for interlayer interaction. More importantly, the outstanding properties of energy band structures, atom - dominated energy spectra, charge density distributions, charge density differences, and van Hove singularities, examined by orbital hybridization within chemical bonds, are successfully achieved. These findings support the design and fabrication of novel electronic devices. Furthermore, these theoretical findings can apply to other 2D heterostructures.

Báo cáo mời 3B: **VẬN DỤNG THỂ HIỆU DỤNG TRONG MÔ HÌNH HAI LƯỜNG TUYẾN HIGGS**

V.K. Thái*, Đ.T.M. Huệ

Khoa Khoa học ứng dụng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

*Email: vkthai@uneti.edu.vn

Tóm tắt: Bài báo này nghiên cứu mô hình hai lưỡng tuyến Higg nhờ vận dụng phương pháp luận thể hiệu dụng Cornwall - Jackiw - Tomboulis trong gần đúng hai vòng. Kết quả nghiên cứu cho thấy chuyển pha trong hệ là loại hai và tuân theo kịch bản phục hồi đối xứng, xảy ra ở nhiệt độ tới hạn $T_c \approx 237\text{GeV}$.

Báo cáo mời 4B: **Khảo sát ảnh hưởng của đế tản nhiệt lên nhiệt độ chuyển tiếp của chip LED**

Đ.M. Dũng, Đ.T.K. Thoa, L.H. Bắc*

Đại học Bách Khoa Hà Nội

*Email: bac.luonghuu@hust.edu.vn

Tóm tắt: Nghiên cứu này sử dụng phương pháp mô phỏng số để khảo sát quá trình truyền nhiệt trong hệ thống LED, với trọng tâm là phân tích ảnh hưởng của cấu trúc và thông số hình học của đế tản nhiệt đến nhiệt độ mối nối (T_j) của chip LED công suất 5W. Mô hình gồm các lớp vật liệu từ chip bán dẫn GaN đến đế tản nhiệt nhôm được xây dựng và tính toán trong điều kiện truyền nhiệt đối lưu tự

nhiên. Kết quả cho thấy, các thông số như chiều dài cánh tản, số lượng cánh và bề dày cánh có ảnh hưởng đáng kể đến nhiệt độ T_j . Trong đó, chiều dài cánh tản có tác động mạnh nhất đến việc giảm nhiệt độ, đặc biệt khi tăng từ 5 mm đến 20 mm. Những kết quả này cung cấp cơ sở kỹ thuật quan trọng cho việc tối ưu thiết kế để tản nhiệt, góp phần cải thiện hiệu suất và độ bền của hệ thống chiếu sáng LED.

Báo cáo mời 5B: NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA TRƯỜNG THỂ LÊN ĐẶC TÍNH CẤU TRÚC VÀ ĐỘNG HỌC CỦA SILICA

T.T. Thảo

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: thaott@ptit.edu.vn

Abstract: By examining the interatomic potentials or force fields for molecular dynamics simulations of crystalline silica, this study investigates the BKS, PMMCS, VKRE, and GVFF potentials. The calculated values of radial and bond - angle distribution functions demonstrate the suitability of these force fields when compared to experimental data. Therefore, the findings from this study can be effectively applied in silica simulation scenarios.

Báo cáo mời 6B: XÂY DỰNG MÔ HÌNH TOÁN HỌC ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC THÔNG SỐ CÔNG NGHỆ ĐẾN CHIỀU SÂU THẨM NHIỆT CỦA CHI TIẾT TRƯỚC KHI TIỆN CÓ GIA NHIỆT BẰNG DÒNG ĐIỆN CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

N.T. Huân

Khoa Cơ khí, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Email: nthuan@uneti.edu.vn

Tóm tắt: Trước khi tiện các vật liệu cứng có gia nhiệt bằng dòng điện cảm ứng cao tần, việc lựa chọn các thông số công nghệ cắt gọt cũng như thông số dòng điện cảm ứng nhanh, chính xác là hết sức quan trọng; nó sẽ quyết định đến năng suất và chất lượng của sản phẩm sau gia công. Một trong những yếu tố có ảnh hưởng lớn đến quá trình cắt gọt vật liệu cứng có gia nhiệt là chiều sâu thẩm nhiệt của chi tiết trước khi quá trình cắt gọt được thực hiện; căn cứ vào chiều sâu thẩm nhiệt, lựa chọn chiều sâu cắt cho hợp lý để đảm bảo rằng khi cắt gọt sẽ nhận được độ cứng bề mặt chi tiết không bị thay đổi. Bài báo trình bày quá trình xây dựng

mô hình toán học nhằm đánh giá ảnh hưởng của các thông số công nghệ đến chiều sâu thâm nhiệt của chi tiết trước khi tiện trong điều kiện gia nhiệt bằng dòng điện cảm ứng điện từ cao tần. Mô hình toán học xây dựng đã được kiểm chứng, đánh giá cho thấy độ tin cậy cao. Các nhà công nghệ căn cứ vào yêu cầu của chi tiết có thể áp dụng mô hình vào để thiết lập các thông số công nghệ phù hợp, tối ưu hóa hiệu suất gia công, giảm chi phí năng lượng, nâng cao tuổi thọ dụng cụ cắt và độ chính xác gia công.

Báo cáo mời 1C: **DEVELOPING TECHNICAL CREATIVITY BASED ON THE STEM EDUCATION MODEL FOR ENGINEERING STUDENTS**

N.V. Tới*, Đ.V. Tình

Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

*Email: *toinv25@gmail.com*

Abstract: In the context of the Fourth Industrial Revolution, technical creativity has become a fundamental skill and a key goal in engineering and technology education. This study analyzes the development of technical creativity competence in engineering students through the application of the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education model. Drawing from theoretical foundations of "competence" and "creativity," we propose an operational definition of technical creativity competence. A pedagogical framework and a process model for developing this competence are constructed based on the characteristics and principles of technical creativity within the STEM context. The proposed process was applied in a project based learning activity where students were guided to design and build a smart home model. Students integrated interdisciplinary knowledge - particularly in Arduino programming, YOLO object detection, and the Ohstem platform - to develop intelligent features, resulting in a fully functional prototype. The findings demonstrate that this experiential STEM approach effectively fosters technical creativity competence in engineering students.

Báo cáo mời 2C: **PHÂN TÍCH HÀM CẢM ỨNG TĨNH TRONG HỆ CÓ NGỪNG TỤ POLARITON Ở TRẠNG THÁI CÂN BẰNG**

Nguyễn Thị Hậu^{1,2}

¹Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Email: nguyenthihau@humg.edu.vn.

Tóm tắt: Bài báo tập trung nghiên cứu bản chất ngưng tụ của hệ polariton trong cấu trúc vi hốc, với trọng tâm là khảo sát chi tiết hàm cảm ứng tĩnh $\chi(0, 0)$ của exciton và photon ở trạng thái cân bằng, từ đó làm sáng tỏ vai trò của hàm này trong việc mô tả ngưỡng chuyển pha và đặc điểm ngưng tụ. Tác giả xây dựng mô hình lý thuyết là hệ nhiều hạt gồm điện tử, lỗ trống và photon, có tương tác ánh sáng–vật chất và Coulomb. Áp dụng phương pháp Hartree–Fock không giới hạn cùng với phương trình chuyển động của hàm Green hai hạt để tính toán giải tích trong không gian xung lượng. Kết quả tính số cho thấy hàm $\chi^{\text{eh}}(0, 0)$ và $\chi^{\text{ph}}(0, 0)$ biến thiên rõ rệt theo nhiệt độ khi thay đổi tham số độ lệch và độ mạnh của tương tác Coulomb. Ngoài ra, nghiên cứu chỉ ra rằng sự hình thành hoặc mất ổn định của ngưng tụ có thể được nhận biết qua đặc trưng phi tuyến trong hàm cảm ứng tĩnh. Nghiên cứu đóng góp một góc nhìn lý thuyết toàn diện giúp hiểu sâu hơn về động lực học và điều kiện hình thành ngưng tụ trong các hệ lượng tử bán dẫn hai chiều.

Báo cáo mời 3C: **APPLICATIONS OF BREGMAN DISTANCE FUNCTION TO IMPROVE THE PERFORMANCE OF THE PLANT LEAF IMAGE RETRIEVAL SYSTEM**

B.H. phong^{1*}, P.N. Anh²

¹Faculty of Information Technology, Hanoi Architectural University, Hanoi

²Lab Applied Mathematics and Computing, Posts and
Telecommunications Institute of Technology

*Email: phongbh@hau.edu.vn

Abstract: The retrieval of plant leaf images has shown a crucial role in the smart agriculture. The accurate and high performance development of plant leaf image retrieval systems allows agricultural users to search relevant results. In this paper, we propose a new approach to improve the performance of the plant leaf image retrieval system via using Bregman distance function. Firstly, we apply various

advanced feature extraction techniques to plant leaf images. Next, using the Bregman distance is proposed to retrieve the images with high performance. The experimental results show that the application of feature extraction methods and Bregman distance significantly improved the performance of the image retrieval system. We have evaluated the performance of the proposed method on two public datasets of plant leaf images. The obtained accuracy for the retrieval of plant leaf images and the time complexity analysis have shown the effectiveness of our proposed method.

Báo cáo mời 4C: NGHIÊN CỨU GIẢNG DẠY ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH TẠI ĐẠI HỌC THEO TIẾP CẬN DIDACTIC - MỘT NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIÁO DỤC, ĐHQGHN

N.C. Thành^{*}, N.P.H. Lân

Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội

^{*}Email: thanhnc@vnu.edu.vn

Tóm tắt: Đại số tuyến tính là một trong những môn học toán học cốt lõi tại các trường đại học khoa học tự nhiên, nhưng việc giảng dạy và học tập môn này luôn gặp nhiều thách thức với sinh viên, ví dụ quá tải bởi các định nghĩa mới và thiếu kết nối với kiến thức trước đó, trong khi giảng viên cảm thấy thất vọng trước sự khó khăn của sinh viên trong việc nắm bắt các khái niệm tưởng chừng đơn giản (Dorier, 2000). Trong hai thập kỷ qua, lĩnh vực này đã trở thành một hướng nghiên cứu quan trọng trong giáo dục toán học ở đại học, đặc biệt với các công trình của Dorier và các cộng sự (Dorier, 2000; Dorier et al., 2000a). Tuy nhiên ở Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu về giảng dạy Toán ở đại học nói chung cũng như giảng dạy Đại số tuyến tính nói riêng. Bài viết này tổng hợp các nghiên cứu theo tiếp cận Didactic về giáo dục toán học, tập trung vào những khó khăn nội tại trong việc giảng dạy đại số tuyến tính, dựa trên khung lý thuyết theo tiếp cận Didactic Toán là phân tích tri thức luận, phân tích thể chế với nghiên cứu trường hợp tại trường Đại học Giáo dục, ĐHQG Hà Nội. Kết quả phân tích cho thấy thể chế giảng dạy Đại số tuyến tính chưa chú ý tới các chương ngại và khó khăn tri thức luận của sinh viên, đồng thời cách thức tổ chức và tiến trình sư phạm chưa chú ý tới các nguyên tắc giảng dạy nội dung này. Nghiên cứu cũng nhấn mạnh rằng tuy chưa có giải pháp tối ưu cho các thách thức này, nhưng nghiên cứu giáo dục toán học theo tiếp cận Didactic có thể cung cấp những hiểu biết sâu sắc để hỗ trợ giảng viên thiết kế các phương pháp giảng dạy linh hoạt và hiệu quả hơn.

Báo cáo mời 5C: TIẾP CẬN BÀI TOÁN TỐI ƯU ĐỘNG TRONG KINH TẾ BẰNG PHƯƠNG TRÌNH EULER VỚI LỜI GIẢI QUA PYTHON

H.X. Vinh

Trường Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội

Email: vinhhx@vnu.edu.vn

Tóm tắt: Bài toán tối ưu động được giải bằng các tiếp cận khác nhau. Một trong những cách tiếp cận ấy là các tiếp cận bản phương trình Euler. Cách tiếp cận này có những điểm mạnh và điểm yếu. Một trong các điểm mạnh đó là sử dụng phương trình sai phân để giải. Tuy nhiên điểm yếu của nó là chưa tính được các yếu tố ngẫu nhiên. Trong nghiên cứu này sẽ xác lập bài toán tối ưu trong kinh tế đó là hiệu chỉnh sản phẩm đầu ra của doanh nghiệp độc quyền để tối ưu hoá lợi nhuận. Việc xác lập hàm mục tiêu và các điều kiện ràng buộc phụ thuộc vào các quy luật sản xuất của doanh nghiệp độc quyền, hệ số khấu hao β . Sau đó sử dụng phương trình Euler để làm điều kiện tối ưu của bài toán. Từ đó ta tìm được một hàm rời rạc phụ thuộc vào đầu ra q_t và có thể hiệu chỉnh q_t để lợi nhuận đạt tối đa. Cách tiếp cận này cho ta ứng dụng các bài toán tối ưu trong chiến lược, kế hoạch phát triển doanh nghiệp như lợi nhuận, doanh thu một cách hiệu quả với nguồn lực nhất định và các chỉ số khác ổn định. Kết quả nghiên cứu cho thấy, ứng với mỗi thời điểm với sản lượng sản xuất ban đầu q_0 thì cho ta nghiệm q_t chưa cụ thể bằng các con số. Tuy nhiên nếu biết q_0 và q_1 thì chúng ta biết được sản lượng q_t cụ thể tại từng thời điểm. Từ đó có thể đưa ra kế hoạch sản xuất để tối đa hoá lợi nhuận.

Báo cáo mời 6C: DẠY HỌC TOÁN CAO CẤP CHO SINH VIÊN KHỎI NGÀNH KỸ THUẬT Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI THEO HƯỚNG GẮN VỚI THỰC TIỄN NGHỀ NGHIỆP

L.B. Phương

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Email: lebaphuong70@gmail.com

Tóm tắt: Báo cáo trình bày một số giải pháp dạy học Toán cao cấp cho sinh viên khối ngành kỹ thuật theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp nhằm nâng cao khả năng vận dụng kiến thức toán để giải quyết các bài toán thực tiễn của các môn học chuyên ngành đồng thời góp phần nâng cao chất lượng đào tạo và đổi mới giáo dục.

PHẦN 3: TÓM TẮT CÁC BÁO CÁO

PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH HƯỚNG TƯ DUY TRONG GIẢNG DẠY CHO ĐỘI TUYỂN OLYMPIC TOÁN GIẢI TÍCH

H.V. Cần

Trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải

Email: *canhv@utt.edu.vn*

Tóm tắt: Trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng đều có các cuộc thi Toán dành cho sinh viên các trường đại học. Ở Việt Nam, cuộc thi Olympic Toán sinh viên toàn quốc là một cuộc thi uy tín dành cho sinh viên các trường đại học trên cả nước, thường diễn ra vào đầu tháng tư hàng năm. Với mục đích tuyển chọn và đào tạo các bạn sinh viên tham dự kì thi này, trong quá trình giảng dạy cho đội tuyển, tôi luôn suy nghĩ tìm tòi phương pháp định hướng tư duy trong một số bài toán để định hướng cho sinh viên ở các trường đại học không được đào tạo chuyên sâu về Toán, giúp sinh viên có thể tự giải quyết được bài toán và qua đó có thể tự tư duy nghiên cứu để giải quyết các bài toán khác.

AN APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PERSONALIZED LEARNING OF PROBABILITY AND STATISTICS FOR UNIVERSITY STUDENTS USING PYTHON

P.T. Hieu

Faculty of Basic Science, Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry

Email: *phamthanhieu@tua.edu.vn*

Abstract: This paper presents a model that applies Artificial Intelligence (AI) to personalize the learning process in university - level Probability and Statistics courses. The system utilizes Python to develop an automated tool for analyzing, evaluating, and providing feedback on students' written responses and open - ended assignments. Based on empirical surveys, the study assesses the system's effectiveness, student satisfaction, and its potential for broader implementation in contemporary higher education environments.

XÂY DỰNG MỐI QUAN HỆ GIỮA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO VỚI GIÁO DỤC TRONG XU THẾ HỘI NHẬP

L.T.M. Thanh

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: *marialethiminhthanh@gmail.com*

Tóm tắt: Trong bối cảnh hội nhập toàn cầu, trí tuệ nhân tạo (AI) đang ngày càng tác động sâu sắc đến giáo dục. AI không chỉ là công cụ hỗ trợ mà còn là yếu tố làm thay đổi cách dạy và học. Bài báo này nhấn mạnh vai trò của kỹ năng AI trong thời đại số và trách nhiệm của ngành giáo dục trong việc trang bị năng lực AI cho người học. Việc khai thác AI đúng cách sẽ giúp cá nhân và xã hội nâng cao hiệu quả học tập, cá nhân hóa giáo dục và thích ứng với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ. Đồng thời, bài báo trình bày cơ sở lý luận về mối quan hệ giữa AI và giáo dục, từ đó đề xuất ba cách tiếp cận trong việc học và sử dụng AI: **Học về AI** (tìm hiểu bản chất và ứng dụng AI), **Học với AI** (sử dụng AI như một công cụ hỗ trợ học tập), và **Học qua AI** (AI đóng vai trò như một giảng viên hoặc hướng dẫn viên).

BÀI TOÁN KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT THỐNG KÊ VÀ ỨNG DỤNG VÀO MỘT VÀI MÔ HÌNH TRONG THỰC TẾ

Đ.T. Thu*, Đ.V. Tiến

Bộ môn Toán - Khoa KHCB, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

*Email: *dinhthithu2405@gmail.com*

Tóm tắt: Bài báo giới thiệu tới mọi người lý thuyết cơ bản của bài toán kiểm định giả thiết thống kê và một số bài toán thực tế được giải quyết bằng cách mô hình hóa về bài toán kiểm định giả thiết thống kê.

GIẢNG DẠY TOÁN ĐẠI CƯƠNG TRONG CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

B.X. Diệu, N.T. Quang

Khoa Toán - Tin, Đại học Bách Khoa Hà Nội

Email: *diou.buixuan@hust.edu.vn*

quang.nt227031@sis.hust.edu.vn

Tóm tắt: Các môn toán đại cương thường được coi là nền tảng kiến thức thiết yếu cho chương trình đào tạo kỹ thuật bậc đại học, đặc biệt tại các trường kỹ thuật và công nghệ. Trong bối cảnh đột phá mạnh mẽ của trí tuệ nhân tạo và các công nghệ kỹ thuật số hiện đại, toán học vẫn được coi là một công cụ then chốt không thể thay thế trong sự phát triển của khoa học kỹ thuật. Bài viết này giới thiệu các ví dụ điển hình về ứng dụng toán học trong các lĩnh vực kỹ thuật nhằm giúp sinh viên và các nhà quản lý nhận thấy tầm quan trọng thực tiễn của kiến thức toán học cơ bản trong học tập chuyên ngành. Bằng việc phân tích các ứng dụng tiêu biểu, chẳng hạn như đại số tuyến tính trong kỹ thuật robot và mô hình hóa toán học trong các ngành kỹ thuật khác, bài viết minh họa mối liên hệ giữa toán học đại cương và khoa học kỹ thuật hiện đại. Kết luận của nghiên cứu nhấn mạnh toán học không chỉ cung cấp công cụ tính toán chính xác mà còn phát triển khả năng tư duy phản biện và giải quyết vấn đề; đóng vai trò thiết yếu trong nâng cao năng lực nghiên cứu và ứng dụng công nghệ của sinh viên kỹ thuật.

KHẢO SÁT SỰ NHIỀU XẠ CỦA SÓNG PHẪNG QUA TẮM ĐỐI FRESNEL

H.T.L. Hương

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: huonghtl@ptit.edu.vn

Tóm tắt: Bài báo khảo sát hiện tượng nhiễu xạ của sóng ánh sáng phẳng qua tấm đối Fresnel, sử dụng phương pháp đối cầu Fresnel để khảo sát định lượng, từ đó xác định được bán kính của các đối cầu Fresnel. Kết quả thực nghiệm cho thấy khoảng cách từ tâm nhiễu xạ đến tấm đối tỷ lệ bậc nhất theo nghịch đảo của số đối, hoàn toàn phù hợp với công thức lý thuyết. khẳng định tính chất sóng của ánh sáng.

HALPERN RELAXED PROJECTION METHODS FOR SOLVING VARIATIONAL INEQUALITY PROBLEMS

D.D. Thanh^{1*}, P.N. Anh², C.T.T. Trang³

¹Department of Mathematics, Hai Phong University

²Posts and Telecommunications Institute of Technology

³Department of Mathematics, Hai Phong University

*Email: thanhhdd@dhhp.edu.vn

Abstract: In this paper, we propose two new Halpern relaxed projection methods for solving the partially pseudomonotone and Lipschitz continuous variational inequality problems in a real Hilbert space. First, by basing on strongly quasi - nonexpansiveness of the relaxed solution mappings and Halpern technique, we present a strong convergence algorithm. Next, by using the strong convergence and the Tseng's linesearch techniques, we give the second algorithm which avoids the need to know the Lipschitz constant of the cost mapping. Finally, primary numerical experiments compare with some algorithms using projections and illustrate the behaviors of the proposed algorithms.

ĐỔI MỚI VÀ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIẢNG DẠY MÔN ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH CHO SINH VIÊN CÙNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

N.A. Đài*, Đ.T. Thu, Đ.V. Tiến

Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

*Email:nguyenanhda22@gmail.com

Tóm tắt: Bài báo chỉ ra ý nghĩa của học phần Đại số tuyến tính và thực trạng học tập học phần này đối với sinh viên Trường Đại học Sư phạm Kỹ Thuật Hưng Yên. Chỉ ra sự bùng nổ của trí tuệ nhân tạo (AI) đang tạo ra nhưng chuyển biến sâu sắc trong giáo dục. Từ đó, đưa ra biện pháp kiến nghị có thể sử dụng trong giảng dạy học phần Đại số tuyến tính tại Trường, giúp kích thích sinh viên đam mê tìm hiểu và hứng thú với môn học, từ đó nâng cao chất lượng học tập cũng như kết quả học tập.

XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC THÍCH ỨNG TRONG GIẢNG DẠY MÔN TOÁN TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT, CÔNG NGHỆ

H.T. Thanh

Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Email: hathanh@uneti.edu.vn

Tóm tắt: Dạy học thích ứng là phương pháp giảng dạy điều chỉnh theo cao độ, tốc độ và nhu cầu của sinh viên. Giảng dạy thích ứng là một cách tiếp cận hướng dẫn được cá nhân hóa nhằm đáp ứng nhu cầu riêng biệt của từng sinh viên trong khi vẫn cân nhắc đến nhu cầu của toàn bộ lớp học. Đây là sự tiến hóa của sự khác biệt, tiến xa hơn một bước bằng

cách tập trung không chỉ vào việc điều chỉnh hướng dẫn theo khả năng và phong cách học tập của từng cá nhân mà còn vào việc thúc đẩy một môi trường học tập hỗ trợ và toàn diện. Phương pháp nghiên cứu bao gồm việc phân tích đặc điểm môn học và đối tượng sinh viên, xác định nội dung cốt lõi cần giảng dạy trực tiếp, trực tuyến và những nội dung sinh viên có thể tự học. Đồng thời, ứng dụng công nghệ thông tin, như trí tuệ nhân tạo, các nền tảng học tập trực tuyến và phần mềm quản lý học tập, bài giảng điện tử, ngân hàng câu hỏi, và các tài liệu học tập số hóa để cung cấp nội dung học tập phù hợp với từng sinh viên. Việc đánh giá và điều chỉnh phương pháp giảng dạy được thực hiện thường xuyên thông qua phản hồi từ sinh viên và kết quả học tập, nhằm đảm bảo tính hiệu quả và phù hợp. Mức độ khó của tài nguyên học tập được điều chỉnh dựa trên phân tích hiệu suất thời gian thực của sinh viên. Ngoài ra, phương pháp này còn khuyến khích sinh viên chủ động trong quá trình học tập, phát triển kỹ năng tự học và giải quyết vấn đề. Mô hình giảng dạy linh hoạt, kết hợp giữa giảng dạy trực tiếp và học tập trực tuyến, tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai trong các trường đại học kỹ thuật và công nghệ.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG NỘI DUNG XÁC SUẤT THỐNG KÊ CHO SINH VIÊN: MỘT NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP VỀ TPACK

N.T.T. Linh

Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội

Email: *nguyenthithaolinh1601@vnu.edu.vn*

Tóm tắt: Để thực hiện đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục, đòi hỏi chương trình giáo dục phổ thông (CTGDPT) cần chuyển sang định hướng phát triển năng lực. Việc ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) như Excel, SPSS trong dạy học trở nên cần thiết, là một yếu tố không thể thiếu giúp hình thành và phát triển năng lực mô hình hóa toán học. Điều này đặt ra những thách thức đối với việc đào tạo giáo viên Toán với công nghệ thông tin tại các trường sư phạm về góc độ chương trình đào tạo và giảng dạy. Trong bối cảnh đó, bài viết nghiên cứu đánh giá mô hình đào tạo sinh viên sư phạm toán học với ứng dụng công nghệ thông tin trong nội dung Xác suất Thống kê (XSTK) tại Trường Đại học Giáo dục, ĐHQGHN dựa trên khung TPACK. Sau khi tham chiếu khung lý luận về TPACK, đề cương chương trình và đề cương chi tiết học phần, chúng tôi sẽ trình bày những kết quả ban đầu và đề xuất những cải tiến chương trình nhằm đáp ứng tốt hơn yêu cầu của CTGDPT 2018.

MỘT SỐ BÀI TOÁN THỰC TẾ ỨNG DỤNG PHÉP BIẾN ĐỔI LAPLACE

N.T.L. Hương

Trường Đại học Mở - Địa chất

Email: nguyenthilanhuong@humg.edu.vn

Tóm tắt: Toán tử hay phép biến đổi Laplace được ứng dụng trong việc giải nhanh một số phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng trong kỹ thuật điện và điện tử,... Trong báo cáo này, chúng tôi tổng hợp, phân loại và đưa ra một số bài toán ứng dụng phép biến đổi Laplace được giảng dạy cho sinh viên ngành Cơ điện tại trường Đại học Mở - Địa chất.

MỘT SỐ CÁCH TIẾP CẬN VỀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

N.T.L. Hương*, N.T. Linh

Trường Đại học Mở - Địa chất

*Email: nguyenthilanhuong@humg.edu.vn

Tóm tắt: Hàm số và vẽ đồ thị hàm số là một lĩnh vực toán học đã được nghiên cứu từ rất lâu và khá hoàn chỉnh. Nhiều bài toán được giải quyết chỉ thông qua đồ thị của hàm số, cho thấy tầm quan trọng của việc vẽ đồ thị. Hơn nữa, đồ thị hàm số cũng góp phần giúp cho người học có cái nhìn trực quan hơn, sinh động hơn về bài toán; giúp cho người học có hứng thú hơn trong việc giải toán. Ngày nay, việc vẽ đồ thị hàm số được thực hiện dễ dàng bởi các phần mềm Toán học như Matlab, Mathematica,... Tuy vậy, việc hiểu được cách vẽ và tiếp cận việc vẽ đồ thị một cách đơn giản cũng sẽ góp phần làm cho việc giảng dạy và học tập môn Toán thú vị hơn. Vì vậy, trong báo cáo này, chúng tôi tổng hợp và nêu lên một số cách tiếp cận vẽ đồ thị hàm số một cách trực quan, dễ hiểu và dễ thực hiện.

APPLICATION OF TWO - DIMENSIONAL MATERIALS (2D - TMD) IN RECHARGEABLE BATTERIES

D.N. Ba

Department of Basic Science, Hung Yen University of Technology and Education

Email: damnhanba@gmail.com

Abstract: The global demand for efficient and sustainable rechargeable batteries is increasing due to the proliferation of portable electronic devices, electric

vehicles, and energy storage systems. Today's battery technology has improved and developed, however, it has not kept pace with the development of portable devices and electric vehicles. Two - dimensional (2D) Transition Metal Dichalcogenides (TMDs) have emerged as a promising class of materials to enhance the performance of rechargeable batteries due to their unique properties. This paper provides an overview of the major applications of 2D - TMD materials in various rechargeable batteries and highlights the major challenges associated with their implementation. The scope of this paper includes recent advances in this field.

ỨNG DỤNG STREAMLIT TRONG XÂY DỰNG GIAO DIỆN ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ IOT CHO SINH VIÊN KHÔNG CHUYÊN LẬP TRÌNH FRONTEND

C.D. Thắng

Khoa Khoa học Ứng dụng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Email: cdthang@uneti.edu.vn

Tóm tắt: Xây dựng giao diện điều khiển thiết bị Internet of Things là thách thức với sinh viên không có nền tảng lập trình frontend, nhất là trong bối cảnh chuyển đổi số trong giáo dục. Nhiều công cụ hiện có yêu cầu kiến thức thiết kế web hoặc phụ thuộc vào nền tảng thương mại, gây khó tiếp cận trong môi trường đào tạo ứng dụng. Nghiên cứu này đề xuất và kiểm chứng một mô hình giảng dạy sử dụng Streamlit để phát triển giao diện điều khiển thiết bị mô phỏng. Hệ thống gồm ba thành phần: thiết bị ảo phát dữ liệu cảm biến định kỳ qua giao thức truyền tin dạng hàng đợi; ứng dụng web tiếp nhận lệnh điều khiển và phản hồi trạng thái; bảng điều khiển Streamlit để quan sát dữ liệu và thao tác điều khiển. Kết quả triển khai thực nghiệm 60 phiên độc lập, mỗi phiên kéo dài 120 giây, truyền dữ liệu qua mạng cục bộ không dây đã ghi nhận được hơn 7.000 bản tin, chu kỳ truyền trung bình khoảng 1 giây và không có bản tin lỗi. Biểu đồ phân bố mật độ cho thấy sự biến thiên thấp về dữ liệu, phản ánh tính ổn định và đồng nhất của hệ thống. Mô hình hoạt động đáng tin cậy, phù hợp với đào tạo ứng dụng, giúp sinh viên có thể tự xây dựng giao diện điều khiển chỉ với kiến thức Python cơ bản.

ỨNG DỤNG GOOGLE AI STUDIO NÂNG CAO NĂNG LỰC TỰ HỌC VẬT LÝ CỦA SINH VIÊN HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

V.T.H. Nga

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: ngavth@ptit.edu.vn

Tóm tắt: Phân tích khả năng ứng dụng Trí tuệ Nhân tạo (AI), cụ thể Google AI Studio, nhằm nâng cao hiệu quả tự học cho sinh viên đại học trước khối lượng kiến thức lớn và yêu cầu tự học cao từ đó xây dựng phương pháp giúp sinh viên dùng AI để đọc nhanh, tóm tắt, hiểu sâu tài liệu, áp dụng thực tế vào việc tự học phần Quang học sóng tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (PTIT).

PHÂN TÍCH MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA KỸ NĂNG GIẢI BÀI TẬP VÀ KỸ NĂNG THÍ NGHIỆM CỦA HỌC PHẦN VẬT LÝ 1 Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

D.V. Trường

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Email: truongvatly@hau.edu.vn

Tóm tắt: Nghiên cứu này tập trung phân tích mối quan hệ giữa hai chuẩn đầu ra của học phần Vật lý 1 tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội: kỹ năng giải bài tập (CDR1) và kỹ năng thực hiện thí nghiệm (CDR2). Thông qua dữ liệu từ 100 sinh viên thuộc hai khoa Cơ khí và Điện, điểm số được thống kê mô tả, kiểm định phân bố và phân tích tương quan bằng hệ số Spearman. Kết quả cho thấy có mối tương quan thuận chiều ở mức trung bình - yếu giữa CDR1 và CDR2 ($p = 0.36776$; $p < 0.001$), đồng thời phân tích nhóm sinh viên theo điểm trung vị cho thấy sự tồn tại của những nhóm có năng lực lệch giữa lý thuyết và thực hành. Nghiên cứu đặt trong bối cảnh mô hình học tập trải nghiệm của Kolb cho thấy sự phát triển kỹ năng học tập không hoàn toàn đồng đều, phản ánh sự khác biệt trong cách sinh viên trải nghiệm và nhận thức. Từ đó, tác giả đề xuất tăng cường tích hợp lý thuyết - thực hành nhằm nâng cao chất lượng đào tạo toàn diện.

TÍNH TIÊU HAO CỦA MẠNG NƠ RON PHÂN THỨ KHALIL CÓ TRỄ BIẾN THIÊN

N.T.T. Huyền¹, N.T. Huệ², M.V. Thuân^{3*}

¹Lớp CN Toán K20, Khoa Toán - Tin, trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên

²Khoa Khoa học cơ bản, trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, Đại học Thái Nguyên

³Khoa Toán - Tin, trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên

*Email: thuanmv@tnus.edu.vn

Tóm tắt: Bài báo nghiên cứu về tính tiêu hao của hệ nơ ron phân thứ Khalil có trễ biến thiên. Bằng cách áp dụng Định lý Lyapunov - Razumikhin, kỹ thuật bất đẳng thức ma trận tuyến tính kết hợp với các tính chất của giải tích phân thứ Khalil, chúng tôi đưa ra một tiêu chuẩn mới cho tính ổn định tiệm cận đều và tiêu hao mức γ cho mạng nơ ron phân thứ Khalil có trễ biến thiên. Ngoài ra, chúng tôi đưa ra một ví dụ số để minh họa cho tính hữu hiệu của kết quả lý thuyết thu được.

XÂY DỰNG PHƯƠNG PHÁP LẬP TÌM NGHIỆM CỦA PHƯƠNG TRÌNH VI - TÍCH PHÂN CẤP HAI VỚI ĐIỀU KIỆN BIÊN HAI ĐIỂM CÓ ĐỘ CHÍNH XÁC CẤP 6

N.T.T. Hà

Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

Email: hanttt@utt.edu.vn

Tóm tắt: Bài báo tập trung xây dựng phương pháp số để tìm nghiệm của phương trình vi - tích phân cấp hai, với sai số ước lượng đạt được là $O(h^6)$. Trong nghiên cứu này, chúng tôi có sử dụng công thức tích phân hình thang hiệu chỉnh. Kết quả đạt được thể hiện qua một vài ví dụ số cụ thể, qua đó đánh giá được hiệu quả vượt trội của phương pháp mà chúng tôi đề xuất so với một số phương pháp hiện có.

ÁP DỤNG MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH BIÊN HIỆN ĐẠI TRONG PHÂN TÍCH SỐ LIỆU TRỌNG LỰC KHU VỰC PHÍA NAM VIỆT NAM

B.T. Huế^{1*}, N.T.T. Như²

¹Khoa Khoa học Ứng dụng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

²Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

*Email: bthue@uneti.edu.vn

Tóm tắt: Trong những năm gần đây, các kỹ thuật xác định ranh giới đã được phát triển rộng rãi và trở thành công cụ quan trọng trong minh giải tài liệu trường thế. Mục đích của nghiên cứu này là đánh giá hiệu quả của một số phương pháp xác định biên ngang bao gồm gradient ngang toàn phần của góc nghiêng, gradient ngang toàn phần của đạo hàm thẳng đứng, góc nghiêng của gradient ngang toàn phần, góc nghiêng ngang cải tiến, bản đồ theta cải tiến, và phương pháp phát hiện cạnh cải tiến. Khả năng ứng của các kỹ thuật trên được ứng dụng trên mô hình trọng lực giả định trước khi áp dụng vào tính toán dị thường trọng lực Bouguer khu vực phía Nam, Việt Nam. Kết quả thu được cho thấy phương pháp phát hiện cạnh cải tiến có thể trích xuất các ranh giới rõ ràng hơn và có độ phân giải cao hơn các phương pháp còn lại và không tạo ra các biên thứ cấp. Đồng thời bản đồ cấu trúc thu được tương quan với các cấu trúc địa chất của khu vực nghiên cứu, với phần lớn các ranh giới có các hướng Đông Bắc - Tây Nam, và Tây Bắc - Đông Nam. Kết quả này góp phần hiểu rõ hơn về đặc điểm cấu trúc dưới bề mặt khu vực phía Nam, Việt Nam.

KRASNOSELSKII - MANN'S TYPE ITERATION METHODS WITH A CONTRACTION FOR FIXED POINTS OF A NONEXPANSIVE MAPPING IN BANACH SPACES

N.T.Q. Anh

The People' Police University of Technology and Logistics

Email: anhnguyenquynh3101@gmail.com

Abstract. In this paper, we introduce two new iteration methods based on Krasnoselskii Mann's iteration method and a contraction for finding a fixed point of a nonexpansive map ping on a closed convex subset in uniformly convex and q - uniformly smooth Banach spaces.

DFT INVESTIGATIONS OF STRUCTURAL AND ELECTRONIC PROPERTIES OF LiPF_6 - BASED LI - ION BATTERY ELECTROLYTES

N.H. Han

Hung Yen University of Technology and Education

Email: nguyenthihan@utehy.edu.vn

Abstract: In this study, the crystal structure of LiPF_6 is explored as a potential electrolyte material for Li^+ - Based batteries. This compound exhibits a trigonal crystal structure and features occupied states in the valence bands and unoccupied states in the conduction bands, along with charge density distributions and van Hove singularities in the density of states. To confirm the essential orbital hybridizations in Li-F and P-F bonds, delicate investigations based on reliable first - principles calculations are conducted, revealing $2s - (2s, 2p_x, 2p_y, 2p_z)$ and $(3s, 3p_x, 3p_y, 3p_z) - (2s, 2p_x, 2p_y, 2p_z)$ hybridizations. The 3D LiPF_6 material exhibits a wide direct bandgap of 7.5 eV, resulting in strong covalent bonds with noticeable anisotropy and non - uniformity. Notably, spin - dependent magnetic structures are absent. This theoretical approach could be applied to investigate the essential features of another cathode, anode, and emerging materials.

ẢNH HƯỞNG CỦA TẠP Mn LÊN CẤU TRÚC, TÍNH CHẤT QUANG VÀ TỪ TÍNH CỦA VẬT LIỆU BiFeO_3

N.T. Thu¹, N.N. Minh², N.D. Quân^{3*}

¹Khoa Khoa học Ứng dụng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

²Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

³Khoa Vật lý Kỹ thuật, Đại học Bách khoa Hà Nội

*Email: quan.ngoduc@hust.edu.vn.

Tóm tắt: Vật liệu đa chức năng $\text{BiFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ (ký hiệu là BFO - xMn, với $x = 0-0,10$) được tổng hợp bằng phương pháp sol - gel. Nghiên cứu tập trung vào sự phụ thuộc theo thành phần của cấu trúc, tính chất quang và từ của vật liệu. Phân tích nhiễu xạ tia X (XRD) xác nhận cấu trúc đơn pha dạng mặt thoi (R3c) của BiFeO_3 tinh khiết, với các đỉnh nhiễu xạ kép đặc trưng tại (104)/(110) và (006)/(202) xung quanh góc $2\theta \approx 32,0^\circ$ và $39,5^\circ$. Khi hàm lượng Mn tăng, xảy ra quá trình chuyển pha từ cấu trúc mặt thoi sang cấu trúc giả lập phương perovskite ($\text{Pm}3\text{m}$), đồng thời kích thước hạt tinh thể giảm. Năng lượng vùng cấm (E_g) tăng nhẹ từ 1,99 eV ($x = 0$) lên 2,18 eV ($x = 0,10$). Đáng chú ý, việc pha tạp Mn đã cải thiện đáng kể tính sắt từ ở nhiệt độ phòng, với từ độ bão hòa đạt cực đại khoảng 5,7 emu/g tại $x = 0,04$ – gần gấp đôi so với BFO chưa pha tạp. Sự cải thiện này được cho là do ứng suất mạng do tạp Mn gây ra, làm triệt tiêu cấu trúc spin xoắn nội tại của BiFeO_3 , từ đó giải phóng tiềm năng từ tính vốn có của vật liệu. Nghiên cứu cho

thấy ảnh hưởng mạnh của Mn lên cấu trúc và các tính chất vật lý của BFO cũng như tiềm năng ứng dụng của vật liệu trong các thiết bị đa chức năng tương lai.

XÂY DỰNG PHƯƠNG PHÁP SỐ CẤP TÁM GIẢI MỘT BÀI TOÁN BIÊN CHO PHƯƠNG TRÌNH CẤP SÁU PHI TUYẾN

N.T.K. Quy

Khoa Cơ bản 1, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: quyntk@ptit.edu.vn

Tóm tắt. Trong bài báo này, chúng tôi xây dựng phương pháp số với độ chính xác cấp tám giải một bài toán biên cho phương trình vi phân cấp sáu phi tuyến. Phương pháp này dựa trên việc rời rạc hóa phương pháp lặp ở mức liên tục, trong đó có sử dụng công thức tích phân Euler - Maclaurin, một công thức hình thang hiệu chỉnh, để tính tích phân trên mỗi bước lặp. Phương pháp đề xuất đơn giản, dễ thực hiện và được chứng minh là có sai số cấp tám.

A BREGMAN PROJECTION FOR SOLVING SPLIT VARIATIONAL INEQUALITY WITH MULTIPLE OUTPUT SET PROBLEMS IN HILBERT SPACES

N.T.T. Thuy, T.S. Toan*

Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi University of Science
and Technology

*Email: Toan.ts210846@sis.hust.edu.vn

Abstract: This study investigates a Bregman projection algorithm for solving split variational inequality problems with multiple output sets governed by pseudomonotone and not necessarily Lipschitz - continuous operators in real Hilbert spaces. The proposed method is inspired by the Halpern iteration, the CQ algorithm, and Tseng's extragradient technique, and incorporates a two - step inertial strategy to enhance convergence speed. A strong convergence result is established without requiring prior knowledge of operator norms or Lipschitz continuity. Numerical experiments, including graphical illustrations, are provided to compare the performance of our method with existing algorithms. Finally, the proposed approach is applied to traffic network equilibrium problems to demonstrate its practical relevance.

EFFECT OF DEFECTS ON THE OPTICAL BANDGAP ENERGY OF COLLOIDAL 0.2 % Cu DOPED $Zn_{0.6}Cd_{0.4}S$ QUANTUM DOTS

N.T.T. Lieu

Posts and Telecommunications Institute of Technology

Email: lieuntt@ptit.edu.vn

Abstract: Copper - doped $Zn_xCd_{1-x}S$ semiconductor quantum dots are currently attracting research interest due to their potential applications in optoelectronics. Their optical properties are strongly influenced by native defects. However, the impact of lattice defects on the material's optical characteristics has not yet been thoroughly studied. This work investigates the relationship between the optical bandgap energy of Cu - doped $Zn_{0.6}Cd_{0.4}S$ quantum dots and the defect density. Undoped and doped quantum dots were synthesized using a colloidal method at 280 °C with reaction times ranging from 270 to 510 minutes. The morphology, size, crystal structure, chemical composition, UV - Vis absorption, and photoluminescence characteristics of the samples were analyzed using various techniques including transmission electron microscopy, X - ray diffraction, energy - dispersive X - ray spectroscopy, atomic absorption spectroscopy, UV - Vis absorption spectroscopy, and photoluminescence spectroscopy. It was found that the presence of Cu dopants in the crystal lattice promotes a structural phase transition from zinc blende to wurtzite and increases the defect density. The optical bandgap energy of Cu doped $Zn_{0.6}Cd_{0.4}S$ quantum dots is governed by the competing effects of Burstein - Moss shift and bandgap narrowing. The obtained results help clarify the underlying causes of emission color changes in ternary semiconductor nanomaterials doped with transition metals.

TỐI ƯU HOÁ SỰ LÂY NHIỄM TRONG MÔ HÌNH LAN TRUYỀN THÔNG TIN D - SIR TRÊN MẠNG PHỨC HỢP

Hoàng Phi Dũng¹, Trần Văn Khánh²

¹Bộ môn Toán, Khoa Cơ bản 1, Học viện Công nghệ Bưu chính viễn thông

²Khoa Công nghệ Thông tin, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: dunghp@ptit.edu.vn

khanh080605@gmail.com

Tóm tắt: Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu quá trình lan truyền thông tin trên một mạng phức hợp. Chúng tôi trình bày lời giải bài toán về Tối ưu hoá sự lây nhiễm trong một mô hình lan truyền, cụ thể là mô hình SIR xác định. Cụ thể hơn, chúng tôi trình bày lại cách tiếp cận của Yi và các đồng nghiệp về việc tối ưu hoá số lượng lây nhiễm trong mô hình lan truyền bằng cách xác định ngắt một số cạnh. Bên cạnh đó, chúng tôi đề xuất một cách tiếp cận mới, đó là đóng băng một số nút của mạng và ngắt các cạnh kề của những nút ấy. Các thuật toán tham lam cũng được chúng tôi trình bày cho bài toán này.

A ONE - STEP INERTIAL METHOD FOR SPLIT VARIATIONAL INEQUALITY PROBLEMS WITH PSEUDOMONOTONE AND NON - LIPSCHITZ CONTINUOUS OPERATORS

N.T.T. Thuy, P.N. Thai*

Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi University of Science
and Technology

*Email: thai.pn206302@sis.hust.edu.vn

Abstract: This paper introduces a Bregman projection algorithm for solving the split variational inequality problem (SVIP) involving pseudomonotone and non - Lipschitz continuous operators in real Hilbert spaces. The proposed method expands the scope of solvable problems by handling such general operator classes. It integrates the classical CQ method and Tseng's extragradient technique, further enhanced with an inertial step and a novel step size strategy to accelerate convergence. A strong convergence theorem is established without requiring prior knowledge of the operator norms. Numerical experiments with visual illustrations demonstrate the algorithm's superior performance compared to existing methods.

ẢNH HƯỞNG CỦA SỰ PHA TẠP Co ĐẾN TÍNH CHẤT QUANG CỦA CÁC NANO TINH THỂ ZnCdS:Co

**N.T.T. Hoàn^{1,2}, N.T.T. Hằng¹, N.T. Tùng¹, Đ.T. Linh¹, N.X. Ca²,
Đ.T. Huế³, V.T.K. Liên⁴, N.T.H. Nga⁵ và P.M. M Tân^{1*}**

¹Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, Đại học Thái Nguyên

²Trường Đại học Khoa học, Đại học Thái Nguyên

³Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

⁴Viện nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng Hà Nội, Đại học Duy Tân

⁵Trường Đại học Thủy lợi

Tóm tắt: Các hạt nano tinh thể (NC) bán dẫn ZnCdS pha tạp ion Co^{2+} đã được tổng hợp thành công bằng phương pháp hóa ướt, với các nồng độ cobalt lần lượt là 0%, 1%, 3% và 5%. Cấu trúc và thành phần của các NC đã được phân tích chi tiết. Kết quả phân tích nhiễu xạ tia X (XRD) và phổ Raman chứng minh rằng các ion Co^{2+} đã pha tạp thành công vào mạng nền ZnCdS mà không làm thay đổi cấu trúc lập phương (ZB) của nó. Kích thước tinh thể của các hạt (trong khoảng 2,7–3,2 nm) được tính toán bằng phương trình Debye – Scherrer. Sự hiện diện và thành phần của các nguyên tố trong mẫu được xác định bằng phương pháp phổ tán sắc năng lượng (EDX) và Raman. Tính chất quang của các hạt NC ZnCdS pha tạp Co^{2+} được nghiên cứu qua phổ hấp thụ và huỳnh quang (PL). Các NC ZnCdS được pha tạp Co có tiềm năng ứng dụng trong các thiết bị phát quang, quang điện tử và quang xúc tác.

CONGO RED DEGRADATION OF CUO/LA₂O₃ BINARY COMPOSITES

D.D. Tho^{1*}, N.T. Thuy², H.N. Thuan¹, N.Q. Anh¹, P.H. Bach³, L.N. Minh⁴

¹Faculty of Engineering Physics, Hanoi University of Science and Technology

²Hung Yen University of Technology and Education

³Ta Quang Buu Secondary and High School

⁴M. V. Lomonoxop Secondary and High School

*Email: tho.doduc@hust.edu.vn.

Abstract: In this paper, CuO/La₂O₃ binary composites were successfully synthesized by hydrothermal method using Cu(NO₃)₂·3H₂O and LaCl₃·7H₂O as precursors. The composite samples were characterized using X - Ray diffraction,, Scanning Electron Microscopy and Raman spectroscopy. Their adsorption capacity and photocatalytic activity were examined using Congo Red degradation under Xenon lamp 55 W illumination. The organic dyes degradation was determined by decreasing of characteristic intensity peak in UV - Vis spectrum versus time of their solutions. The result showed that the CuO/La₂O₃ composite ($m_{La}^{3+}/m_{Cu}^{2+} = 20\%$) exhibited the highest adsorption, and the CuO/La₂O₃ composite ($m_{La}^{3+}/m_{Cu}^{2+} = 10\%$) presented the highest photocatalytic activity.

GIẢ NGHỊCH ĐẢO CỦA MA TRẬN VÀ NGHIỆM BÌNH PHƯƠNG TỐI THIỂU

T.Q. Tuệ

Đại học Phenikaa

Email: tue.tranquang@phenikaa-uni.edu.vn

Tóm tắt: Bài báo giới thiệu khái niệm giả nghịch đảo của ma trận được đưa ra bởi hai nhà Toán học Moore và Penrose, và giới thiệu thuật toán tính giả nghịch đảo tổng quát. Chúng tôi thiết lập các câu lệnh trên phần mềm Maple dựa vào thuật toán nói trên để tính giả nghịch đảo cho một ma trận bất kì. Cuối cùng chúng tôi giới thiệu ứng dụng của giả nghịch đảo cho nghiệm bình phương tối thiểu của một hệ phương trình tuyến tính, và ứng dụng trong bài toán xấp xỉ đường cong và hồi quy đa thức, cũng như tính toán ví dụ dựa vào thuật toán thiết lập trên Maple nói trên.

ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN PPO VÀ THUẬT TOÁN DI TRUYỀN TRONG CHIẾN LƯỢC ĐỊNH GIÁ KINH DOANH

L.H.Anh

Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Email: lhAnh@uneti.edu.vn

Tóm tắt: Định giá là quyết định chiến lược quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến doanh số và lợi nhuận, tuy nhiên các phương pháp truyền thống thường thiếu khả năng thích ứng với biến động thị trường và tận dụng dữ liệu lớn. Nghiên cứu này đề xuất một mô hình hybrid kết hợp thuật toán Proximal Policy Optimization (PPO) và thuật toán Di truyền (GA) nhằm tối ưu hóa chiến lược định giá tự động. Mô hình được thiết kế theo cấu trúc hai cấp, với thuật toán di truyền đóng vai trò tối ưu hóa siêu tham số của PPO, còn PPO học cách ra quyết định định giá dựa trên các trạng thái thị trường. Môi trường mô phỏng được xây dựng dựa trên dữ liệu bán lẻ trực tuyến với không gian trạng thái bao gồm giá hiện tại, chi phí, doanh số, yếu tố mùa vụ và độ co giãn giá; không gian hành động gồm 11 mức điều chỉnh giá từ -10% đến +10%. Kết quả thực nghiệm cho thấy phương pháp hybrid PPO - GA vượt trội so với ba chiến lược khác (định giá cố định, GA độc lập và PPO tiêu chuẩn), đặc biệt trong điều kiện thị trường biến động mạnh. Nghiên cứu không chỉ đóng góp phương pháp mới cho bài toán định giá mà còn mở ra hướng tiếp cận kết hợp học tăng cường và thuật toán tiến hóa trong giải quyết các vấn đề tối ưu hóa kinh doanh phức tạp khác.

SEGMENTED PPO - BASED TRANSFER LEARNING FOR 2D UAV NAVIGATION IN OBSTACLE - RICH ENVIRONMENTS

T. Hieu¹, P. Cuong²

¹Water Resources University

²Posts and Telecommunications Institute of Technology

Email: *hieutc@tlu.edu.vn*, *cuongpv@ptit.edu.vn*

Abstract: This paper proposes a novel reinforcement learning (RL) - based framework combining Proximal Policy Optimization (PPO) and transfer learning for 2D UAV navigation in dynamic environments with obstacles. Key contributions include a multi objective reward function for safe and efficient flight, a segmented training methodology leveraging transfer learning, and experimental validation demonstrating improved training efficiency and navigation success rates compared to monolithic methods.

TÌM KIẾM KHÓA BÍ MẬT CỦA HỆ MÃ DÒNG ĐƠN GIẢN DỰA TRÊN LFSR SỬ DỤNG CÔNG CỤ QISKIT TRÊN MÁY TÍNH LƯỢNG TỬ IBM

V.M. Thăng*, N.V. Duẩn, Đ.V. Hùng

Học viện Kỹ thuật Mật mã

*Email: *thangvm@actvn.edu.vn*

Tóm tắt: Trong nghiên cứu này, chúng tôi đưa ra cách thức tìm kiếm khóa bí mật của hệ mã dòng đơn giản, với tên là Spy, có cấu trúc dựa trên thanh ghi dịch phản hồi tuyến tính (LFSR – Linear Feedback Shift Registers) bằng máy tính lượng tử của tập đoàn IBM. Mục tiêu chính của nghiên cứu này là trình bày chi tiết quá trình xây dựng mạch lượng tử cho thuật toán Grover bằng công cụ lập trình Qiskit trên máy tính lượng tử IBM để thực hiện vấn đề tìm kiếm khóa này. Chúng tôi sử dụng phương pháp nghiên cứu xây dựng mạch lượng tử từng phần cho thuật toán mã dòng Spy và thuật toán Grover để thực hiện mục tiêu của bài báo. Kết quả là mạch lượng tử của chúng tôi xây được để tìm kiếm khóa bí mật của mã dòng Spy chỉ sử dụng 11 qubit và độ phức tạp tính toán tổng quát cho các dạng mã dòng dựa trên LFSR là $O(\sqrt{N})$. Ngoài ra, kỹ thuật này cũng có thể được mở rộng và áp dụng lên các hệ mã dòng phổ biến khác.

CÁC PHƯƠNG PHÁP TÁCH TIỀN - LÙI QUÁN TÍNH SONG SONG ĐỂ GIẢI BÀI TOÁN BẤT ĐẲNG THỨC BIẾN PHÂN VỚI CÁC RÀNG BUỘC BAO HÀM THỨC BIẾN PHÂN

T.V. Thăng^{1*}, H.M. Tiến²

¹Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Điện lực

²Khoa Khoa học cơ bản và Ngoại ngữ, Trường Đại học Phòng cháy Chữa cháy

*Email: thangtv@epu.edu.vn

Tóm tắt: Thuật toán tách tiền - lùi quán tính được xem như một biến thể của thuật toán tiền - lùi giải bài toán bất đẳng thức biến phân với hàm giá có tính đơn điệu và liên tục Lipschitz. Trong bài báo này, chúng tôi kết hợp các kỹ thuật song song và quán tính vào thuật toán tiền - lùi đề xuất một thuật toán mới nhằm giải quyết bài toán bất đẳng thức biến phân trên tập ràng buộc là giao của một họ hữu hạn các tập nghiệm của bài toán bao hàm thức biến phân. Sự hội tụ mạnh của dãy lặp sinh bởi thuật toán đề xuất được thiết lập dưới các điều kiện thông thường về hàm giá trong không gian Hilbert thực. Một số ví dụ tính toán số được trình bày nhằm minh họa cho tính tin cậy và hiệu quả của thuật toán đề xuất.

CẤU TRÚC MẠNG NƠ - RON SONG TUYẾN TÍNH CHO BÀI TOÁN PHÂN LOẠI

N.M. Tuấn, N.H. Sơn

Học viện Công nghệ Bru chính Viễn thông

Email: minhtuan@ptit.edu.vn; sonngh@ptit.edu.vn

Tóm tắt: Trong các mô hình học sâu truyền thống như mạng perceptron nhiều lớp (MLP) hay mạng nơ - ron tích chập (CNN), việc kết hợp đặc trưng chủ yếu dựa trên phép cộng tuyến tính, điều này có thể hạn chế khả năng mô hình hóa các mối quan hệ phức tạp giữa các chiều đặc trưng. Trong báo cáo này, chúng tôi đề xuất một cấu trúc mạng nơ - ron song tuyến tính (Bilinear Neural Network - BNN), cho phép khai thác hiệu quả các tương tác bậc hai giữa các đặc trưng bằng phép nhân Hadamard (nhân từng phần tử). Mô hình được thử nghiệm trên tập dữ liệu MNIST và đạt độ chính xác vượt trội trong khi giữ được tính gọn nhẹ và hiệu quả tính toán cao. Đây là một hướng đi tiềm năng cho các bài toán phân loại trong thị giác máy tính và xử lý ngôn ngữ.

RELAXED TWO - STEP INERTIAL METHOD FOR SOLVING THE SPLIT VARIATIONAL INEQUALITY PROBLEM WITH MULTIPLE OUTPUT SETS AND APPLICATIONS

L.X. Ly, N.T.T. Thuy, N.Q. Anh*

Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi University of Science
and Technology

*Email: anh.nq210061@sis.hust.edu.vn

Tóm tắt: This study investigates the split variational inequality problem with multiple output sets (SVIP - MOS) in real Hilbert spaces. This problem has extensive practical applications, with this research considering two main problems: handwritten digit classification and traffic network analysis regarding $N + 1$ cities. We propose a relaxed Tseng - type extrapolation method incorporating a two - step inertial technique and an adaptive step size selection rule. Several control parameters have been designed in a relaxed manner to widen the range of step sizes, further broadening the applicability of the method. Compared to the methods of Thuy Nghia (Optimization, 74(3): 589–613, 2025) and Thuy–Tung (Optimization Letters, 18: 1619–1645, 2024), our proposed method achieves strong convergence without requiring the co - coercivity assumption on the involved mappings but with milder conditions, in this case monotone and Lipschitz continuous. The effectiveness and applicability of the method is displayed through outstanding numerical results compared to previous works of Reich et al. (Optimization Letters, 14: 2335–2353, 2020), Wang (J. Optim. Theory Appl., 195: 837–853, 2022), Thuy et al. (Comput. Appl. Math., 44: 117, 2025), and Thuy–Nghia (Optimization, 74(3): 589–613, 2025).

ỨNG DỤNG BLOCKCHAIN TRONG GIÁO DỤC: TIỀM NĂNG VÀ THÁCH THỨC

Đ.H. Dũng

Học viện Ngân hàng

Email: dungdh@hvn.edu.vn

Tóm tắt: Công nghệ blockchain được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, từ tài chính, y tế đến chuỗi cung ứng, và gần đây là giáo dục. Trong bối cảnh toàn cầu hóa và chuyển đổi số diễn ra nhanh chóng, việc tìm kiếm những giải pháp công nghệ mới nhằm nâng cao chất lượng, minh bạch hóa quy trình và tối ưu hóa quản lý trong giáo dục là rất cần thiết. Blockchain - với đặc tính phi tập trung, bất biến, minh

bạch và bảo mật, được kỳ vọng sẽ định hình lại cách thức lưu trữ, xác minh và chia sẻ dữ liệu giáo dục. Bài viết này cung cấp cái nhìn toàn diện về tiềm năng cũng như thách thức và rào cản của việc ứng dụng blockchain trong giáo dục.

A RELAXED INERTIAL METHOD FOR SOLVING THE SPLIT FEASIBILITY PROBLEM IN HILBERT SPACES

T.T.P. Anh^{1*}, N.T. Thang²

¹Hanoi University of Science and Technology

²Thai Nguyen University

*Email: anh.ttp216911@sis.hust.edu.vn

Abstract: This paper presents a novel iterative algorithm designed to solve the split feasibility problem (SFP) in real Hilbert spaces, addressing the limitations of existing methods. Currently, traditional methods such as Byrne's CQ method (Inverse Problems, 18: 441–453, 2002) face challenges in computational efficiency and require prior knowledge of operator norms. The aim of this paper is to develop a more flexible and faster method to enhance applicability and convergence. The proposed method innovatively integrates advanced frameworks, including the CQ method, Halpern - type iteration, relaxation method, and a two - step inertia scheme. These components collectively accelerate the convergence process and extend the applicability of the algorithm to a wider range of problems. In addition, flexible relaxation parameters reduce the dependence on input data and operator norms. The results demonstrate that the proposed algorithm ensures strong convergence and outperforms recent methods such as those developed by Reich et al. (Optimization Letters, 14(8): 2335–2353, 2020) and Thuy–Tung (Optimization Letters, 18: 1619–1645, 2024) through practical applications, especially in image reconstruction and signal recovery. The increased flexibility and reduced data dependence mark a significant improvement over previous methods.

KẾT HỢP PHƯƠNG PHÁP ARIMA VÀ LSTM CÙNG NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH PYTHON VÀO VIỆC DỰ BÁO GIÁ CHO MỘT SỐ SẢN PHẨM TRONG XÂY DỰNG

N.T. Toán^{1*}, N.T.C. Lợi²

¹Khoa Khoa học Ứng dụng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

Tóm tắt: Bài báo nghiên cứu ứng dụng ngôn ngữ lập trình Python trong việc dự báo giá vật liệu xây dựng nhằm hỗ trợ lập kế hoạch tài chính trong các dự án xây dựng. Phương pháp nghiên cứu sử dụng kết hợp mô hình dự báo chuỗi thời gian ARIMA cho phần tuyến tính và mạng nơ-ron hồi tiếp LSTM cho phần phi tuyến của dữ liệu giá. Dữ liệu thực nghiệm thu thập từ Sở Xây dựng Nam Định trong giai đoạn 2017–2024, được xử lý, phân tích và xây dựng mô hình trên nền tảng Python với các thư viện chuyên sâu. Kết quả cho thấy phương pháp kết hợp ARIMA - LSTM giúp cải thiện đáng kể độ chính xác trong dự báo so với chỉ sử dụng ARIMA đơn thuần. Công trình khẳng định tính khả thi của việc áp dụng khoa học dữ liệu và công nghệ lập trình trong bài toán thực tiễn ngành xây dựng, mở ra hướng phát triển các phần mềm hỗ trợ ra quyết định tài chính cho doanh nghiệp.

PHƯƠNG PHÁP KHUYẾN NGHỊ BÀI TẬP LẬP TRÌNH DỰA TRÊN DỮ LIỆU PHẢN HỒI NGẦM

N.Q. Huy*, L.N. Quỳnh

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

*Email: huynq@ptit.edu.vn

Tóm tắt: Trong bối cảnh các nền tảng học lập trình trực tuyến ngày càng phát triển nhanh chóng, hệ thống khuyến nghị ngày càng giữ vai trò thiết yếu trong việc cá nhân hóa lộ trình học tập, hỗ trợ sinh viên tiếp cận các bài tập tương ứng với khả năng học tập và mục tiêu riêng. Tuy nhiên, việc lựa chọn mô hình khuyến nghị tối ưu vẫn là một bài toán cần được nghiên cứu sâu hơn. Nghiên cứu này tập trung vào thực nghiệm và so sánh hiệu suất của các phương pháp khuyến nghị, từ các kỹ thuật truyền thống đến học máy và học sâu, dựa trên tập dữ liệu phản hồi ngầm được thu thập từ hành vi nộp bài trên nền tảng CodePTIT. Kết quả cho thấy các mô hình học máy và học sâu vượt trội đáng kể, với các chỉ số Recall@10, MRR@10 và NDCG@10 đều đạt giá trị cao. Bảng so sánh chi tiết giữa các mô hình không chỉ làm nổi bật tiềm năng của các phương pháp hiện đại trong việc khai thác dữ liệu phản hồi ngầm, mà còn làm rõ ưu, nhược điểm của từng phương pháp theo quy mô và đặc trưng dữ liệu, góp phần nâng cao độ chính xác đề xuất và hiệu quả học tập cho sinh viên.

ỨNG DỤNG MACHINE LEARNING VÀ MEDIAPIPE CHO NHẬN DẠNG TƯ THẾ YOGA THEO THỜI GIAN THỰC

N.Q. Huy*, Đ.H. Anh, T.N. Tâm

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

*Email: huynq@ptit.edu.vn

Tóm tắt: Nhận dạng tư thế Yoga là một hướng tiếp cận tiềm năng trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe cá nhân. Trước xu hướng luyện tập tại nhà ngày càng phổ biến, hai thách thức lớn cần giải quyết là: (1) cung cấp khả năng trực quan hóa tư thế một cách chính xác để người tập có thể tự điều chỉnh động tác, và (2) đảm bảo hệ thống có thể phân loại tư thế theo thời gian thực với hiệu suất cao trên thiết bị phổ thông. Nhằm giải quyết vấn đề này, bài báo đề xuất một phương pháp kết hợp MediaPipe và mô hình học máy để trực quan hóa và nhận dạng các tư thế Yoga từ ảnh tĩnh. Kết quả thực nghiệm trên tập dữ liệu tùy chỉnh gồm 12 tư thế Yoga cơ bản cho thấy mô hình Random Forest đạt độ chính xác cao nhất 99,86%. Phương pháp đề xuất đã thành công trong việc trực quan hóa dữ liệu các khung xương và phân loại chính xác các tư thế trong thời gian thực. Điều này không chỉ cung cấp một giải pháp hiệu quả cho việc đánh giá tư thế yoga, mà còn mở ra tiềm năng ứng dụng rộng rãi cho các ứng dụng yoga trên thiết bị di động hoặc thiết bị có tài nguyên hạn chế.

NEURAL NETWORK - BASED EMPLOYEE ATTENDANCE TRACKING USING ARCFACE LOSS: A CASE STUDY AT THE LAO NATIONAL INTERNET CENTER (LANIC)

Vanhsana Soukthavone^{1,2}, N.T. Thang²

¹Lao National Internet Center, Ministry of Technology and Communication

²Posts and Telecommunications Institute of Technology

Email: thangnt@ptit.edu.vn, vanhsana@lanic.gov.la

Abstract: Accurate and efficient employee attendance tracking remains a critical challenge for organizations, especially as traditional methods such as manual sign-in sheets and RFID cards are increasingly inadequate in terms of security, hygiene, and operational efficiency. Although biometric approaches such as fingerprint scanners offer improvements, they still present limitations that demand more advanced solutions. This research aims to develop and implement a real-time face recognition-based attendance system specifically set up in LANIC. The

system makes use of cutting - edge deep learning models, utilizing ArcFace for feature extraction combined with CNNs for robust face encoding and real - time recognition. Data was collected through the acquisition of facial images under varying conditions, pre processed using Multi - task Cascaded Convolutional Neural Network (MTCNN), and trained with augmented datasets. A comprehensive backend system based on Python Flask, integrated with a PHP - based dashboard was developed to manage real - time attendance logging and reporting. Experimental results demonstrated that the proposed system achieved a recognition accuracy of over 78%, with offline testing accuracy reaching 96%, significantly outperforming traditional methods such as Local Binary Patterns Histograms (LBPH) and Principal Component Analysis (PCA) + k - Nearest Neighbors (KNN). The test deployment of the new system at LANIC initially validated the system's scalability, reliability, and effectiveness in reducing fraud, improving transparency, and automating administrative processes. This study confirms the feasibility and practical advantages of applying deep learning - based face recognition technologies to modernize workforce management and lays the foundation for future enhancements such as mobile integration and multi - camera support, particularly in Laos.

A PIECEMEAL - DFS ALGORITHM FOR ENERGY CONSTRAINED DEPTH FIRST SEARCH ON A UNION OF TWO SUGGESTED TREES

N.M. Tuấn, N.H. Sơn và C.V. Vân

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: *minhtuan@ptit.edu.vn*; *sonngh@ptit.edu.vn*; *vancv@ptit.edu.vn*

Tóm tắt: Depth - First Search (DFS) là một trong những thuật toán cơ bản nhất để duyệt hoặc tìm kiếm trên đồ thị. DFS thường được triển khai bằng đệ quy hoặc sử dụng ngăn xếp (stack). Trong quá trình nghiên cứu và ứng dụng, DFS đã được mở rộng thành nhiều phiên bản để đáp ứng các yêu cầu khác nhau, nổi bật như: Iterative Deepening DFS (IDDFS) để kết hợp ưu điểm của DFS và Breadth - First Search (BFS), IDDFS thực hiện DFS với giới hạn độ sâu tăng dần. Phiên bản này tiết kiệm bộ nhớ như DFS nhưng tìm kiếm theo lớp như BFS; Depth - Limited DFS (DLDFS) là một phiên bản của DFS với giới hạn độ sâu tối đa. Khi đạt độ sâu giới hạn, thuật toán dừng việc đi sâu hơn; Bidirectional DFS để duyệt đồ thị từ hai hướng đồng thời: từ đỉnh bắt đầu và đỉnh kết thúc. Khi hai luồng gặp nhau, quá trình tìm kiếm hoàn tất; Randomized DFS để chọn ngẫu nhiên thứ tự các đỉnh

kề để duyệt nhằm tăng tính đa dạng cho các bài toán như sinh mê cung, sinh cây ngẫu nhiên; Parallel/Distributed DFS để thực hiện đồng thời trên nhiều tác nhân hoặc máy tính khác nhau nhằm tăng tốc độ khám phá đồ thị rất lớn. Trong bài này chúng tôi nghiên cứu phiên bản Energy - Constrained DFS / Piecemeal DFS là một biến thể DFS giới hạn năng lượng hoặc tài nguyên, yêu cầu tác nhân sau mỗi hành trình phải quay về điểm xuất phát để "sạc lại" hoặc " nạp lại năng lượng" ứng dụng với hai dạng đồ thị được cho trước.

TỐI ƯU HÓA DANH MỤC ĐẦU TƯ THEO TỶ LỆ SHARPE BẰNG THUẬT TOÁN DI TRUYỀN

C.B. Minh^{1*}, H.B Minh², P.D. Phùng², N.M. Quyền³

¹Khoa Khoa học ứng dụng, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

²Khoa Hệ thống Thông tin Quản lý, Trường Đại học Ngân hàng TP. Hồ Chí Minh

³Khoa Toán Kinh tế, Đại học Kinh tế Quốc dân

*Email: cbminh@uneti.edu.vn

Tóm tắt: Trong bối cảnh thị trường tài chính đầy biến động, việc xây dựng danh mục đầu tư tối ưu để cân bằng giữa lợi nhuận kỳ vọng và rủi ro là một thách thức then chốt đối với nhà đầu tư. Nghiên cứu này tập trung vào bài toán tối đa hóa tỷ lệ Sharpe – thước đo hiệu quả đầu tư tính trên mỗi đơn vị rủi ro – trong điều kiện có các ràng buộc thực tế như không bán khống và tổng vốn đầu tư cố định. Chúng tôi đề xuất sử dụng thuật toán di truyền, một phương pháp tối ưu hóa toàn cục không yêu cầu đạo hàm, phù hợp với các bài toán phi tuyến và nhiều cực trị cục bộ. Mô hình được kiểm nghiệm trên dữ liệu thực tế của sáu cổ phiếu công nghệ hàng đầu tại Mỹ trong giai đoạn từ tháng 1 năm 2024 đến tháng 1 năm 2025. Kết quả thực nghiệm cho thấy thuật toán tìm ra danh mục có tỷ lệ Sharpe đạt 0.89, với phần lớn vốn được phân bổ vào Apple và Meta – hai cổ phiếu có lợi suất ổn định và rủi ro hợp lý. Nghiên cứu cho thấy thuật toán di truyền là một công cụ đơn giản, hiệu quả và dễ ứng dụng, có tiềm năng hỗ trợ các nhà đầu tư cá nhân cũng như tổ chức trong việc tối ưu hóa danh mục đầu tư.

ỨNG DỤNG MẠNG LSTM NÂNG CAO HIỆU QUẢ NHẬN DIỆN HÀNH ĐỘNG NGƯỜI DỰA TRÊN YOLOV11 POSE

P.T.C. Hoàng¹, N.T. Nguyệt²

¹Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

²Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: phamtranconghoangptit@gmail.com
nguyetnt.ncs@ptit.edu.vn

Tóm tắt: Các bài toán nhận diện hành vi người hiện nay chủ yếu mới xử lý từng khung hình rời rạc và chưa khai thác hiệu quả chuỗi hành vi theo thời gian. Nghiên cứu này của nhóm tác giả nhằm mục đích xây dựng một hệ thống kết hợp YOLOv11 Pose và LSTM để nhận diện hành vi con người trong video một cách chính xác hơn. Phương pháp được đề xuất sử dụng YOLOv11 Pose để trích xuất keypoints trên cơ thể người từ từng khung hình video, sau đó gom thành chuỗi và đưa vào mạng LSTM để học đặc trưng động học theo thời gian và phân loại hành vi. Kết quả thực nghiệm cho thấy mô hình YOLOv11 Pose đạt Map50 trên 90% trong nhận diện tư thế người, trong khi mô hình LSTM phân loại hành vi đạt độ chính xác khoảng 75% trên tập huấn luyện và 68% trên tập kiểm định. Việc kết hợp hai mô hình giúp khai thác đồng thời đặc trưng không gian và thời gian, tăng cường hiệu quả nhận diện hành vi, mở ra triển vọng ứng dụng trong giám sát an ninh và hỗ trợ chăm sóc sức khỏe tại nhà.

ON THE C^* - DYNAMICAL SYSTEMS

D.T. Thu^{1*}, N.V.S. Hong², T.T.T. Hong¹

¹Department of Basic Sciences, Hung Yen University of Technology and Education,

²Department of Mathematics, Chungnam National University,
 Republic of Korea

*Email: dinhthithu2405@gmail.com

Abstract: In this report, we present a comprehensive summary for the theory of dynamical systems in the context of C^* - algebra. We begin with the concept of C^* - algebras and introduce the framework of C^* - dynamical systems. A central focus is the relationship between the minimality of classical dynamical systems and the simplicity of reduced crossed products, characterized by function spaces from a group to a C^* - algebra. We further examine transitivity as a simplified criterion for minimality. To explore the chaotic behavior in noncommutative settings, we introduce the concept of weakly expansive systems. Within this construction, we propose that the combination of the shadowing property and the weakly expansive property may serve as a sufficient condition for the stability of C^* - dynamical systems.

INTEGRATING MACHINE LEARNING AND CONVEX HULL APPROACHES TO DETECT DIFFERENTIALLY EXPRESSED GENES IN PEDIATRIC SEPSIS

K. Linh, V.H. Thu

Posts and Telecommunications Institute of Technology

Email: *linhnk@ptit.edu.vn; Thuvh@ptit.edu.vn*

Abstract: Pediatric sepsis is a life - threatening condition characterized by dysregulated immune responses, often leading to high mortality rates. Identifying differentially expressed genes (DEGs) is essential for understanding its pathophysiology and discovering reliable biomarkers for early diagnosis and treatment. In this study, we propose an integrative data analysis method that combines machine learning algorithms with convex hull to detect DEGs from high - dimensional gene expression datasets of pediatric sepsis patients. The convex hull approach is applied to enhance feature selection by geometrically separating relevant gene expression patterns, while supervised learning models are used to classify and validate the identified gene sets. Utilizing gene expression data from 249 pediatric patients, encompassing 11,575 genes, we propose a 15 - gene signature capable of predicting sepsis - related mortality with an accuracy of 81%. Comparative experiments against baseline methods, including Principal Component Analysis (PCA) and Random Forest Feature Importance (RFFI), demonstrate that the proposed method achieves superior predictive performance with a 2–5% improvement in accuracy. This proposed method offers a promising tool for biomarker discovery and advances data - driven research in pediatric sepsis.

ĐA TẬP KHÔNG ỔN ĐỊNH CỦA TRÌNH VI PHÂN TRUNG TÍNH VỚI ĐIỀU KIỆN HILLE - YOSIDA

P.V. Bằng^{1*}, N.Q. Đăng²

¹Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

²Trường Cao đẳng Sư phạm Thái Bình

*Email: *pvbang@uneti.edu.vn*

Tóm tắt: Xét phương trình vi phân hàm trung tính nửa tuyến tính có dạng:

$$\frac{\partial}{\partial t} F u_t = (A + B(t)) F u_t + \Phi(t, u_t) \quad (1)$$

trên không gian Banach X , với miền xác định $D(A)$ của toán tử tuyến tính A là không trù mật trong không gian Banach X và toán tử A thỏa mãn điều kiện Hille - Yosida. $(B(t))_{t \geq 0}$ là họ toán tử tuyến tính bị chặn trong không gian $L(\overline{D(A)}, X)$. $F : C([-r, 0], X) \rightarrow X$ là toán tử tuyến tính bị chặn, gọi là toán tử sai phân với $F = \delta_0 - \gamma$, $\gamma \in L(C([-r, 0], X))$, $\|\gamma\| < 1$, δ_0 là hàm Dirac tập trung tại 0. $\Phi : \mathbb{R}_+ \times C([-r, 0], X) \rightarrow X$ là toán tử phi tuyến liên tục gắn với toán tử trễ và $\Phi(t, u_t)$ thỏa mãn điều kiện φ -Lipschitz, $u_t \in C([-r, 0], X)$ là hàm lịch sử được xác định bởi $u_t(\theta) = u(t + \theta)$ với $\theta \in [-r, 0]$. Với các điều kiện thích hợp, trong bài báo này chúng tôi chứng minh được sự tồn tại đa tập bất biến không ổn định của phương trình trên và chứng minh tính hút của các nghiệm trên đa tập đó.

THE RESULT ON THE BEHAVIOR OF SOLUTIONS TO PARTIAL NEUTRAL FUNCTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS IN ADMISSIBLE SPACES

N.T. Mơ, T.X. Yên*

Departement of Basic Sciences, Hung Yen University of Technology
and Education

*Email: trinhyenspkt@gmail.com

Abstract: In this paper, we analyze the behavior of solutions to partial neutral functional differential equations

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial t} F u_t = B(t) F u_t + \Phi(t, u_t), & t \geq s, t, s \in \mathbb{I} \\ u_s = \phi \in \mathcal{C} := C([-r, 0], X) \end{cases}$$

under the conditions that the family of linear operators $(B(t))_{t \in J}$, defined on a Banach space X , generates an evolution family $(U(t, s))_{t \geq s}$ which has an exponential trichotomy on $\mathbb{I} = \mathbb{R}^+$ or $J = \mathbb{I}$, and the nonlinear term Φ satisfies the φ -Lipschitz conditions, i.e., $\|\Phi(t, \phi) - \Phi(t, \psi)\|_{\mathcal{C}} \leq \varphi \|\phi - \psi\|_{\mathcal{C}}$, where $\varphi(t)$ belongs to some admissible function spaces. Our main method is based on the admissibility of function spaces.

GLOBAL DYNAMICS OF A THREE - DIMENSIONAL SYSTEM OF DIFFERENCE EQUATIONS WITH QUADRATIC TERMS

T.H. Thai

Faculty of Basic Sciences, Hung Yen University of Technology
and Education

Email: tranhongthai@utehy.edu.vn, hongthai78@gmail.com

Abstract: In this paper, we study the boundedness and persistence of positive solution, existence of invariant rectangle, local and global behavior of positive solutions of the following system of difference equations with quadratic terms:

$$u_{n+1} = A + B \frac{w_n}{w_{n-1}^2}, \quad v_{n+1} = A + B \frac{u_n}{u_{n-1}^2}, \quad w_{n+1} = A + B \frac{v_n}{v_{n-1}^2},$$

where the parameters A, B and the initial conditions are positive real numbers.

CONNECTNET: JOINT DISCOVERY OF PATIENT SUBGROUPS AND CONNECTED GENE MODULES VIA INTEGER PROGRAMMING

Đ.V. Hoàn^{*}, B.Q. Hưng, P.T. Dũng, Đ.A. Tuấn, N.H. Nam

Center for Applied Mathematics and Informatics, Le Quy Don Technical University

^{*}Email: hoandv@lqdtu.edu.vn.

Abstract: Patient stratification based on gene expression is crucial for understanding disease heterogeneity and informing personalized treatments. While biclustering methods aim to uncover subsets of co - expressed genes and associated patient groups, most fail to leverage molecular interaction networks, limiting biological interpretability. We propose connectNET, a novel framework that incorporates network connectivity constraints - such as those from protein - protein interaction (PPI) networks - directly into the biclustering process. Our method simultaneously identifies patient subgroups (cancer subtypes) and corresponding connected gene subnetworks that distinguish them. At the core of connectNET is an integer linear programming (ILP) model that enforces both discriminative power and network connectivity, enabling the discovery of mechanistically relevant gene modules. To improve scalability, we introduce an incremental initialization approach based on maximum - weight connected subgraph (MWCS) computations, which accelerates convergence while preserving solution quality. We demonstrate the effectiveness of connectNET: on cancer dataset, showing that it consistently recovers known clinical subtypes and

identifies subnetworks enriched in biologically meaningful pathways. Our results highlight the utility of integrating molecular networks into biclustering for interpretable and robust patient stratification.

HIGH - PERFORMANCE ALGORITHMS FOR COMPUTING CONNECTED ORTHOGONAL CONVEX HULLS ON LARGE - SCALE DATASETS

N.K. Linh¹, T.T. Viet²

¹Posts and Telecommunications Institute of Technology

²Vietnam Academy of Air Defense - Air Force

Email: linhnk@ptit.edu.vn, trantuanviet_sdh@hus.edu.vn

Abstract: In this talk, we present a novel algorithm for efficiently computing the connected orthogonal convex hull of a large point set $\mathbf{P}$. Our algorithm utilizes a $(4k + 4)$ - sided orthogonal convex polygon, constructed from $2k$ extremal directions, to eliminate up to 95 % of unnecessary interior points, this approach significantly reduces running time and enhances overall computational performance. Moreover, the algorithm is inherently parallelizable and scales efficiently to $4k$ parallel threads, making it highly suitable for large - scale datasets and leading to remarkable speedups in computation. Some numerical experiments are presented to demonstrate the effectiveness of our algorithm. The results show that our algorithm outperforms top - performing algorithms such as O - Graham (2021) and O - Quickhull (2022). For example, when applied to a dataset of 100 million randomly distributed points within a disc, our method achieved speedups of up to 15 times over O - Graham and 12 times over O - Quickhull. In its parallelized form, the algorithm further improved performance, achieving speedups of 90 and 71 times over O - Graham and O - Quickhull, respectively.

NEW RESULTS ON FINITE - TIME GUARANTEED COST CONTROL OF UNCERTAIN POLYTOPIC FRACTIONAL - ORDER SYSTEMS WITH TIME - VARYING DELAYS

N.T. Thanh¹, M.V. Thuan^{2*}, T.N. Tuan³

¹Department of Mathematics, University of Mining and Geology

²Department of Mathematics and Informatics, TNU - University of Sciences,

³Faculty of Basic Science, Hung Yen University of Technology and Education,

Abstract: This article deals with the problem of finite time guaranteed cost control for uncertain polytopic fractional - order systems with time - varying delays. A linear quadratic cost function is considered as a performance measure for the closed - loop system. By using Laplace transform and linear matrix inequalities (LMIs), a guaranteed cost controller design is presented and sufficient conditions for the existence of a finite time guaranteed cost state - feedback control for the system are given in terms of LMIs. Two numerical examples are given to illustrate the effectiveness of the obtained result.

MỘT SỐ GỢI Ý TRONG DẠY HỌC TOÁN CAO CẤP Ở CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHỎI NGÀNH KỸ THUẬT TRONG THỜI ĐẠI SỐ

N.T. Dung

Bộ môn Toán - Khoa Cơ bản, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Email: dungnt@ptit.edu.vn

Tóm tắt: Bài báo trình bày một số vấn đề về việc dạy học trong thời đại số, những ảnh hưởng của kỹ thuật và công nghệ thông tin lên việc dạy học đối với mỗi cá nhân và các nhà trường. Bài viết cũng đưa ra một số gợi ý về việc dạy học Toán cao cấp ở các trường đại học khối ngành kỹ thuật trong thời đại số, nhằm góp phần đổi mới phương pháp dạy học, phát triển năng lực người học, đáp ứng mục tiêu giáo dục đại học và phù hợp với sự phát triển của khoa học, công nghệ ngày nay.

ƯỚC LƯỢNG MÔ HÌNH ARDL TUYẾN TÍNH VÀ PHI TUYẾN MỐI QUAN HỆ GIỮA ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ CỦA VIỆT NAM

P.D. Quang*, N.K. Huyền, H.N. Quyền

Trường Đại học Ngoại thương

*Email: quangpd@ftu.edu.vn

Tóm tắt: Nghiên cứu này phân tích tác động của chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu (GII) và đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) đến tăng trưởng kinh tế (GDP) tại Việt Nam, sử dụng các mô hình ARDL và NARDL. Kết quả từ mô hình ARDL cho thấy đổi mới sáng tạo tác động tích cực đến GDP trong dài hạn, trong khi FDI có

tác động ngắn hạn hỗn hợp. Mô hình NARDL phát hiện tác động bất đối xứng của đổi mới sáng tạo: sự gia tăng GII thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, trong khi sự suy giảm GII không gây ảnh hưởng tiêu cực đáng kể. Hệ số điều chỉnh sai số (ECT) âm và có ý nghĩa thống kê, xác nhận mối quan hệ cân bằng dài hạn với tốc độ điều chỉnh khoảng 15–28% mỗi năm. Bằng cách đồng thời phân tích GII và FDI trong một khung mô hình động và phát hiện tính bất đối xứng trong tác động của đổi mới sáng tạo, nghiên cứu đã lấp đầy khoảng trống trong các nghiên cứu trước đây. Các phát hiện thực nghiệm đưa ra hàm ý chính sách quan trọng nhằm thúc đẩy đổi mới sáng tạo, quản lý hiệu quả FDI và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bền vững tại Việt Nam.

EXISTENCE THEOREMS FOR A FAMILY OF SET – VALUED MAPS AND APPLICATIONS

N.H. Quân

Posts and Telecommunications Institute of Technology

Email: *hongquan@ptithcm.edu.vn*

Abstract: We provide necessary and sufficient conditions for the existence of nonempty intersection and maximal elements, of a family of set - valued maps. The results are established in topologically - based settings, without using linear or convexity structures. As applications, some sufficient conditions for the existence of common fixed points and the solution existence of system of variational relations are given. Our results unify many important known results in the literature.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ CHỈ SỐ HOÀN VỐN NỘI BỘ TRUNG BÌNH

T.V. Ban^{1*}, N.T. Quyên²

¹Trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải

²Trường Đại học Hải Phòng

Email: *bantv@utt.edu.vn*

Tóm tắt: Bài viết giới thiệu những độ đo kinh tế cơ bản để đánh giá một dự án cấp vốn hay đầu tư, bao gồm giá trị hiện tại ròng NPV, tỷ suất hoàn vốn nội bộ IRR, tỷ suất hoàn vốn nội bộ hiệu chỉnh MIRR, tỷ suất hoàn vốn nội bộ trung bình AIRR. Do những ưu thế nổi trội của AIRR, công cụ này đã được sử dụng để phân

tích hiệu quả kinh doanh của một dự án thực tế - xây dựng studio sản xuất nội dung. Bài toán đánh giá tài sản được phát triển sang trường hợp gia tăng của tài sản vốn là ngẫu nhiên trong các giai đoạn tăng trưởng, ổn định, hay suy thoái. Giá trị hiện tại ròng của dòng tiền tự do, của dòng vốn được tính toán, mối liên hệ với AIRR được đưa ra. Nghiên cứu mô phỏng khẳng định những kết quả nghiên cứu cũng như gợi mở những hướng nghiên cứu mới.

ROBUST STABILITY OF PERTURBED SWITCHED SYSTEMS WITH SECTOR NONLINEARITIES

L.V. Ngoc^{1*}, N.T.H. Duy²

¹Department of Scientific Fundamentals, Posts and Telecommunications Institute of Technology

²Faculty of Telecommunications, Posts and Telecommunications Institute of Technology

*Email: *ngochv@ptit.edu.vn*

Abstract: This paper investigates the robust stability of a class of time - varying switched nonlinear systems with delays. Sufficient conditions are established to ensure that the non - autonomous delayed switched system, subject to structured perturbations, is absolutely exponentially stable under arbitrary switching signals and sector nonlinearities. In addition, an algorithm is proposed, and a numerical example is provided to illustrate the effectiveness of the proposed method.

-----***-----