



First name: Bahram

Last name: Jazi

B. Sc. Educational Physics (University of Karazmi (Tarbiat Moallem) – Tehran-Iran-June. ۱۹۹۰)

M. Sc in Atomic Physics (University of Karazmi (Tarbiat Moallem) – Tehran-Iran-Oct. ۱۹۹۳)

Title of M. Sc. thesis: "General theory of atomic collisions and its application in excitation of CO₂ molecule"

Supervisor: Dr. Farshad Ebrahimi (Shahid Beheshti University)

Ph. D. in Plasma Physics (Shahid Beheshti University –Tehran-Iran-Dec. ۲۰۰۴)

Title of Ph. D. thesis: "Investigation of surface waves on plasma surfaces and the mechanism of its excitation in modern microwave sources"

Supervisor: Prof. Babak Shokri

Affiliation : Head of microwave Lab.(In progress constructing) and electronic Lab. Physics Dep. of University of Kashan – Kashan-I. R. Iran

Academic grade: Associate Professor

H-Index = 13

Course taught : Plasma physics- Microwave engineering- non-neutral plasma physics-Electrodynamics-Modern Optics-Electronics-Electromagnetic media

E-Mail : jaziada@kashanu.ac.ir

Web Page:: <https://faculty.kashanu.ac.ir/bahramjazi/fa>

Research Areas:

حوزه های تحقیق

۱- Filamentation , modulation and excitation of surface waves on the magnetized and unmagnetized plasmas (Annular & Flat) .

۲- Dielectric Cherenkov masers (lined & rod dielectric)(magnetized and unmagnetized).

۳-Plasma like materials (Piezoelectrics-Piezosemiconductors).

۴-Renewable energies .

۵-Electromagnetic wave scattering from the plasmas

Papers Published in ISI journals: مقالات چاپ شده در مجلات معتبر

تاریخ بروز رسانی ۱۳۹۸ / ۶ / ۱۱

۱**) Filamentation of a subsonic plasma jet by surface waves (B. Shokri & B. Jazi . . Elsevier. Phys. Lett. A ۲۰۰۲)

۲**) Ion- acoustic modulation of a magnetized plasma jet by surface waves (B. Shokri, B. Jazi. Elsevier. Phys. Lett. A, ۲۰۰۳)

۳**) Azimuthal electromagnetic surface waves on an annular magnetized plasma (B. Shokri, B. Jazi. Elsevier. Phys. Lett. A ۲۰۰۳)

۴**) Excitation of non- reciprocal electromagnetic surface waves in semi- bounded magnetized plasmas by an electron beam (B. Shokri , B. Jazi. AIP. Phys. of plasmas ۲۰۰۳)

۵**) Dispersion relation of azimuthal electromagnetic surface waves on a magnetized plasma column in a dielectric lined slow-wave waveguide (B. Jazi, H. Mehdian . IOP . Plasma Physics and Controlled Fusion . ۲۰۰۴)

- ۹**) Excitation of electromagnetic surface waves by an annular electron beam in a plasma waveguide with a dielectric rod and a magnetized plasma column (B. Jazi, B. Shokri . IOP. Plasma Physics and Controlled Fusion . ۲۰۰۵)
- ۱۰**) Spatial growth-rate and field profiles of symmetric mode in a rod dielectric Cherenkov maser with a magnetized plasma column (B. Shokri , B. Jazi. Elsevier. Phys. Lett. A ۲۰۰۵)
- ۱۱**) Time growth-rate of symmetric TM-mode of a rod dielectric Cherenkov plasma Maser (B. Shokri, B. Jazi, AIP . Phys. of plasmas ۲۰۰۵)
- ۱۲**) The theoretical simulation of magnetized electron beam effects on radially polarized of an annular cylindrical piezoelectric crystal (B. Jazi, B. Khoshnevisan & H. Zeynali . Elsevier. Phys. Lett. A ۲۰۰۶)
- ۱۳**) Azimuthal electromagnetic surface waves in a rod dielectric magnetized plasma waveguide and their excitation by an annular relativistic rotating electron beam (B. Jazi, B. Shokri & H. Arbab. IOP. Plasma Physics and Controlled Fusion . ۲۰۰۶)
- ۱۴**) The theoretical investigation of THz electromagnetic waves in a rod degenerate plasma-waveguide (B. Jazi, M. Nejati & A. Salehi, Springer, Int. Jour. of Infrared and Millimeter waves ۲۰۰۶)
- ۱۵**) Excitation of THz symmetric TM-modes in a cylindrical metallic waveguide with an axial magnetized degenerate plasma rod by an electron beam (B. Jazi, M. Nejati & B. Shokri . Elsevier. Phys. Lett. A ۲۰۰۷)
- ۱۶**) The effects of thermal velocities on frequency spectra of an unbounded collision less degenerate plasma with two different type of equilibrium distribution functions. (B. Jazi, A. Salehi, B. Shokri, M. Nejati & S. E. Saatchi. IOP. Physics Scripta. ۲۰۰۷)
- ۱۷**) A computer tracking system of solar dish with two-axis degree freedoms based on picture processing of bar shadow.[H. Arbab, B. Jazi & M. Rezagholizadeh . Elsevier . RENEWABLE ENERGY, ۲۰۰۸]
- ۱۸**) The single wall carbon nanotube waveguides and excitation of their σ + π plasmons by electron beam (M. Nejati & C. Javaherian & B. Shokri & B. Jazi. AIP. Physics of Plasmas. ۲۰۰۹)
- ۱۹**) Binodal curve measurements for (water + propionic acid + dichloromethane) ternary system by cloud point method (M. Mohsen-Nia & B. Jazi & H. Amiri . Elsevier, The Journal of Chemical Thermodynamics ۲۰۰۹)
- ۲۰**) Effects of external electromagnetic field on binodal curve of (water + propionic acid + dichloromethane) ternary system (M. Mohsen-Nia & H. Amiri & B. Jazi. Elsevier, The Journal of Chemical Thermodynamics ۲۰۰۹)
- ۲۱**) The theoretical simulation of Fabry-Perot interferometer with a cold collisionless plasma layer (B. Jazi & M. Monemzadeh & R. Ramezani-Arani, Springer, Jour. of infrared , millimeter and Terahertz waves, ۲۰۰۹)
- ۲۲**) Dielectric Constants of Water, Methanol, Ethanol, Butanol and Acetone: Measurement and Computational Study (M. Mohsen-Nia & H. Amiri & B. Jazi, Springer, Journal Of Solution Chem, ۲۰۱۰)
- ۲۳**) Generation and amplification of terahertz electromagnetic waves in a plasma waveguide with a dielectric rod and an annular degenerate plasma (H. Tashakori, A.R. Niknam, M. Nejati and B. Jazi, Talor & Francis , Waves in Random and Complex Media, ۲۰۱۰)
- ۲۴**) About propagation of electromagnetic waves in the elliptical waveguides made of the materials with anisotropic Hermitian dielectric tensors (B. Jazi, A. Abdoli-Arani, Z. Rahmani, M. Monemzadeh, R. Ramezani-Arani, Talor & Francis , Waves in Random and Complex Media, ۲۰۱۰)

بعد از دانشیاری ۱۸ / ۳ / ۱۳۸۹

- ۲۵**) The dielectric tensor and field equations in the inhomogeneous cold collisionless magnetized drift plasmas with elliptical cross sections (B. Jazi, A. Abdoli-Arani, Z. Rahmani, R. Ramezani-Arani, M. Monemzadeh, Elsevier, Physics letters A, ۲۰۱۰)

۲۳**) A new description based on modified Airy function for interference in moving magnetized plasma slabs (B. Jazi, Z. Rahmani, A. Abdoli-Arani, S. Tahani-Ravandi, Talor & Francis, *Waves in Random and Complex Media*, ۲۰۱۱)

۲۴**) Influence of thermal and collisional effects on the dielectric permittivity tensor in a multi layer plasma waveguide with elliptical cross section. (B. Jazi و A. R. Niknam و A. Abdoli-Arani: *IEEE: Transaction on Plasma Science* ۲۰۱۱)

۲۵**) About excitation of electromagnetics waves by elliptical relativistic modulated electron beam in a cylindrical plasma column with elliptical cross section (B. Jazi & A. Abdoli-Arani, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, ۲۰۱۲)

۲۶**) About excitation of surface plasma waves by elliptical relativistic electron beam in a magnetized dusty plasma column with elliptical cross section (A. Abdoli-Arani & B. Jazi, : *AIP, Physics of plasmas* , ۲۰۱۲)

۲۷**) Scattering from an elliptical cylinder plasma for the electromagnetic waves with the wavelength of much greater than the dimensions of the plasma cross section (A. Abdoli-Arani , R. Ramezani-Arani , B. Jazi , S. Golharani , Talor & Francis , *Waves in Random and Complex Media*, ۲۰۱۲)

۲۸**) Analysis of the reflection of electromagnetic waves in an unsteady moving magnetized plasma slab (Z. Rahmani , B. Jazi , B. Shokri , Talor & Francis , *Waves in Random and Complex Media*, ۲۰۱۲)

۲۹**) Time growth rate and field profiles of hybrid modes excited by a relativistic elliptical electron beam in an elliptical metallic waveguide with dielectric rod (B. Jazi , Z. Rahmani , E. Heidari-Semiromi & A. Abdoli-Arani: : *AIP, Physics of plasmas* , ۲۰۱۲)

۳۰**) Acceleration of an electron inside the circular and elliptical waveguides by microwave radiation (A. Abdoli-Arani, B. Jazi & B. Shokri, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, ۲۰۱۳)

۳۱**) Reflection and absorption of electromagnetic waves propagation in an inhomogeneous dissipative magnetized plasma slab (B. Jazi, Z. Rahmani and B. Shokri, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, ۲۰۱۳)

۳۲**) Acceleration and dynamics of an electron in the degenerate and magnetized plasma elliptical waveguide (A. Abdoli-Arani, B. Jazi, B. Shokri *AIP, Physics of plasmas* , ۲۰۱۳)

۳۳**) Total transparency of a two-moving-magnetized-plasma-layer structure, (Z. Rahmani , B. Jazi , B. Shokri, Elsevier, *Physics letters A*, ۲۰۱۳)

۳۴**) Electromagnetic wave scattering from a thin annular magnetized relativistic rotating electron beam (TAMRREB) with dielectric rod (B. Jazi, A. Shekari-Firouzjahi , S. Golharani, *IEEE: Transaction on Antennas & Propagation*, ۲۰۱۳)

۳۵**) Effect of relativistic elliptical beam modulation on excitation of surface plasma waves in a magnetized dusty plasma column with elliptical cross section (A. Abdoli-Arani, B. Jazi, Talor & Francis , *Waves in Random and Complex Media*, ۲۰۱۳)

۳۶**) Interference simulation in a cold collisionless moving magnetized plasma slab (Z. Rahmani, B. Jazi & A. Abdoli-Arani, Talor & Francis , *Waves in Random and Complex Media*, ۲۰۱۳)

۳۷**) Analysis of long wavelength electromagnetic scattering by a magnetized cold plasma prolate spheroid (Y. Ahmadizadeh , B. Jazi & A. Abdoli-Arani, Talor & Francis , *Waves in Random and Complex Media*, ۲۰۱۳)

۳۸**) Electromagnetic wave scattering from a magnetized plasma column including a thin annular magnetized relativistic rotating electron beam (TAMRREB) (B. Jazi & A. Shekari-Firouzjahi, Talor & Francis , *Waves in Random and Complex Media*, ۲۰۱۳)

- ۳۹**) Long plasma column with a non-coaxial dielectric rod irradiated by an electromagnetic wave (B. Jazi, S. Golharani and E. Heidari-Semiromi, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, ۲۰۱۴)
- ۴۰**) Energy distribution along the focal axis of a metallic cylindrical parabolic reflector covered with a plasma layer (B. Jazi, B. Davoudi, M. R. Khajehmirzaei and A. R. Niknam, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, ۲۰۱۴)
- ۴۱**) Theoretical investigation of resonance frequencies in long wavelength electromagnetic wave scattering process from plasma prolate and oblate spheroids placed in a dielectric layer (Y. Ahmadizadeh, B. Jazi and A. Abdoli-Arani, *Talor & Francis , Waves in Random and Complex Media*, ۲۰۱۴)
- ۴۲**) The role of resonance frequency of the plasmons in electromagnetic wave scattering process from a dielectric covered metallic rod placed in a plasma antenna (B. Jazi, F. Sadeghi-Nia and Z. Rahmani, *Springer, Plasmonics*, ۲۰۱۴)
- ۴۳**) The response of a rotating magnetized cold plasma prolate spheroid in presence of a long wavelength electromagnetic wave (Y. Ahmadizadeh, B. Jazi, and A. Abdoli-Arani, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, ۲۰۱۴)
- ۴۴**) Electromagnetic modeling of the energy distribution of a metallic cylindrical parabolic reflector covered with a magnetized plasma layer (A. R. Niknam, M. R. Khajehmirzaei, B. Davoudi-Rahaghi, Z. Rahmani, B. Jazi, and A. Abdoli-Arani, *AIP, Physics of plasmas* , ۲۰۱۴)
- ۴۵**) THz electromagnetic wave generation and amplification by an electron beam in the elliptical plasma waveguides with dielectric rod (Z. Rahmani, B. Jazi & E. Heidari-Semiromi, *AIP, Physics of plasmas* , ۲۰۱۴)
- ۴۶**) Magnetic field effects on resonance frequency of the plasmons in electromagnetic wave scattering process From a dielectric covered metallic rod placed in a plasma antenna (B. Jazi, Z. Rahmani F. Sadeghi-Nia and H. Shabani, *Springer, Plasmonics*, ۲۰۱۴)
- ۴۷**) Scattering from an eccentric system, including a dielectric rod placed in a thin annular magnetized relativistic rotating electron beam (TAMRREB) (B. Jazi , S. Golharani ,Z. Rahmani, *Talor & Francis , Waves in Random and Complex Media*. ۲۰۱۵)
- ۴۸**) A theoretical study of hot plasma spheroids in the presence of low frequency electromagnetic waves (Y. Ahmadizadeh, B. Jazi, S. Barjesteh , *Talor & Francis , Waves in Random and Complex Media*. ۲۰۱۶)
- ۴۹**) The plasma background effect on time growth rate of THz hybrid modes in an elliptical metallic wave guide with two electron beams as energy source (S. Safari, B. Jazi, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, ۲۰۱۶)
- ۵۰**) Different roles of electron beam in two stream instability in an elliptical waveguide for generation and amplification of THz electromagnetic waves (S. Safari, B. Jazi, S. Jahanbakht, , *AIP, Physics of plasmas* , ۲۰۱۶)
- ۵۱**) Theoretical modeling of average force acted on nano plasma spheres in presence of radiation of long wavelength point source (Z. Hajijamali-Arani, B. Jazi, and S. Jahanbakht, *Springer , Plasmonics*, ۲۰۱۶)
- ۵۲**) Analytical formulation for the dielectric tensor and field equations of the inhomogeneous drift plasma cylinder in rotating magnetic field (Z. Hajijamali-Arani, B. Jazi, , *AIP, Physics of plasmas*, ۲۰۱۷)
- ۵۳**) The presence of two electron beams in a Cherenkov maser and their different behavior for generation and amplification of THz electromagnetic waves (Z. Hajijamali-Arani, B. Jazi, , *Springer, The European Physical Journal Plus*, ۲۰۱۷)
- ۵۴**) Finite magneto-static field effect on the excitation of THz hybrid modes in an elliptical metallic plasma waveguide with two energy sources (S. Safari, B. Jazi, , *AIP, Physics of plasmas*, ۲۰۱۷)
- ۵۵**) A mathematical description for the scattering phenomena of plane wave elliptical plasma antenna located in oblique static magnetic field (S. Safari, B. Jazi, , *Springer, The European Physical Journal Plus*, ۲۰۱۷)
- ۵۶**) The classical and theoretical simulation for dominant radiated frequencies of plasma nanowire in presence

of a long monopole antenna with long wavelength radiation(S. Safari,**B. Jazi**, AIP, *Journal of Applied Physics*, 2017)

57**)The role of terahertz surface plasmons in the scattering pattern of electromagnetic waves in an unstable elliptical plasma antenna(S. Safari,**B. Jazi**, AIP, *Physics of plasmas*, 2017)

58**)Modeling of a bimetallic eccentric cylindrical plasma waveguide based on a transmission line for TEM-mode(S. Golharani,**B. Jazi**,S. Jahanbakht, A. Moeini-Nashalji, *Talor & Francis* , *Waves in Random and Complex Media*. 2017)

59**) A Theoretical Description for Elliptical Plasma Antenna Response in Presence of Terahertz Electromagnetic Plane Wave Based on Surface Plasmon Concept(S. Safari,**B. Jazi**, Springer,,*The European Physical Journal Plus*, 2017)

60**)An electromagnetic description for collisional drift thermal plasmas in presence of rotating magnetic field (Z. Hajijamali-Arani,**B. Jazi**, Springer,,*The European Physical Journal Plus*, 2017)

61**)About background plasma effects on excitation and generation of the waves in a cylindrical metallic waveguide with anisotropic dielectric rod(S. Zahedi,**B. Jazi**,Z. Rahmani, AIP, *Physics of plasmas*, 2017)

62**)A cylindrical metallic waveguide with a transverse anisotropy dielectric rod for excitation and amplification of hybrid electromagnetic waves, Zahedi, Saeed; **Jazi, Bahram**; Rahmani, Zeinab; Kaabomeir, Shima *IEEE: Transaction on Plasma Science*, 2018)

63**)A description on plasma background effect in growth rate of THz waves in a metallic cylindrical waveguide, including a dielectric tube and two current sources(Z. Hajijamali-Arani,**B. Jazi**, Springer,, *Indian Journal of Physics*, , 2018)

64**)Terahertz radiation generation through the nonlinear interaction of Hermite and Laguerre Gaussian laser beams with collisional plasma: field profile optimization(S. Safari,A.R. Niknam, F. Jahangiri and **B. Jazi**, AIP, *Journal of Applied Physics*, 2018)

65**)Time growth rate optimization of terahertz electromagnetic wave generation with converting occupied plasma region from annular plasma to filled plasma in core, in an elliptical Cherenkov maser with two energy sources(S. Safari, **B. Jazi**, Springer, *Pramana, Journal of Physics*, 2018)

66**)The infrared (far terahertz) generation by nonlinear interactions of two visible laser beams in a metallic background: infrared surface plasmon effect(S. Safari,**B. Jazi**, Springer , *Plasmonics*, 2018)

67**)About generation of terahertz radiation due to the nonlinear interaction of Gaussian and Hermite-cosh-Gaussian laser beams in collisional plasma background: optimization and field profile controlling(S. Safari, **B. Jazi**, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, 2018)

68**) The dependence of resonance frequency to landing angle in reciprocal scattering phenomena of the waves from an elliptical plasma dielectric antenna (S. Golharani,Z. Rahmani, **B. Jazi**, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, 2019)

69**)The influence of static magnetic field on nonlinear response of a plasma background to presence of two laser beams with different profiles (Hermite and Laguerre Gaussian)(S Safari, **B Jazi**, A R Niknam, F Jahangiri, *IOP* , *Laser Physics*, 2019)

70**)A theoretical study for temperature effects on dominant color in colloidal nano sphere solutions (z. Hajijamali-Arani, **B. Jazi**, *IOP, Physica Scripta*, 2019)

71**) About azimuthal acceleration of the electrons by azimuthal surface waves in a dielectric-lined circular waveguide with two thin annular rotating electron beams (Z. Hajijamali-Arani, **B. Jazi**, *IEEE: Transaction on Plasma Science*, 2019)

72**) About the helix plasma antenna: Effective factors on characteristics of radiation, Mansooreh Safi, Samaneh Safari, **Bahram Jazi**, Taylor & Francis , *Waves in Random and Complex Media*2019)

۲۳*)The mode generation due to the wave transmission phenomena from a loss free isotropic cylindrical metallic waveguide to the semi-bounded plasma waveguide, Samaneh Najari, Bahram Jazi, S.Sajad Jahanbakht , Taylor & Francis Waves in Random and Complex Media2019)**

مقالات در همایش ها

<https://faculty.kashanu.ac.ir/bahramjazi/fa/articlesInConferences>

راهنمایی پایان نامه های کارشناسی ارشد (از سال ۹۱ به بعد)

Title of thesis: The theoretical investigation and simulation of transmission and reflection coefficients in multi layer periodical metamaterial systems with Micro-SRR structure

بررسی نظری و شبیه سازی ضرایب انعکاس و عبور در سیستمهای متناوب متامتریال چند لایه ای با ساختار SRR در ابعاد میکرومتر (الهه امانی-ارشد)

چکیده

متامتریال ها مواد مهندسی شده ای هستند که ضریب شکست آنها منفی است. یکی از ساختارهایی که چنین خصوصیتی دارند حلقه های شکاف دار مشدده (SRRs) هستند. استفاده ایپتیکی از این مواد از کاربردهای رایج آنها است. در این رساله ابتدا مقاله ای را بررسی می کنیم که در آن ضرایب انعکاس و عبور موج فرودی به یک سیستم پلاسمایی که چگالی الکترونی در آن به صورت سینوسی در حال تغییر است از روش بازتاب های متوالی مورد مطالعه قرار گرفته است. سپس از این استراتژی برای تعیین ضرایب انعکاس و عبور در یک سیستم چند لایه ای متامتریال SRR استفاده کرده ایم به این صورت که در هر لایه پارامترهای هندسی حلقه طوری تغییر داده شده که موج عبوری در طول تیغه ای متامتریال این تغییرات را به صورت سینوسی احساس کند. سپس به بررسی ضرایب عبور و انعکاس حاصل از این تغییرات با روش بازتاب های متوالی پرداخته شده است.

Title of thesis : The effect of a plasma layer on mechanism of a long reflector with parabolic cross section. ()

**اثر یک لایه ی پلاسما همگن بر روی عملکرد یک منعکس کننده ی طولی با مقطع سهموی
(بهاره داوودی-ارشد)**

چکیده

در این تحقیق وجود یک لایه ی پلاسما همگن بر روی منعکس کننده های امواج الکترومغناطیسی سهموی و تاثیر آن بر توزیع انرژی بررسی می شود. ابتدا پلاسما را سرد و غیر بر خوردی در نظر می گیریم و اثرات ضخامت لایه پلاسما، بزرگی کانون سهمی، فرکانس پلاسما و فرکانس موج فرودی را روی توزیع انرژی روی محور تقارن سهمی و پهنای باند (با این معیار که شدت در آن به نصف کاهش می یابد) و خطای ناشی از کانونی شدن ماکزیم شدت انرژی در کانون منعکس کننده سهموی را بررسی می کنیم. در مرحله بعدی با اعمال میدان مغناطیسی یک پلاسما مغناطیبه خواهیم داشت که در این مرحله اثرات ضخامت لایه پلاسما، بزرگی کانون سهمی، فرکانس پلاسما، فرکانس موج فرودی و فرکانس سیکلوترونی را روی توزیع انرژی روی محور تقارن سهمی و پهنای باند بررسی می کنیم. این مراحل را هنگامی که اشعه تابشی دارای قطبش های S و P باشند به طور مجزا بررسی می شوند.

Title of thesis : Investigation of scattering from the plasma antennas including the annular rotating electron beam in several configurations ()

**بررسی پراکندگی از آنتن های پلاسمائی متشکل از بیم الکترونی حلقوی دوار در پیکربندی های مختلف
(علی شکاری فیروزجائی-ارشد)**

چکیده

در این رساله ضمن مروری بر مکانیزم کار آنتن های پلاسمایی سعی بر آن شد تا با طرح موضوع پراکندگی امواج الکترومغناطیسی از آنها، اثرات هندسی و ساختاری دو نوع آنتن پلاسمایی مورد بررسی قرار گیرد به همین منظور مروری بر خواص الکترومغناطیسی پلاسمایا به عنوان بحث مقدماتی این رساله ارائه گردیده است. یکی از انواع آن متشکل از یک بیم الکترونی حلقوی دوار مغناطیبه می باشد که در محور آن یک میله ی دی الکتریک استوانه ای با گذردهی حقیقی بطور هم محور قرار داده شده است و دیگرام های سطح مقطع پراکندگی و الگوی پراکندگی در این پیکربندی مورد بررسی قرار گرفته است که طی آن وابستگی سطح مقطع و فرکانس رزونانس مرتبط با آن به هندسه و پارامترهای الکترومغناطیسی سیستم، مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. همچنین این بررسی به حرکت یک بیم الکترونی حلقوی دوار در زمینه پلاسمایی نیز تعمیم داده خواهد شد و بررسی مندرج در بالا از جمله وابستگی فرکانس رزونانس سیستم به تراکم و شعاع ستون پلاسما و تراکم و شعاع و ضخامت بیم بررسی می گردد. در دنبال آن دیگرام های چگالی های سطحی بارهای قطبیده بر روی سطوح سیستم که منشاء وابستگی سیستم به پارامترهای مندرج در بالا می باشد، ارائه خواهد شد.

Title of thesis : A covered metallic rod in axis of a plasma antenna and its effect on the patterns of the scattering of the waves in general situation ()

**یک میله ی فلزی روکش دار در محور یک آنتن پلاسمائی و اثر آن بر روی الگوهای پراکندگی امواج از آن در وضعیت کلی
(فاطمه صادقی نیا-ارشد)**

چکیده

این رساله با مروری بر نظریه ی پراکندگی امواج از سیستم های استوانه ای آغاز گشته و پیرو آن معادلات حاکم بر فرآیند پراکندگی امواج بررسی می گردد. پس از آن با معرفی سیستم های متشکل از آنتن های پلاسمایی روابط لازم جهت بررسی خواص الکترومغناطیسی و الکترو دینامیکی آنتن های پلاسمایی که شامل معادلات میدان و معرفی تانسور گذردهی آن ها می باشد، ارائه خواهد شد. در ادامه فرآیند پراکندگی امواج الکترومغناطیسی از یک میله ی فلزی استوانه ای طولی با یک روکش دی الکتریک مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت و پیرو آن الگوهای پراکندگی ارائه خواهد شد. بررسی این سیستم با در نظر گرفتن یک لایه ی پلاسما تعمیم داده خواهد شد و اثر این لایه ی پلاسما بر الگوی پراکندگی و نمودارهای سطح مقطع پراکندگی برگشتی مورد مطالعه قرار خواهد گرفت. همچنین با اعمال یک میدان مغناطیسی محوری در سیستم مذکور اثر لایه ی پلاسما مغناطیبه نیز مورد بررسی قرار خواهد گرفت. وجود رزونانس های جدیدی که حاصل از حضور لایه ی پلاسما می باشد به اثبات خواهد رسید.

Title of thesis : *The Scattering of electromagnetic waves from multilayer plasma antenna including a dielectric rod and two different plasma layers* ()

پراکندگی امواج الکترومغناطیسی از یک آنتن پلاسمائی چند لایه متشکل از یک میله ی عایق و دو لایه ی پلاسمای متفاوت (مرجان بروجردی – ارشد)

چکیده

در این پایان نامه، با معرفی ساختارهای تولید امواج الکترومغناطیسی (آنتن‌ها) بررسی انواع آن‌ها همچون آنتن‌های پلاسمایی مروری بر فرماتیم ریاضی حاکم بر الکتروپدینامیک محیط‌های پلازما خواهیم داشت و بیرو آن آنالیز ریاضی حاکم بر فرایندهای پراکندگی از سیستم‌های پلاسمایی با نظار استوانه‌ای مورد تجزیه- تحلیل قرار خواهد گرفت. در ادامه با طرح یک مثال نمونه از پراکندگی امواج الکترومغناطیس از یک آنتن پلاسمایی با روکش دی‌الکتریک، کاربرد روابط ارائه شده در فصول مقدماتی این پایان‌نامه ارائه خواهد شد. قسمت عمده‌ی این تحقیق، شبیه سازی الگوی پراکندگی از یک آنتن پلاسمایی متشکل از دو لایه پلاسمایی مختلف و یک دی‌الکتریک در محور آن است. ابتدا هر دو لایه‌ی پلازما، سرد و غیربرخوردهی در نظر گرفته شده و اثرات ضخامت لایه‌های پلازما، ضخامت لایه‌ی دی‌الکتریک، ثابت دی‌الکتریک و فرکانس موج فرودی و همچنین اثر غلظت لایه‌های پلازما که طی آن موج از ناحیه ی رقیق به غلیظ و یا برعکس آن وارد شود، در الگوی پراکندگی بررسی می‌شود. سپس به پیکربندی مذکور میدان مغناطیسی اضافه خواهد شد و بدین ترتیب لایه‌های پلاسمایی منطبقه تشکیل و علاوه بر بررسی عواملی که برای حالت قبل بیان شد تأثیر فرکانس سینکروترونی نیز ملاحظه می‌گردد. در تمام بررسی‌های انجام شده موج فرودی، در مد 13 در نظر گرفته شده است.

Title of thesis : *The eccentricity effect and its diagnostic in novel plasma antenna by investigation of scattering patterns of electromagnetic waves* ()

اثر ناهم محوری و تشخیص آن در آنتن های پلاسمائی جدید به کمک بررسی الگوهای پراکندگی امواج الکترومغناطیسی (سعید ه گلهرانی – ارشد)

چکیده

در این رساله ضمن مروری بر خواص الکترومغناطیسی پلاسمایا به بررسی اصول کار آنتن‌های پلاسمایی و بیان کاربردهای آنها خواهیم پرداخت. نظریه‌ی پراکندگی امواج الکترومغناطیس از ستون‌های پلازما در حالت‌های سرد و گرم به عنوان بحث مقدماتی در این رساله ارائه خواهد شد. در ادامه پراکندگی امواج الکترومغناطیس از سه نوع آنتن پلاسمایی مورد بررسی قرار می‌گیرد و دیگرام‌های سطح مقطع پراکندگی و الگوی پراکندگی این آنتن‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت و طی آن وابستگی سطح مقطع پراکندگی و فرکانس رزونانس مرتبط با آن به هندسه و پارامترهای الکترومغناطیسی سیستم، مورد بررسی قرار می‌گیرد. دیگرام‌های چگالی سطحی بارهای قطبیده بر روی سطوح سیستم را نیز مورد مطالعه قرار خواهیم داد. این بررسی‌ها برای پراکندگی امواج الکترومغناطیس از یک میله‌ی دی‌الکتریک که در یک ستون پلاسمایی تک لایه‌ای ناهم‌محور فرورسده شده در دو حالت منطبقه و غیرمنطبقه ارائه خواهد شد. پراکندگی از یک میله‌ی دی‌الکتریک با پوشش بیم الکترونی حلقوی دوار ناهم محور نیز در این رساله تجزیه و تحلیل خواهد شد.

Title of thesis : *The spherical plasmas including dielectric spheres in their center in presence of an electromagnetic wave* ()

پلاسمای کروی شامل کرات دی الکتریک در مرکز آنها در حضور موج الکترومغناطیسی (سعید توگلی – ارشد)

چکیده

در این پایان‌نامه پراکندگی امواج الکترومغناطیسی از اجسام پلاسمایی منطبقه‌ی سرد کروی با استفاده از بسط میدان‌ها بر حسب توابع موج برداری کروی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. بدین منظور در ابتدا مروری بر ساز و کار رادارها و مکانیسم پراکندگی امواج الکترومغناطیسی انجام می‌شود. در ادامه با استفاده از معادلات ماکسول به معرفی توابع موج برداری کروی پرداخته و نحوه ی بسط موج تخت بر حسب این توابع ارائه خواهد شد. سپس به فرمول‌بندی پراکندگی امواج تخت از یک کروی پلاسمایی سرد منطبقه پرداخته و با استفاده از بسط میدان‌ها بر حسب توابع پایه‌ی معرفی شده و استفاده از شرایط مرزی میدان‌ها در مرزهای کروی، نمودارهای پراکندگی امواج بر حسب زاویه‌ی پراکندگی را ارائه خواهیم کرد. در پایان با بررسی پراکندگی امواج از یک پلاسمای کروی سرد منطبقه، یکبار به همراه کروی رسا در مرکز آن و بار دیگر به همراه یک کروی دی‌الکتریک در مرکز آن، نمودارهای سطح مقطع راداری بر حسب زاویه‌ی پراکندگی برای این دو حالت رسم شده و همچنین وابستگی سطح مقطع راداری به ضریب گذردهی الکتریکی کروی موجود در مرکز پلاسمای کروی، مورد مطالعه قرار خواهد گرفت.

Title of thesis: *A novel structure for cylindrical metallic waveguides consisting of a long rod dielectric located in its axis for production of slow waves*

یک ساختار جدید برای موجبرهای استوانه‌ای فلزی متشکل از یک میله‌ی دی‌الکتریک دولپه‌ای در محور آن برای تولید امواج آهسته
(شیماکعب عمیر - ارشد)

چکیده:

این رساله ابتدا مروری دارد به نظریه‌ی انتشار امواج در انواع موجبرهای فلزی استوانه‌ای و به دنبال آن مفهومی به نام موج آهسته را مورد بررسی قرار می‌دهید. سپس با در نظر گرفتن یک موجبر فلزی استوانه‌ای که در محور آن یک میله‌ی دی‌الکتریک کاملاً ناهمسانگرد وجود دارد بحث را ادامه می‌دهد و در نهایت این رساله قصد آن را دارد که برتری این ساختار را در تولید امواج آهسته نسبت و دیگر موجبرهای نظیرش به اثبات برساند.

Title of thesis: *The cylindrical metal waveguides with new structure consists of a dielectric layer in the internal for generation of slow waves*

موجبرهای استوانه‌ای فلزی با ساختاری جدید متشکل از لایه‌ی دی‌الکتریک دولپه‌ای در دیواره‌ی داخلی آن برای تولید امواج آهسته
(راضیه رضوانی - ارشد)

چکیده:

این رساله ابتدا مروری دارد به نظریه‌ی انتشار امواج در انواع موجبرهای فلزی استوانه‌ای و به دنبال آن مفهومی به نام موج آهسته را مورد بررسی قرار می‌دهید. سپس با در نظر گرفتن یک موجبر فلزی استوانه‌ای که دیواره داخلی آن با یک لایه‌ی دی‌الکتریک کاملاً ناهمسانگرد وجود دارد بحث را ادامه می‌دهد و در نهایت این رساله قصد آن را دارد که برتری این ساختار را در تولید امواج آهسته نسبت و دیگر موجبرهای نظیرش به اثبات برساند.

Title of thesis: *The theoretical investigation of distortion in the plasma transmission lines*

بررسی نظری اعوجاج در خطوط انتقال پلاسمایی
(اعظم معینی نسلجی - ارشد)

این رساله ابتدا مروری خواهد داشت بر نظریه‌ی خطوط انتقال امواج الکترومغناطیسی و ساختار ریاضی‌ای که بر اساس آن یک خط انتقال الکترومغناطیسی مدل می‌گردد ارائه خواهد شد. سپس سه خط انتقال هم‌محور با استفاده از نظریه خطوط انتقال شبیه‌سازی خواهند گردید. یکی از آنها خط انتقال هم‌محور استوانه‌ای با یک لایه پلاسمای سرد برخوردار و دیگری یک خط انتقال هم‌محور استوانه‌ای با یک لایه پلاسمای سوزنی است و در آخر یک خط انتقال هم‌محور با یک لایه پلاسمای تبهکن مورد بررسی قرار خواهد گرفت. پارامترهای خط انتقال محاسبه و نمودارهای تغییرات این پارامترها تجزیه و تحلیل خواهند شد. همچنین تأثیر عوامل مختلف هندسی و ابعادی خط انتقال بر روی پارامترهای اصلی خطوط انتقال مذکور مورد بررسی قرار گرفته خواهد شد. در ادامه شرایط و عوامل مؤثر در بروز اعوجاج در این خطوط مورد بررسی قرار می‌گیرند.

Title of thesis: *Investigation of dispersion characteristics of surface modes in one dimensional plasma photonic crystals*

یک بعدی بررسی مشخصه‌های پاشندگی مد‌های سطحی در کریستالهای فوتونیک پلاسمایی

(زهرا سعادت‌مند-ارشد)

چکیده:

این پایان‌نامه ابتدا مروری بر انتشار امواج الکترومغناطیسی در لایه‌های متناوبی که دارای نظم مشخص می‌باشند (بلور فوتونی)، خواهد داشت. سپس با تعمیم روابط ارائه شده در فصل اول، معادله‌ی پاشندگی در ساختارهای تناوبی منظم با لایه‌های پلاسمایی مورد بررسی قرار داده خواهد شد. همچنین با در نظر گرفتن یک سیستم که اخیراً مورد مطالعه قرار گرفته شده است، مدهای سطحی در بلور فوتونی پلاسمایی Plasma Photonic Crystal (PPC) محاسبه می‌شوند. پس از بررسی و آشنایی با معادلات ارائه شده در دو فصل ابتدایی این پایان‌نامه، برای یک پیکربندی متشکل از تناوب‌های دی‌الکتریک - پلازما - دی‌الکتریک که کنار هم قرار داده شده‌اند، معادله‌ی پاشندگی انتشار امواج در آن محاسبه خواهد شد. در ادامه برای یک سیستم پیچیده‌تر که طی آن لایه‌ی پلازما را سوقی در نظر می‌گیریم، معادله‌ی پاشندگی و نواحی مجاز و ممنوعه در این نوع ساختارها مورد مطالعه قرار خواهد گرفت. سپس برای ساختاری به مراتب پیچیده‌تر که شامل یک دی‌الکتریک بین دو پلازما با سرعت‌های سوق متفاوت و مختلف‌الجهت می‌باشند، مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

Title of thesis:

Study on photonic angular momentum states in coaxial magneto-optical waveguide

مطالعه حالات اندازه حرکت زاویه ای نوری در موجبرهای مگنتو-اپتیکی هم محور

حمید سهرابپور

چکیده:

این رساله ابتدا به نظریه‌ی خطوط انتقال متداول در فرکانس‌های مایکروویو شامل خط دو سیمه باز، خط هم محور و موجبرهای مستطیلی و دایره‌ای اشاره خواهد داشت. سپس به بررسی موجبرهای مستطیلی و استوانه‌ای، معادلات پاشندگی و انتشار امواج الکتریکی و مغناطیسی عرضی در آنها می‌پردازد و در ادامه مبانی کوپل شدگی^۱ را در این نوع از ادوات مایکروویوی مورد

بررسی قرار خواهیم داد. در انتها از حل معادلات ماکسول، نظریه الکترومغناطیسی تمام موج را به وجود آوردیم تا PAMS را در موجبرهای هم مرکز فلز - Mo - فلز مطالعه کنیم.

Title of thesis:

Investigation of Dispersion equations of electromagnetic waves in THz region in a two dimensional magnetized plasma waveguide

بررسی معادلات پاشندگی امواج الکترومغناطیسی در ناحیه تراهرتز (THz) در یک موجبر دوبعدی پلاسمایی مغناطیده
(صفدر مهوری حبیب آبادی - ارشد)

چکیده:

این رساله در ابتدا مروری خواهد داشت به مبانی نظریه ی انتشار موج در موجبر های الکترومغناطیسی با پیکربندی های مختلف و در ادامه به موضوع جفت شدگی امواج در این ادوات میکروویوی خواهد پرداخت. با بیان چند مثال نمونه از موجبر های تخت که شامل مواد ناهمسانگرد فعال الکترومغناطیسی باشند، کاربرد تانسور دوران را در تجزیه و تحلیل معادلات میدان در این نوع پیکربندی ها مورد بررسی قرار میدهم. در نهایت یک موجبر تخت دو بعدی، ساخته شده از دو صفحه ی فلزی تخت موازی باهم که از داخل بالایه ی دیالکتریک پوشانده شده و مابین آن یک لایه ی فعال الکترومغناطیسی همچون پلازما قرار داده شده بطور نظری مورد بررسی قرار خواهد گرفت. این لایه ی پلازما بطور مایل مغناطیده در نظر گرفته خواهد شد و با توجه به روشهای ارائه شده در بخش های ابتدایی این پایان نامه اقدام به بدست آوردن معادلات پاشندگی امواج در این پیکربندی خواهیم نمود. الگوهای انتشار در دو حالت موازی و عمود بر صفحه حامل میدان مغناطیسی مورد بررسی قرار می گیرند. کلیه ی عوامل موثر بر پاشندگی این امواج مورد تجزیه و تحلیل قرار میگیرند. وجود امواج غیر تکسویه در یکی از حالات انتشار مشاهده می گردد که در این رساله به آن نیز پرداخته خواهد شد.

) Title of thesis::

Damavand tokamak vacuum vessel during the plasma presence of induced current The measurement

اندازه گیری جریان القاشده در محفظه خلاء توکامک دماوند در طول زمان حضور پلازما

فاطمه شاکری

چکیده:

ماشین‌های توکامک بدلیل محدود بودن شدت میدان مغناطیسی قادر به محصورسازی الکترون‌های گریزان نبوده و این الکترون‌ها بدلیل انرژی جنبشی بسیار زیاد در لحظه برخورد با دیواره محفظه خلاء می‌توانند صدمات جدی به توکامک‌ها وارد کنند. هدف این پایان‌نامه اندازه‌گیری جریان القاشده روی دیواره محفظه خلاء توکامک دماوند در زمان حضور پلازما می‌باشد. برای اندازه‌گیری جریان در توکامک‌ها از پیچه روگوفسکی استفاده می‌شود. به دلیل عدم نصب پیچه روگوفسکی داخلی در توکامک دماوند، در این تحقیق از پروب‌های میدان مغناطیسی نصب شده در داخل محفظه به عنوان پیچه روگوفسکی گسسته استفاده می‌گردد. اندازه‌گیری جریان داخل محفظه از طریق پروب‌های مغناطیسی براساس قانون مداری آمپر انجام شده است و به دلیل گسسته بودن پروب‌های مغناطیسی از روش‌های جمع‌بندی گسسته استفاده می‌گردد. علاوه بر این، در این پایان‌نامه از دو روش تفاضل محدود و المان محدود استفاده شده است و با استفاده از محاسبات تئوری دقت هر دو مورد بررسی قرار می‌گیرد. آزمایش در دو فاز مختلف یعنی اتصال و عدم اتصال الکتریکی بخش‌های محافظه‌انجام شد و سپس از تفاضل جریان اندازه‌گیری شده توسط پیچه روگوفسکی و جریان اندازه‌گیری شده توسط پروب‌های مغناطیسی، میزان جریان القاشده بر روی محفظه خلاء توکامک دماوند حدود ۴ کیلو آمپر بدست آمد.

) Title of thesis::

Design and manufacturing of a microwave plasma jet , without additional igniters and at atmospheric Pressure

طراحی و ساخت یک نمونه پلازما جت مایکروویوی بدون روشن کننده ی جانبی و در فشار اتمسفری

مرتضی شفیعی

رساله پیش رو، به طراحی و ساخت یکی از مولد های پلازما که در خانواده مولدهای موجبر-سورفاترون قرار دارد می‌پردازد. با استفاده از چنین مولدهایی ما قادر به تولید پلازما در فشار اتمسفری و به واسطه‌ی امواج مایکروویو هستیم.

از این رو در ابتدا به بررسی انواع روش های تولید پلازما و ویژگی های آنها خواهیم پرداخت. در مرحله‌ی بعد اصول مهندسی مایکروویو را با توجه به خطوط انتقال دو فلزی شرح می‌دهیم، چرا که آشنایی با روش های صحیح تحلیل امواج مایکروویو در سیستم ها ما را در طراحی یک نمونه مناسب و پربازده کمک خواهد کرد، همچنین از آنجا که در این رساله ما قصد داریم از موجبرهای تک فلزی به عنوان خط انتقال امواج مایکروویو استفاده کنیم، تمام اصول

بیان شده برای خطوط انتقال دوفلزی را برای خطوط انتقال تک فلزی معادل سازی خواهیم کرد. در گام بعد طراحی ساختار مولد مورد نظر را شروع می‌کنیم و با بهره‌گیری از روش های مرسوم در مهندسی میکروویو، مدار معادل مولد طراحی شده را معرفی می‌کنیم. همچنین برای اطمینان بیشتر، شرایط بهینه را پس از شبیه سازی با نرم افزار CST و با استفاده از نمودارها استخراج خواهیم کرد.

در مرحله آخر چیدمان ساخته شده را مورد آزمایش قرار می‌دهیم و مشاهدات آزمایشگاهی همچون طول ستون پلازما، دمای آن و المان های موثر در بهبود شرایط را با بیان جزئیات تشریح خواهیم کرد.

) Title of thesis::

Investigation of Radiation Properties of Hybrid THz Modes in a Plasma Fiber with a Helix Sheath as a THz Helical Antenna

بررسی خواص انتشاری مدهای هیبریدی تراهرتزی در یک فیبر پلاسمایی با غلاف مارپیچی به عنوان آنتن تراهرتز مارپیچی

منصوره صافی

در این رساله، یک موجبر پلاسمایی شامل یک روکش دی الکتریک که توسط غلاف هلیکس فلزی احاطه شده است، در نظر گرفته می‌شود. با حل معادله موج، مؤلفه‌های میدان الکتریکی و مغناطیسی مد هیبریدی برای هر ناحیه محاسبه می‌گردد. در ابتدا با در نظر گرفتن تقریب برخوردی برای پلاسمای پس زمینه و اعمال شرایط مرزی مناسب، معادله پاشندگی امواج آهسته در ناحیه فرکانسی تراهرتز برای پیکربندی مذکور مورد بررسی قرار می‌گیرد. اثر پارامترهای مختلف از قبیل زوایای هلیکس، ابعاد هندسی، ثابت دی الکتریک لایه دی الکتریک و فرکانس پلاسمایی بر روی تعداد شاخه‌های پاشندگی مد هیبریدی مرتبه پایین، مورد بررسی قرار می‌گیرد. همچنین نمودارهای نسبت توان تشعشعی در ناحیه پلازما به توان تشعشعی در ناحیه خلأ بر حسب عدد موج به ازای پارامترهای مذکور ارائه می‌گردد. سپس این بررسی‌ها برای زمانی که یک میدان مغناطیسی خارجی استاتیک به پلازما اعمال می‌گردد، انجام می‌گیرد. با حل معادلات جفت شدهی میدان ناشی از حضور میدان مغناطیسی خارجی، مؤلفه‌های میدان الکتریکی و مغناطیسی مد هیبریدی برای این حالت محاسبه می‌گردد. نمودارهای معادله پاشندگی و توان تشعشعی و وابستگی آن به پارامترهایی همچون قدرت میدان مغناطیسی که در فرکانس سیکلوترونی مستتر است، مورد ارزیابی قرار می‌گردد.

راهنمایی پایان نامه های دکتری فارغ التحصیل (از سال ۹۱ به بعد)

:) Title of thesis : *Investigation of field equations and their coupling for propagation of the waves in multilayer elliptical long plasma wave guides in general case*

بررسی معادلات میدان و جفت شدگی آنها برای انتشار امواج در موجبرهای پلاسمائی بیضوی چند لایه ی طویل در حالت کلی
(عباس عبدلی آرانی-دکتری)

چکیده

در این رساله ضمن معرفی و بررسی سیستم‌های طولیل پلاسمایی با مقاطع بیضوی و ارائه‌ی کاربردهای آن در ادوات موج‌بری و آنتن‌های پلاسمائی، سعی خواهد شد تا با حل چند مسئله‌ی کاربردی همچون تحریک امواج حاصل از برهم‌کنش‌های چرنکوفی و سیکلوترونی به کمک ذرات باردار، شتاب دهنده‌ی الکترون و یا پراکندگی‌امواج از پلاسماهای مذکور، آنالیز ریاضی نسبتاً پیچیده‌ی حاکم بر آن‌ها معرفی و تحلیل گردد، در ادامه با ارائه‌ی روشی مبتنی بر توصیف مؤلفه‌های میدان وجفت شده گوی معادلات حاکم بر انتشار امواج در این ادوات، شرایطی که به حذف جفت شدگی معادلات می‌انجامد را ارائه خواهیم نمود، به طور تحلیلی ثابت خواهیم کرد اصول حاکم بر بررسی‌امواج در ساختارهای طولیل با مقاطع بیضوی نیز منطبق بر سیستم‌های مشابه اما با مقاطع دایروی خواهند بود، این بررسی در حالات کلی که طی آن ستون پلاسمای بیضوی متشکل از لایه‌های مختلف تحت شرایط کلی‌ای همچون ناهمگن بودن، مغناطیده بودن، سوقی و دوار بودن و یا حتی گرم و برخوردی بودن نیز به انجام رسیده است و ابزار مناسبی را برای محاسبات عددی به کمک توابع خاص ریاضی، در ساختارهای پیچیده تر ارائه خواهد نمود، در این رساله همچنین رابطه‌ی ریاضی منسجمی برای تانسور گذردهی الکتریکی و معادلات میدان‌های الکترومغناطیسی در موج برهای بیضوی پلاسمایی چند لایه و نیز برای سیستم‌های پلاسمائی کره‌وار پخت و کشیده، تحت شرایط مختلف محاسبه گردیده، و روابط کاملی برای آن‌ها ارائه شده است که این نیز به نوبه‌ی خود ابزار مناسبی را برای بررسی‌انواع ناپایداریها در این نوع ساختارها در اختیار پژوهشگران این شاخه از علوم پلاسمائی در آینده قرار خواهد داد.

Title of thesis : A new description based on modified Airy function for interference mechanism in moving magnetized plasma slabs and investigation of reflection and transmission coefficients in such system in general case

یک توصیف جدید در مکانیسم نداخل در لایه‌های پلاسمائی مغناطیده‌ی متحرک بر اساس معادله‌ی ایری اصلاح شده و بررسی ضرائب عبور و انعکاس در چنین سیستمهائی در

حالت کلی

(زینب رحمانی نوش آبادی-دکتری)

چکیده

در این رساله انتشار امواج الکترومغناطیسی در انواع تیغه‌های پلاسمایی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. ابتدا ضرایب عبور، انعکاس و جذب یک تیغه‌ی پلاسمایی ناهمگن اتلافی که در یک میدان مغناطیسی خارجی قرار گرفته‌است محاسبه می‌شوند. موج الکترومغناطیسی دارای قطبش S می‌باشد و به صورت مایل به تیغه فرود می‌آید. اثرات اندازه‌ی میدان مغناطیسی خارجی، سرعت حرارتی الکترونها، زاویه‌ی تابش و فرکانس موج فرودی بر روی ضرایب جذب و انعکاس و نیز معادله پاشندگی بدست می‌آید. پس از آن شفافیت یک ساختار پلاسمایی دو لایه‌ی مغناطیده که تحت تابش یک موج الکترومغناطیسی مایل قرار گرفته و شرایط شفافیت تشدیدی آن مورد تحقیق قرار می‌گیرد. در این مورد دو لایه با سرعت‌های مختلف نسبت به یکدیگر و در راستای موازی با سطح حرکت می‌کنند در حالیکه میدان مغناطیسی خارجی، عمود بر سطح تیغه‌هاست. اثر میدان مغناطیسی خارجی، سرعت لایه‌های پلاسمایی و اندازه مؤلفه‌ی موازی با سطح بردار موج، که به نوعی اثر زاویه‌ی فرود است، بر روی شدت عبور موج الکترومغناطیسی قطبش S و قطبش P بطور جداگانه مطالعه می‌گردد. در ادامه به بررسی انتشار یک موج الکترومغناطیسی از یک تیغه پلاسمایی مغناطیده‌ی غیرپایا که در حال تشکیل در یک میدان قوی میکروویو می‌باشد، پرداخته و ضریب انعکاس موج در دو حالت متمایز که طی آن میدان مغناطیسی خارجی عمود و یا موازی با سطح پلاسمای باشد را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در مورد اول تیغه پلاسمایی در تقریب سرد غیر اتلافی و ساکن فرض می‌شود اما در مورد دوم اثرات برخورد الکترونی را که منجر به اتلافی بودن پلاسمای می‌شود، لحاظ گردیده و نیز تیغه پلاسمایی متحرک با سرعتی عمود بر سطح پلاسمای در نظر گرفته می‌شود. در هر دو مورد فرود موج عمود بر سطح پلاسمای بوده و محاسبات به مورد پلاسمای نیمه کراندار تعمیم داده می‌شود. اثرات فرکانس سیکلوترونی، نرخ رشد چگالی پلاسمای، ضخامت تیغه و سرعت آن بر روی رفتار دینامیکی ضریب انعکاس بررسی گردیده و نتایج این ساختارها با نتایج برآمده از موارد پلاسماهای پایا و غیرپایای نامغناطیده مقایسه می‌گردد.

: Title of thesis : Spherical plasmas compressed and stretched (oblate and prolate plasmas) and scattering of electromagnetic waves from these systems in general

پلاسماهای کروی فشرده و کشیده شده (پلاسماهای ابلیتی و پرولیتی) و پراکندگی امواج الکترومغناطیسی از این سیستم‌ها در حالت کلی
(یداله احمدزاده تورزنی-دکتری)

چکیده:

در این پایان نامه ضمن بررسی آنالیز ریاضی حاکم بر کره‌وارهای کشیده و پخت، پراکندگی امواج الکترومغناطیسی با طول موج بلند از این نوع اجسام مطالعه شده است. با محاسبه پتانسیل الکتریکی در داخل و خارج پلاسمای سرد کره‌وار کشیده و پخت، فرکانس رزونانس این اجسام در دو حالت متفاوت قطبش میدان الکتریکی فرودی بدست آمده است. عوامل تأثیر گذار در این پدیده مورد بررسی و شناسایی قرار گرفته‌اند. با قراردادن پوشش دی‌الکتریک در اطراف پلاسمای کره‌وار، رفتار فرکانس رزونانس به ازای هندسه شکل و ضریب دی‌الکتریک عایق بررسی شده است. با اعمال میدان مغناطیسی خارجی بر پلاسمای کره‌وار سرد و غیر برخوردار، تانسور گذردهی الکتریکی و پتانسیل الکتریکی داخل و خارج پلاسما با جزئیات کامل محاسبه شده و نقش میدان مغناطیسی خارجی بر فرکانس رزونانس مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. با محاسبه میدان الکتریکی داخل پلاسما، دامنه پراکندگی امواج در نواحی دور از پلاسما و سطح مقطع راداری و سطح مقطع پراکندگی را برای این شکل از پلاسما بدست آورده و عوامل گوناگونی که می‌تواند بر این کمیت‌ها اثر گذار باشند را مورد لحاظ قرار داده‌ایم. با اضافه کردن ویژگی حرکتی برای کره‌وار، نقش سرعت چرخشی پلاسما را بر فرکانس رزونانس و سطح مقطع پراکندگی نشان داده شده است. این محاسبات می‌تواند به طرح‌هایی در زمینه کاهش سطح مقطع پراکندگی اجسام پرنده نظامی به وسیله پوشش پلاسما، کمک نموده و راهگشای پژوهشگران در حوزه علوم و مهندسی باشد. همچنین با حل معادله موج اسکالر در مختصات کره‌وار و محاسبه توابع موج فضایی و زاویه‌ای در این دستگاه مختصات، اثر تغییرات دمای الکترونهای پلاسما بر فرکانس رزونانس این شکل از پلاسما مورد تحلیل قرار گرفته است. مطالعات صورت گرفته در این رساله منجر به مدلسازی پراکندگی امواج الکترومغناطیسی با طول موج بلند از پلاسماهای کره‌وار در حالت کلی خواهد شد.

: Title of thesis : Generation and amplification of THz waves in plasma structures in presence of two energy sources (two electron beams or two laser beams with different profiles)

تولید و تقویت امواج تراهرتزی در ساختارهای پلاسمایی در حضور دو چشمه انرژی (دو بیم الکترونی یا دو اشعه‌ی لیزری با پروفایل‌های مختلف)

(سمانه صفری)

این رساله به بررسی تولید امواج تراهرتز با حضور چشمه‌های انرژی می‌پردازد. در بخش اول چشمه‌های انرژی به صورت امواج الکترومغناطیسی همدوس در نظر گرفته می‌شود و نقش پروفایل میدان‌های الکترومغناطیسی چشمه‌های انرژی، که همان لیزرها هستند، بر روی پروفایل میدان تراهرتز تولیدی مورد بررسی قرار می‌گیرد. همچنین اثر پلاسما ی پس‌زمینه در تقریب‌های مختلف اعم از تقریب مغناطیده، تقریب پلاسما ی بسیار جگال (تقریب تبهگن) و یا تقریب برخوردی بر روی پروفایل میدان تراهرتز تولیدی ارزیابی می‌گردد. نمودارهای توزیع میدان الکتریکی و شرایط بهینه‌سازی برای تولید بهینه ی میدان تراهرتز حاصل از برهمکنش غیرخطی دو بیم لیزری در یک پس‌زمینه ی پلاسما یی نیز ارائه می‌گردد. سپس در بخش دوم با مروری بر نظریه ی برهمکنش امواج الکترومغناطیسی آهسته با ذرات باردار، پدیده ی ناپایداری دوجریانی در موجبرهای پلاسما یی بیضوی توصیف می‌گردد. اثر شدت جریان، تراکم بیم‌های الکترونی و ولتاژ شتابدهنده در فرآیند تولید و نرخ رشد امواج تراهرتز در موجبرهای پلاسما یی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. همچنین نقش اعمال میدان مغناطیسی خارجی و حضور پس‌زمینه ی پلاسما در نواحی مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد.

Invited for review of articles as referee In ISI Journals :

- ۱-Physics of plasmas (AIP)
- ۲-Acta physica Polonica A
- ۳-IEEE Transaction on plasma Science
- ۴-IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques.
- ۵-Recent Patents On Electrical Engineering
- ۶- Waves in Random and Complex media (Taylor & Francis)
- ۷- International Journal of Infrared and Millimeter Waves(Springer)
- ۸-Optics communications (Elsevier)
- ۹-Journal of electromagnetic waves and applications (Taylor & Francis)
- ۱۰-Plasma Science and Technology(IOP)
- ۱۱-Plasmonics (Springer)
- ۱۲-Iranian Journal of Physics Research(دانشگاه صنعتی اصفهان)