

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
EDITAL
CARGO DE PROFESSOR DOUTOR – MS-3.1

O Diretor do Instituto de Física "Gleb Wataghin" da Universidade Estadual de Campinas, através da Secretaria Geral, torna pública a abertura de inscrições para o concurso público de provas e títulos, para provimento de 01 cargo de Professor Doutor, nível MS-3.1, em RTP, com opção preferencial para o RDIDP, nos termos do item 2, na área de Dispositivos nano-estruturados, nas disciplinas F128 (Física Geral I), F228 (Física Geral II), F320 (Termodinâmica), F328 (Física Geral III), F428 (Física Geral IV), F502 (Eletromagnetismo I), F589 (Estrutura da Matéria), F604 (Física Estatística), F689 (Mecânica Quântica I) e F888 (Física do Estado Sólido), do Instituto de Física "Gleb Wataghin" da Universidade Estadual de Campinas.

1. DO REQUISITO MÍNIMO PARA INSCRIÇÃO

- 1.1.** Poderá se inscrever no concurso o candidato que, no mínimo, seja portador do Título de Doutor.
- 1.2.** É desejável que o candidato tenha o seguinte perfil:
 - 1.2.1.** Experimental nas sub-áreas: Dispositivos integrados, optomecânica, transporte, sensores avançados.

2. DO REGIME DE TRABALHO

2.1. Nos termos do artigo 109 do Estatuto da UNICAMP, o Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) é o regime preferencial do corpo docente e tem por finalidade estimular e favorecer a realização da pesquisa nas diferentes áreas do saber e do conhecimento, assim como, correlatamente, contribuir para a eficiência do ensino e para a difusão de ideias e conhecimento para a comunidade.

2.2. Ao se inscrever no presente concurso público o candidato fica ciente e concorda que, no caso de admissão, poderá ser solicitada, a critério da Congregação da Unidade, a apresentação de plano de pesquisa, que será submetido à Comissão Permanente de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa – CPDI – para avaliação de possível ingresso no Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa – RDIDP.

2.3. O Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) está regulamentado pela Deliberação CONSU-A-02/01, cujo texto integral está disponível no sítio:

http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?consolidada=S&id_norma=2684.

2.4. O aposentado na carreira docente aprovado no concurso público somente poderá ser admitido no Regime de Turno Parcial (RTP), vedada a extensão ao Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), conforme Deliberação CONSU-A-08/2010.

2.5. A remuneração inicial para o cargo de Professor Doutor, MS-3.1, da Carreira do Magistério Superior é a seguinte:

- a) RTP – R\$ 1.742,02
- b) RTC – R\$ 4.421,98
- c) RDIDP – R\$ 10.049,80

3. DAS INSCRIÇÕES

3.1. As inscrições deverão ser feitas de forma presencial pelo candidato ou por seu procurador (procuração simples) nos dias úteis compreendidos dentro do prazo de 40 (quarenta) dias úteis, a contar do primeiro dia útil subsequente ao da publicação deste edital no Diário Oficial do Estado – DOE –, no horário das 9h00 às 12h00 e das 14h00 às 17h00, na Secretaria do Instituto de Física "Gleb Wataghin", situado na Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Barão Geraldo. Endereço: Rua Sérgio Buarque de Holanda, 777.

3.1.1. Não serão admitidas inscrições enviadas via postal, via fac-símile ou correio eletrônico, nem inscrições condicionais ou apresentadas fora do prazo estabelecido.

3.2. No momento da inscrição deverá ser apresentado requerimento dirigido ao Diretor do Instituto de Física "Gleb Wataghin", contendo nome, domicílio e profissão, acompanhado dos seguintes documentos:

a) prova de que é portador do título de doutor de validade nacional. Para fins de inscrição, o candidato poderá apresentar apenas a Ata da defesa de sua Tese de Doutorado, ou documento oficial equivalente, sendo que a comprovação do título de Doutor será exigida por ocasião da admissão. O candidato que tenha obtido o título de Doutor no exterior, caso aprovado, deverá obter, durante o período probatório, o reconhecimento do referido título para fins de validade nacional, sob pena de demissão;

b) documento de identificação pessoal, em cópia;

c) um exemplar de memorial, com o relato das atividades realizadas e a comprovação dos trabalhos publicados e demais informações, que permitam avaliação dos méritos do candidato, a saber:

c.1. títulos universitários;

c.2. curriculum vitae et studiorum;

c.3. atividades científicas, didáticas e profissionais. O candidato deverá apresentar uma descrição, de até 5 de suas publicações, contendo as informações que ele considere mais importantes para a análise da relevância e originalidade dos mesmos, enfatizando sua contribuição neles. Esta descrição deverá se restringir a, no máximo, 3 (três) páginas;

- c.4.** títulos honoríficos;
- c.5.** bolsas de estudo em nível de pós-graduação;
- c.6.** cursos frequentados, congressos, simpósios e seminários dos quais participou.
- d)** um exemplar ou cópia de cada trabalho ou documento mencionado no memorial;
 - 3.2.1.** O memorial poderá ser aditado, instruído ou completado até a data fixada para o encerramento das inscrições.
 - 3.2.2.** O candidato portador de necessidades especiais, temporária ou permanente, que precisar de condições especiais para se submeter às provas deverá solicitá-las por escrito no momento da inscrição, indicando as adaptações de que necessita.
 - 3.2.3.** Todo material deverá ser entregue em formato digital.
 - 3.2.4.** No ato da inscrição o candidato poderá manifestar por escrito a intenção de realizar as provas na língua inglesa. Os conteúdos das provas realizadas nas línguas inglesa e portuguesa serão os mesmos.
- 3.3.** Recebida a documentação e satisfeitas as condições do edital, a Secretaria da Unidade encaminhará o requerimento de inscrição com toda a documentação ao Diretor do Instituto de Física "Gleb Wataghin", que a submeterá ao Departamento ou a outra instância competente, definida pela Congregação da Unidade a que estiver afeta a(s) área(s) em concurso, tendo este o prazo de 15 dias para emitir parecer circunstanciado sobre o assunto
 - 3.3.1.** O parecer de que trata o subitem anterior será submetido à aprovação da Congregação da Unidade, instância que deliberará sobre o deferimento de inscrições.
 - 3.3.2.** A Unidade divulgará no sítio www.portal.ifi.unicamp.br/ a deliberação da Congregação referente às inscrições e composição da Comissão Julgadora.
- 3.4.** Os candidatos que tiveram os requerimentos de inscrição deferidos serão notificados a respeito da composição da Comissão Julgadora e seus suplentes, bem como do calendário fixado para as provas e do local de sua realização, por meio de edital a ser publicado no Diário Oficial do Estado e divulgado no sítio www.portal.ifi.unicamp.br/, com antecedência mínima de 20 (vinte) dias úteis do início das provas.
- 3.5.** O prazo de inscrição poderá ser prorrogado, a critério da Unidade, por igual período, devendo ser publicado no Diário Oficial do Estado até o dia do encerramento das inscrições.
- 3.6.** A critério da Unidade, o prazo de inscrições poderá ser reaberto, por igual período, até o final do dia útil imediatamente posterior ao do encerramento das inscrições.

4. DA COMISSÃO JULGADORA

- 4.1.** A Comissão Julgadora será constituída de 05 (cinco) membros titulares e 02 (dois) suplentes, portadores, no mínimo, do Título de Doutor, cujos nomes serão aprovados pela Congregação da Unidade, e sua composição deverá observar os princípios constitucionais, em particular o da impessoalidade.
 - 4.1.1.** Pelo menos dois membros da Comissão Julgadora deverão ser externos à Unidade ou pertencer a outras instituições.
- 4.2.** Caberá à Comissão Julgadora examinar os títulos apresentados, conduzir as provas do concurso e proceder às arguições a fim de fundamentar parecer circunstanciado, classificando os candidatos.
- 4.3.** A Comissão Julgadora será presidida pelo membro da Unidade com a maior titulação. Na hipótese de mais de um membro se encontrar nesta situação, a presidência caberá ao docente mais antigo na titulação.
- 4.4.** Com relação ao item 4.1. que trata da Comissão Julgadora, o Instituto de Física "Gleb Wataghin" excluirá os membros que
 - a) Tenham sido ou sejam orientadores ou supervisores de qualquer um dos candidatos do concurso;
 - b) Tenham sido coautores de qualquer trabalho com qualquer um dos candidatos nos 5 anos que precedem a data do concurso;
 - c) Tenham ou tiveram colaborações científicas/tecnológicas/acadêmicas regulares com qualquer um dos candidatos do concurso;
 - d) Tenham ou tenham tido qualquer grau de parentesco com qualquer um dos candidatos.

5. DAS PROVAS

- 5.1.** O concurso constará das seguintes provas
 - a) prova escrita com caráter eliminatório e classificatório (peso 1)
 - b) prova de títulos (peso 1);
 - c) prova de arguição (peso 1);
 - d) prova didática (peso 1);
- 5.2.** Na definição dos horários de realização das provas será considerado o horário oficial de Brasília/DF.
 - 5.2.1.** O candidato deverá comparecer ao local designado para a realização das provas com antecedência mínima de 30 (trinta) minutos da hora fixada para o seu início.
 - 5.2.2.** Não será admitido o ingresso de candidato no local de realização das provas após o horário fixado para o seu início.
- 5.3.** O não comparecimento às provas, por qualquer que seja o motivo, caracterizará desistência do candidato e resultará em sua eliminação do certame.
- 5.4.** Havendo provas de caráter eliminatório, estas devem ocorrer no início do concurso e seus resultados divulgados antes da sequência das demais provas.
 - 5.4.1.** Participarão das demais provas apenas os candidatos aprovados nas provas eliminatórias.

Prova escrita

5.5. A prova escrita consistirá de um plano de atividades a serem desenvolvidas na área do concurso e de uma arguição sobre o mesmo. O plano de atividades será entregue na inscrição do candidato e deverá se restringir a, no máximo, 10 (dez) páginas;

5.5.1. A arguição sobre o plano de atividades de cada candidato terá duração mínima de 20 (vinte) minutos e máxima de 40 (quarenta) minutos e ocorrerá a partir do primeiro dia de realização do concurso;

5.5.2. A nota será baseada no plano de atividades apresentado e na arguição, devendo contemplar:

- a. Adequação do plano de atividades à área do concurso;
- b. Atualidade e relevância acadêmica e científica do plano de atividades;
- c. Viabilidade de execução do plano de atividades no IFGW;

5.5.3. Candidatos com nota igual ou superior a 7 (sete) por pelo menos 3 (três) examinadores estarão selecionados para as demais provas. Os candidatos com nota inferior a 7 (sete) por pelo menos 3 (três) examinadores estarão eliminados.

Prova de títulos

5.6. Na prova de títulos a Comissão Julgadora apreciará o memorial elaborado e comprovado pelo candidato no ato da inscrição.

5.6.1. Os membros da Comissão Julgadora terão o prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas para emitir o julgamento da prova de títulos.

5.6.2. Cada examinador atribuirá uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) à prova de títulos.

Prova de arguição

5.7. Na prova de arguição o candidato será interpelado pela Comissão Julgadora sobre a matéria do programa da disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso e/ou sobre o memorial apresentado na inscrição.

5.7.1. Na prova de arguição cada integrante da Comissão Julgadora disporá de até 30 (trinta) minutos para arguir o candidato que terá igual tempo para responder às questões formuladas.

5.7.2. Havendo acordo mútuo, a arguição poderá ser feita sob a forma de diálogo, respeitando, porém, o limite máximo de 01 (uma) hora para cada arguição.

5.7.3. Ao final da prova, cada examinador atribuirá ao candidato nota de 0 (zero) a 10 (dez).

Prova didática

5.8. A prova didática versará sobre o programa de disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso (Anexo I) e nela o candidato deverá revelar cultura aprofundada no assunto.

5.8.1. A matéria para a prova didática será sorteada com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência, de uma lista de 10 (dez) pontos, organizada pela Comissão Julgadora.

5.8.2. A prova didática terá duração de 50 (cinquenta) a 60 (sessenta) minutos, e nela o candidato desenvolverá o assunto do ponto sorteado, vedada a simples leitura do texto da aula, mas facultando-se, com prévia aprovação da Comissão Julgadora, o emprego de roteiros, apontamentos, tabelas, gráficos, diapositivos ou outros recursos pedagógicos utilizáveis na exposição.

5.8.3. Ao final da prova, cada examinador atribuirá ao candidato nota de 0 (zero) a 10 (dez).

5.9. As provas orais do presente concurso público serão realizadas em sessão pública. É vedado aos candidatos assistir às provas dos demais candidatos.

5.10. A Comissão Julgadora poderá ou não descontar pontos quando o candidato não atingir o tempo mínimo ou exceder o tempo máximo pré-determinado para as provas didática e de arguição.

6. DA AVALIAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROVAS

6.1. As provas de títulos, escrita, arguição e didática terão caráter classificatório.

6.1.1. A prova escrita terá caráter eliminatório.

6.1.1.1. O julgamento da prova escrita seguirá o seguinte procedimento:

a) ao final da prova escrita cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando o previsto no item 5.5. deste edital;

b) após a atribuição das notas, o resultado da prova escrita será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública;

c) serão considerados aprovados na prova escrita com caráter eliminatório os candidatos que obtiverem notas iguais ou superiores a 07 (sete), de, no mínimo, 03 (três) dos 05 (cinco) examinadores;

d) somente participarão das demais provas do concurso público os candidatos aprovados na prova escrita;

6.2. Ao final de cada uma das provas previstas no subitem 5.1. deste edital, cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).

6.2.1. As notas de cada prova serão atribuídas individualmente pelos integrantes da Comissão Julgadora em envelope lacrado e rubricado, após a realização de cada prova e abertos ao final de todas as provas do concurso em sessão pública.

6.3. A nota final de cada examinador será a média ponderada das notas atribuídas por ele ao candidato em cada prova.

6.3.1. Cada examinador fará uma lista ordenada dos candidatos pela sequência decrescente das notas finais. O próprio examinador decidirá os casos de empate, com critérios que considerar pertinentes.

6.3.2. As notas finais serão calculadas até a casa dos centésimos, desprezando-se o algarismo de ordem centesimal, se inferior a cinco e aumentando-se o algarismo da casa decimal para o número subsequente, se o algarismo da ordem centesimal for igual ou superior a cinco.

6.4. A Comissão Julgadora, em sessão reservada, depois de divulgadas as notas e apurados os resultados, emitirá parecer circunstanciado sobre o resultado do concurso justificando a indicação feita, do qual deverá constar tabela e/ou textos contendo as notas, as médias e a classificação dos candidatos. Também deverão constar do relatório os critérios de julgamento adotados para avaliação de cada uma das provas. Todos os documentos e anotações feitas pela Comissão Julgadora para atribuição das notas deverão ser anexados ao processo do concurso público.

6.4.1. Ao relatório da Comissão Julgadora poderão ser acrescentados relatórios individuais de seus membros.

6.5. O resultado do concurso será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública.

6.5.1. Serão considerados habilitados os candidatos que obtiverem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.

6.5.2. A relação dos candidatos habilitados é feita a partir das listas ordenadas de cada examinador.

6.5.3. O primeiro colocado será o candidato que obtiver o maior número de indicações em primeiro lugar na lista ordenada de cada examinador.

6.5.4. O empate nas indicações será decidido pela Comissão Julgadora, prevalecendo sucessivamente a maior média obtida na prova didática e a maior média obtida na prova de títulos. Persistindo o empate a decisão caberá, por votação, à Comissão Julgadora. O Presidente terá voto de desempate, se couber.

6.5.5. Excluindo das listas dos examinadores o nome do candidato anteriormente selecionado, o próximo classificado será o candidato que obtiver o maior número de indicações na posição mais alta da lista ordenada de cada examinador.

6.5.6. Procedimento idêntico será efetivado subsequentemente até a classificação do último candidato habilitado.

6.6. As sessões de que tratam os itens 6.2.1 e 6.5 deverão se realizar no mesmo dia em horários previamente divulgados.

6.7. O parecer da Comissão Julgadora será submetido à Congregação do Instituto de Física "Gleb Wataghin", que só poderá rejeitá-lo em virtude de vícios de ordem formal, pelo voto de 2/3 (dois terços) de seus membros presentes.

6.8. O resultado final do concurso será submetido à apreciação da Câmara Interna de Desenvolvimento de Docentes (CIDDD), e encaminhada à Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) para deliberação.

6.9. A relação dos candidatos aprovados será publicada no Diário Oficial do Estado, com as respectivas classificações.

7. DA ELIMINAÇÃO

7.1. Será eliminado do concurso público o candidato que:

- a) Deixar de atender às convocações da Comissão Julgadora;
- b) Não comparecer ao sorteio do ponto da prova didática;
- c) Não comparecer a qualquer uma das provas, exceto a prova de títulos.

8. DO RECURSO

8.1. O candidato poderá interpor recurso contra o resultado do concurso, exclusivamente de nulidade, ao Conselho Universitário, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da publicação prevista no item 6.9 deste edital.

8.1.1. O recurso deverá ser protocolado na Secretaria Geral da UNICAMP.

8.1.2. Não será aceito recurso via postal, via fac-símile ou correio eletrônico.

8.1.3. Recursos extemporâneos não serão recebidos.

8.2. O resultado do recurso será divulgado no sítio eletrônico da Secretaria Geral da UNICAMP (www.sg.unicamp.br)

9. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

9.1. A inscrição do candidato implicará o conhecimento e a tácita aceitação das normas e condições estabelecidas neste Edital, em relação às quais o candidato não poderá alegar qualquer espécie de desconhecimento.

9.2. As convocações, avisos e resultados do concurso serão publicados no Diário Oficial do Estado e estarão disponíveis no sítio www.portal.ifi.unicamp.br/, sendo de responsabilidade exclusiva do candidato o seu acompanhamento.

9.3. Se os prazos de inscrição e/ou recurso terminarem em dia em que não há expediente na Universidade, no sábado, domingo ou feriado, estes ficarão automaticamente prorrogados até o primeiro dia útil subsequente.

9.4. O prazo de validade do concurso será de 01 ano, a contar da data de publicação no Diário Oficial do Estado da homologação dos resultados pela CEPE, podendo ser prorrogado uma vez, por igual período.

9.4.1. Durante o prazo de validade do concurso poderão ser providos os cargos que vierem a vagar,

para aproveitamento de candidatos aprovados na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso.

9.5. A critério da Unidade de Ensino e Pesquisa, ao candidato aprovado e admitido poderão ser atribuídas outras disciplinas além das referidas na área do concurso, desde que referentes à área do concurso ou de sua área de atuação.

9.6. O candidato aprovado e admitido somente será considerado estável após o cumprimento do estágio probatório, referente a um período de 03 (três) anos de efetivo exercício, durante o qual será submetido à avaliação especial de desempenho, conforme regulamentação prevista pela Universidade.

9.7. Até 60 (sessenta) dias após a publicação da homologação do concurso o candidato poderá solicitar a retirada dos memoriais (item 3.2. "c" e "d") entregues no ato da inscrição e que não foram utilizados pela Comissão Julgadora, mediante requerimento protocolado na Secretaria do Instituto de Física "Gleb Wataghin". Após este prazo, se não retirados, os memoriais serão descartados.

9.8. O presente concurso obedecerá às disposições contidas nas Deliberações CONSU-A-30/13 e CONSU-A-03/14 e Resolução 033/14 da Congregação do IFGW, que estabelece os requisitos e procedimentos internos do Instituto de Física "Gleb Wataghin" para a realização dos concursos.

9.8.1. Cópias das Deliberações mencionadas poderão ser obtidas no site www.sg.unicamp.br ou junto à Secretaria do Instituto de Física "Gleb Wataghin", que poderá prestar quaisquer outras informações relacionadas ao concurso público.

9.9. Os itens deste edital poderão sofrer eventuais alterações, atualizações ou acréscimos enquanto não consumada a providência ou evento que lhes disser respeito, até a data de convocação para a prova correspondente, circunstância que será mencionada em Edital ou Aviso a ser publicado.

9.10. Qualquer alteração nas regras de execução do concurso deverá ser objeto de novo Edital.

Anexo I – Programas das Disciplinas

F128 - Física Geral I - Cinemática do ponto. Leis de Newton. Estática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Momento linear e sua conservação. Colisões. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Rotação de corpos rígidos.

F228 - Física Geral II - Oscilações. Gravitação. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Hidrostática e hidrodinâmica. Viscosidade. Temperatura. Calorimetria e condução de calor. Leis da termodinâmica; teoria cinética dos gases.

F320 – Termodinâmica - Sistemas termodinâmicos, reversibilidade, termometria. Variáveis e equações de estado, diagramas PVT. Trabalho e primeira lei da termodinâmica. Equivalente mecânico de calor. Energia interna, entalpia, ciclo de Carnot. Mudanças de fase. Segunda lei da termodinâmica e entropia. Funções termodinâmicas. Aplicações práticas de termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Distribuição de velocidades moleculares.

F328 - Física Geral III - Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitância, Corrente e Resistência, Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos, Campo Magnético, Lei de Ampère, Lei da Indução de Faraday, Indutância, Propriedades Magnéticas da Matéria, Oscilações Eletromagnéticas, Correntes Alternadas, Equações de Maxwell.

F428 - Física Geral IV - Ondas Eletromagnéticas, Óptica Geométrica, Interferência, Difração, Teoria da Relatividade, Física Quântica, Modelos Atômicos, Condução de Eletricidade em Sólidos, Física Nuclear, Quarks, Léptons, e o Big-Bang.

F502 - Eletromagnetismo I - Campos eletrostáticos no vácuo e nos materiais dielétricos. Resolução das equações de Poisson e Laplace. Campos magnéticos, correntes estacionárias e materiais não magnéticos. Força eletromotriz induzida e energia magnética. Materiais magnéticos.

F589 - Estrutura da Matéria - Introdução à teoria da relatividade restrita. Radiação térmica e o postulado de Planck. Fótons e as propriedades corpusculares da radiação. Propriedades ondulatórias das partículas e o postulado de De Broglie. O átomo de Bohr. Introdução à equação de Schrödinger e soluções de problemas unidimensionais. O átomo de hidrogênio.

F604 - Física Estatística - Introdução às propriedades de sistemas macroscópicos. Conceitos básicos de probabilidade. Interação térmica. Fator de Boltzmann. Relação entre conceitos atômicos e medidas macroscópicas "Ensemble" microcanônico. Distribuição canônica na aproximação clássica. Aplicações. Teorema da equipartição da energia. Interação termodinâmica. Termodinâmica estatística. Interação entre sistemas com troca de partículas: o "Ensemble" grande canônico. Estatística quântica de gases ideais: estatísticas de fótons, estatísticas de Fermi-Dirac e de Bose-Einstein. Teoria cinética e processos de transporte.

F689 - Mecânica Quântica I - Introdução às idéias fundamentais da teoria quântica. O aparato matemático da mecânica quântica de Schrödinger. Formalização da Mecânica Quântica enunciado-se os postulados. Spin 1/2 e sistemas de dois níveis. O oscilador harmônico unidimensional. Momento angular.

F888 - Física do Estado Sólido - O problema geral do sólido e suas aproximações. Movimento de carões e movimento de elétrons: visão puramente conceitual da aproximação adiabática Born-Oppenheimer. Revisão de estatística quântica: distribuições de Fermi-Dirac, Bose-Einstein e aplicações. Moléculas: ligações e espectros moleculares. Estrutura cristalina e rede recíproca. Condutores, semicondutores, supercondutores. Propriedades magnéticas.