
	Ministério da Educação Universidade Federal do Rio Grande do Norte Centro de Ciências Exatas e da Terra	
---	---	---

PLANO DE CURSO - CAC2012

Unidade responsável	Departamento de Ciências Atmosféricas e Climáticas
Código da disciplina	CAC2012
Nome da disciplina	Poluição Atmosférica
Carga horária da disciplina	60 h
Docentes proponentes	Judith Johanna Hoelzemann

Quantidade de vagas	45
---------------------	----

Conteúdo	<p>A poluição do ar e a química da atmosfera. Ar atmosférico. Natureza dos poluentes: Gases traço e material particulado. A poluição do ar no tempo e no clima. Aerossóis Atmosféricos. Absorção e espalhamento de radiação por gases e partículas. Fontes fixas e móveis de emissão de poluentes. Emissões de fogos de vegetação. Efeitos da poluição do ar na saúde humana. Chuva ácida. Smog fotoquímico. Padrões de qualidade do ar. Poluição interna. Química da troposfera. Química da estratosfera; Camada de ozônio. Observações de poluentes atmosféricos. Dispersão de poluentes na atmosfera. Modelagem químico-atmosférica.</p> <p>Ventilação diluidora e local exaustora, purificação do ar. Controle de emissões de gases, vapores e material particulado. Poluição do Ar pelas Indústrias. Controle de odores e poluição sonora. Leis regulamentadoras.</p>
----------	--

Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas síncronas e assíncronas; • Salas de aula invertidas online • Chats de discussão • Aplicativo Kahoot para aprendizagem ativa • Trabalhos em grupos online • Uso dos recursos do SIGAA e plataformas complementares para disponibilizar as aulas, listas de exercícios, artigos e outro material didático, assim como atividades complementares
-------------	--

Procedimentos de avaliação da aprendizagem	As avaliações serão realizadas por meio de seminários individuais ou em grupo (dependendo do tamanho da turma), que serão apresentados através das plataformas de videoconferência; ii) pela elaboração de resumos de conteúdo teórico disponibilizado, e/ou por (iii) enquetes online com tempo máximo de envio.
--	---

Cronograma e critérios para a realização das atividades e validação da assiduidade dos discentes	<p>I – Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Química da atmosfera • Atmosfera: Ar atmosférico, características e composição atual • Evolução da Atmosfera Terrestre • Definição: Poluição Atmosférica • Poluentes: Gases traço, GEE e material particulado • Principais fenômenos globais, regionais e locais • Histórico da poluição do ar <p>II – Emissões Atmosféricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fontes fixas e móveis • Unidades de emissões/concentrações atmosféricas • Processos naturais de emissão: desertos, vegetação, oceanos, vulcões • Processos antropogênicos de emissão: indústrias (siderúrgicas, químicas, petrolífera, mineradoras, etc.) transporte, geração de energia, agropecuária, queima de biomassa, mineradoras, pedreiras, perfuração de túneis • Emissões de fogos de vegetação • Queimadas no Brasil • Inventários de emissão de gases e partículas <p>III – Radiação Solar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absorção de radiação por gases e partículas de aerossol • Espalhamento de radiação:
--	---

	<p>Espalhamentos Mie, Rayleigh e geométrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balanço radiativo • Impacto na química da atmosfera, taxas de reação, exemplos • Poluição do ar e o clima, efeito estufa, GEE <p>IV – Aerossóis Atmosféricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições • Caracterização: tamanhos, composições, fontes, transporte • Interação com a radiação solar • Efeitos no tempo e no clima • Exemplos de estudos • Transporte de poeira do deserto do Saara, Observações de aerossóis atmosféricos com LIDAR • Observações de aerossóis atmosféricos por sensoriamento remoto (fotômetro solar - rede AERONET, satélites diversos) <p>V – Qualidade do Ar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padrões de Qualidade do Ar: OMS, EU, EPA, CONAMA, CETESB • Efeitos da poluição do ar na saúde humana • Poluição do Ar nos grandes centros urbanos brasileiro e nas megacidades Latino-Americanas • Interação entre a poluição atmosférica e as propriedades atmosféricas • Escalas espaciais e temporais da poluição • Meteorologia e dispersão de poluentes na atmosfera • Chuva Ácida • Propagação de plumas • Poluição interna • Controle de poluição do ar: Emissões de gases /vapores e partículas e seu controle por métodos de aeração, ventilação diluidora, ventilação local exaustora e purificação do ar • Controle de odores e poluição sonora
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Leis regulamentadoras <p>VI – Química da Atmosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Química da Troposfera Remota • Química da Troposfera Urbana: Smog fotoquímico, Reações fotoquímicas • Química da Estratosfera: Camada de Ozônio, Buracos de Ozônio, Ciclo de Chapman, Ciclos catalíticos, Substâncias de depleção de ozônio, Tendências e Situação atual • Processos de transporte e formação do vortex polar • Protocolo de Montreal <p>VII – Observações de concentrações de gases e aerossóis na atmosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observações in-situ • Observações por sensoriamento remoto • Principais técnicas: medidas em superfície de gases traço e aerossóis, Lidar, radiossondagens, etc. <p>VII – Noções de modelagem de qualidade do ar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelagem numérica da emissão, dispersão, transformação química e deposição de poluentes na atmosfera • Assimilação de dados químicos da atmosfera <p>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ As atividades serão enviadas via sigaa ou email; ➤ A validação de assiduidade será realizada através da presença de atividades síncronas e pelo envio das atividades.
--	--

Detalhamento dos recursos didáticos a serem utilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de recursos de videoconferência: google meet; hangouts; Kahoot; • Apresentação síncronas e disponibilização de aulas (atividades assíncronas);
--	---

Datas e horários das atividades síncronas	<p>As atividades síncronas serão realizadas nos horários previstos das aulas. Para isso, o link da videoconferência será enviado com antecedência, através do cadastro de notícias no SIGAA da turma.</p> <p>Não há necessidade de videoconferência em todos os horários e conteúdos.</p>
---	---

Referências	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baird, C., Química Ambiental, Porto Alegre: Bookman, 2.a ed., 2002. ➤ BRAGA, Benedito et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p. ISBN: 8576050412, 9788576050414. ➤ Lenzi, E. Fávero, e L. O. B., Introdução à Química da Atmosfera: ciência, vida e sobrevivência. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009. ➤ Lenzi Ervim, Luzia Otilia Bortotti Favero. Introdução à química da atmosfera: ciência, vida e sobrevivência. 2ª edição. Gen LTC. 2019 ➤ Seinfeld, J. H. e Pandis, S. N., Atmospheric Chemistry and Physics: from Air Pollution to Climate Change. New York: John Wiley & Sons – 2a. edição, 2006, ou 3a. edição, 2016. ➤ Spiro, Thomas G. e Stigliani, William M., Química Ambiental, 2ª Ed., Capítulo 9 (e 6,7), Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2009. ➤ VIANELLO, Rubens Leite; ALVES, Adil Rainier. Meteorologia básica e aplicações. 2ª edição revisada, Viçosa, MG: Imprensa Universitaria, UFV. 2012. ➤ WALLACE, John M; HOBBS, Peter Victor. Atmospheric science: an introductory survey. 2nd ed. Amsterdam Burlington Elsevier Academic Press, 2006. xvi, 483 p. (International
-------------	--

	geophysics sciences, 92) ISBN: 9780127329512 . . .
--	---

.