

Informações da Disciplina

Disciplina	Nível
EX056 - Educação Interdisciplinar para a Transição Energética	Graduação

Situação	Catálogo
ATIVA	2026

Nome em Inglês	Nome em Espanhol
Interdisciplinary Education for the Energy Transition	Educación interdisciplinar para la transición energética

Tipo de Disciplina	Tipo de Aprovação
Semanal	Aprovação por Conceito e Frequência

Característica	Percentual Mínimo de Frequência
Regular	75%

Tipo de Período / Período de Oferecimento	Exige Exame
Semestral / A Critério da Unidade de Ensino	Não

Coordenadoria Geral	Coordenadoria de Programa
11 - Comissão de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica	

Unidade/Departamento Responsável	Ano de Criação
29.00 - Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação	2024

Carga Horária

Legenda

(SL) = Sala de Aula ; (T) = Teórica ; (P) = Prática ; (L) = Laboratório
(O) = Orientação ; (D) = Atividade Distância ; (E) = Estudo em Casa ; (S) = Seminário
(X) = Exercício ; ED = Estudo Dirigido (E) ; (R) = Presencial
(OE) = Atividades Orientadas de Extensão ; (PE) = Atividades Práticas de Extensão

Ano	Crédito	(SL)	(T)	(P)	(L)	(O)	(D)	(E)	(OE)	(PE)	Nº Semanas	Total
2026	6	2	0	0	0	0	0		3	3	15	6

Ementa

Ementa

A estratégia do curso é a ação multi e interdisciplinar, que permite a integração de conhecimentos nas áreas de engenharia, computação, direito, políticas públicas, economia, educação e gestão. O curso almeja envolver alunos de graduação em práticas de extensão, de modo a auxiliar na ressignificação de perfis profissionais e contribuir para a disseminação - fortalecimento de procedimentos educativos baseados na pesquisa a partir de demandas contemporâneas. Disso decorrem dois objetivos: 1) formar agentes de transição energética; 2) habilitar para a difusão de tecnologias através de práticas inclusivas junto a um público de perfis socioeconômicos variados. O conteúdo é descrito abaixo, relacionado com cada um dos objetivos: 1) Formação de agentes de transição energética • O conceito de Comunidade de Energia; • Pobreza energética; • Laboratório Urbano Vivo; • Transição energética e demandas por outras vias de Educação; • Tópicos em tecnologia social; 2) Habilitação para a difusão de tecnologias através de práticas inclusivas • Tópicos em tecnologias de energias renováveis: fotovoltaica e eólica; • Tópicos em economia institucional; • Tópicos em Educação Não Formal; • Visitas orientadas; • Prática laboratorial

Ementa em Inglês

The course strategy is multi- and interdisciplinary action, which allows for the integration of knowledge in the areas of engineering, computing, law, public policy, economics, education and management. The course aims to involve undergraduates in extension practices in order to help reframe professional profiles and contribute to the dissemination - strengthening of research-based educational procedures based on contemporary demands. Two objectives arise from this: 1) to train energy transition agents; 2) to enable the dissemination of technologies through inclusive practices among a public with varied socio-economic profiles. The content is described below, related to each of the objectives: 1) Training energy transition agents - The Energy Community concept; - Energy poverty; - Living Urban Laboratory; - Energy transition and demands for other forms of education; - Topics in social technology; 2) Training for the dissemination of technologies through inclusive practices - Topics in renewable energy technologies: photovoltaic and wind; - Topics in institutional economics; - Topics in non-formal education; - Guided visits; - Laboratory practice

Ementa em Espanhol

La estrategia del curso es multi e interdisciplinar, permitiendo la integración de conocimientos en las áreas de ingeniería, informática, derecho, políticas públicas, economía, educación y gestión. El curso tiene como objetivo involucrar a los estudiantes de pregrado en las prácticas de extensión con el fin de ayudar a re-significar los perfiles profesionales y contribuir a la difusión - fortalecimiento de los procedimientos educativos basados en la investigación a partir de las demandas contemporáneas. De ahí surgen dos objetivos: 1) formar agentes de transición energética; 2) posibilitar la diseminación de tecnologías a través de prácticas inclusivas entre un público con perfiles socioeconómicos variados. A continuación se describen los contenidos, relacionados con cada uno de los objetivos: 1) Formación de agentes de transición energética - El concepto de Comunidad de la Energía; - Pobreza energética; - Laboratório Urbano Vivo; - Transición energética y demandas de otras formas de educación; - Temas de tecnología social; 2) Formación para la difusión de tecnologías a través de prácticas inclusivas - Temas de tecnologías de energías renovables: fotovoltaica y eólica; - Temas de economía institucional; - Temas de educación no formal; - Visitas guiadas; - Prácticas de laboratorio.

Conteúdo

Conteúdo Programático

Objetivo 1: A Agenda 2023 da ONU (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2024) propõe os chamados “Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável” (ODS), que são interconectados, de maneira a formar um panorama complexo e multifacetado, cuja abordagem exige articulação entre diferentes saberes e interpretações da realidade. Desse fato emerge a consciência de que ações para o desenvolvimento sustentável demandam um novo perfil profissional. Os conteúdos relacionados a esse objetivo são: • Definição de Comunidades de Energia, com apresentação de experiências concretas e discussão de casos específicos. Apresentação de práticas semelhantes que ocorrem no território brasileiro. Discussão sobre o potencial das Comunidades de Energia para abordar a questão da pobreza energética no Brasil; • Abordagem e entendimento da problemática do acesso à energia como uma das causas estruturais da pobreza. Discussão de casos no Brasil e no mundo, com apresentação de características locais e busca de alternativas comunitárias; • Definição do conceito de Laboratório Urbano Vivo: sua estrutura, principais características e dinâmicas. Apresentação e discussão de experimentos reais na UNICAMP (Campus Sustentável) e no mundo; • Apresentação e discussão de peculiaridades da transição energética que demandam abordagens educativas alternativas: suas razões e características nucleares. Apresentar e discutir relações entre educação, coesão social e emancipação comunitária; •

Apresentação dos principais conceitos da Tecnologia Social e discussão de seus pressupostos básicos. Objetivo 2: Estudos afirmam que a disseminação do uso das energias renováveis encontra barreiras de ordem tecnológica, econômica, sociocultural e institucional, de modo que algumas tecnologias desenvolvidas não satisfazem as necessidades percebidas para os fins dos usuários, enquanto algumas nem apresentam custos efetivos. Tais pesquisas afirmam que educação não escolar sobre o tema deveria ser destinada àqueles que nunca puderam frequentar a escola e uma forma alternativa de educação deveria ser utilizada para divulgar as energias renováveis. Os conteúdos relacionados a esse objetivo são: • Apresentação e discussão das vantagens e desvantagens de tecnologias de alternativas de energias renováveis. Discussão qualitativa e quantitativa de aspectos da geração fotovoltaica e da geração eólica; • Apresentação da Economia Institucional e discussão de seu framework clássico como abordagem para a estruturação de Comunidades de Energia; • Apresentação do conceito de Educação Não Formal e discussão de seus principais pressupostos, práticas e características; • Visitação ao longo do semestre uma localidade caracterizada por vulnerabilidade social no município de Campinas. Observação in loco de aspectos discutidos em sala de aula e elaboração de discussões e questionamentos sobre o observado; • Interação com os moradores da localidade visitada. Compreensão, através de tais interações, das questões abordadas em sala de aula, de modo a elaborar discussões, questionamentos e sugerir alternativas.

Conteúdo Programático em Inglês

Objective 1: The UN Agenda 2023 (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2024) proposes the so-called “Goals for Sustainable Development” (SDGs), which are interconnected, in order to form a complex and multifaceted panorama, whose approach requires articulation between different knowledge and interpretations of reality. From this fact emerges the awareness that actions for sustainable development demand a new professional profile. The contents related to this objective are: • Definition of Energy Communities, with presentation of concrete experiences and discussion of specific cases. Presentation of similar practices that occur in Brazilian territory. Discussion on the potential of Energy Communities to address the issue of energy poverty in Brazil; • Approach and understanding the problem of access to energy as one of the structural causes of poverty. Discussion of cases in Brazil and around the world, with presentation of local characteristics and search for community alternatives; • Definition of the Living Urban Laboratory concept: its structure, main characteristics and dynamics. Presentation and discussion of real experiments at UNICAMP (Sustainable Campus) and around the world; • Presentation and discussion of peculiarities of the energy transition that require alternative educational approaches: their reasons and core characteristics. Present and discuss relationships between education, social cohesion and community emancipation; • Presentation of the main concepts of Social Technology and discussion of its basic assumptions. Objective 2: Studies state that the dissemination of the use of renewable energy encounters technological, economic, sociocultural and institutional barriers, so that some technologies developed do not satisfy the perceived needs of users, while some do not even present effective costs. Such research states that non-school education on the topic should be aimed at those who have never been able to attend school and an alternative form of education should be used to promote renewable energy. The contents related to this objective are: • Presentation and discussion of the advantages and disadvantages of alternative renewable energy technologies. Qualitative and quantitative discussion of aspects of photovoltaic generation and wind generation; • Presentation of Institutional Economics and discussion of its classic framework as an approach to structuring Energy Communities; • Presentation of the concept of Non-Formal Education and discussion of its main assumptions, practices and characteristics; • Visit throughout the semester to a location characterized by social vulnerability in the municipality of Campinas. On-site observation of aspects discussed in the classroom and preparation of discussions and questions about what was observed; • Interaction with residents of the location visited. Understanding, through such interactions, the issues addressed in the classroom, in order to develop discussions, questions and suggest alternatives.

Conteúdo Programático em Espanhol

Objetivo 1: La Agenda 2023 de la ONU (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2024) propone los llamados “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS), que están interconectados, para formar un panorama complejo y multifacético, cuyo enfoque requiere la articulación entre diferentes conocimientos e interpretaciones de realidad. De este hecho surge la conciencia de que las acciones por el desarrollo sostenible exigen un nuevo perfil profesional. Los contenidos relacionados con este objetivo son: • Definición de Comunidades Energéticas, con presentación de experiencias concretas y discusión de casos específicos. Presentación de prácticas similares que ocurren en territorio brasileño. Discusión sobre el potencial de las Comunidades Energéticas para abordar la cuestión de la pobreza energética en Brasil; • Abordar y comprender el problema del acceso a la energía como una de las causas estructurales de la pobreza. Discusión de casos en Brasil y en el mundo, con presentación de características locales y búsqueda de alternativas comunitarias; • Definición del concepto Laboratorio Urbano Vivo: su estructura, principales características y dinámica. Presentación y discusión de experimentos reales en la UNICAMP (Campus Sostenible) y en todo el mundo; •

Presentación y discusión de peculiaridades de la transición energética que requieren enfoques educativos alternativos: sus razones y características centrales. Presentar y discutir las relaciones entre educación, cohesión social y emancipación comunitaria; • Presentación de los principales conceptos de Tecnología Social y discusión de sus supuestos básicos. Objetivo 2: Los estudios afirman que la difusión del uso de energías renovables encuentra barreras tecnológicas, económicas, socioculturales e institucionales, de modo que algunas tecnologías desarrolladas no satisfacen las necesidades percibidas de los usuarios, mientras que otras ni siquiera presentan costos efectivos. Dichas investigaciones afirman que la educación no escolar sobre el tema debería estar dirigida a quienes nunca han podido asistir a la escuela y debería utilizarse una forma alternativa de educación para promover las energías renovables. Los contenidos relacionados con este objetivo son: • Presentación y discusión de las ventajas y desventajas de las tecnologías alternativas de energía renovable. Discusión cualitativa y cuantitativa de aspectos de generación fotovoltaica y generación eólica; • Presentación de Economía Institucional y discusión de su marco clásico como enfoque para la estructuración de Comunidades Energéticas; • Presentación del concepto de Educación No Formal y discusión de sus principales supuestos, prácticas y características; • Visita a lo largo del semestre a un lugar caracterizado por la vulnerabilidad social en el municipio de Campinas. Observación in situ de los aspectos discutidos en el aula y preparación de discusiones y preguntas sobre lo observado; • Interacción con los vecinos del lugar visitado. Comprender, a través de dichas interacciones, los temas tratados en el aula, para desarrollar discusiones, cuestionamientos y sugerir alternativas.

Bibliografia

ALDRICH, D. P., MEYER, M. 2015 Social capital and community resilience. *American Behavioural Scientist*, vol 59, n.2, p. 254-269. DOI: 10.1177/0002764214550299. BAUWENS, T., DEFOURNY, T. 2017. Social capital and mutual versus public benefit: the case of renewable energy cooperatives. *Annals of Public and Cooperative Economics*. <http://dx.doi.org/10.1111/apce.12166>. BIELIG, M, KACPERSKI, C., KUTZNER, F., KLINGERT, S. 2022. Evidence behind the narrative: critically reviewing the social impact of energy communities in Europe. *Energy Research and Social Science*, 94. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102859>. BRUMMER, V. 2018. Community Energy – benefits and barriers: a comparative literature review of community energy in the UK, Germany and the USA, the benefits it provides for societal and the barriers it faces. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, p. 187-196. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.013> Bulkeley, H., Marvin, S., Palgan, Y. V., McCormick, K., Breidfuss-Loidl, M., Mai, L., ... Frantzeskaki, N. (2019). Urban living laboratories: Conducting the experimental city?. *European urban and regional studies*, 26(4), 317-335. Caniglia, Guido, et al. A pluralistic and integrated approach to action-oriented knowledge for sustainability. *Nature Sustainability* 4.2 (2021): 93-100. Dagnino, Renato. *Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas*. Eduepb, 2014. Dal Poz, Maria Ester, et al. *Food, Energy and Water Nexus: An Urban Living Laboratory Development for Sustainable Systems Transition*. *Sustainability* 14.12 (2022): 7163. Davies, Andrew, and Michael Hobday. *The business of projects: managing innovation in complex products and systems*. Cambridge University Press, 2005. FONSECA, X., LUKOSCH, S., BRAZIER, F. 2018. Social cohesion revisited: a new definition and how to characterize it. *Innovation: The European Journal of Social Sciences Research*. <https://doi.org/10.1080/13511610.2018.1497480>. Frank. *The role of cities in technological transitions*. *Cities and low carbon transitions* (2011): 3e28. GARCIA, V. A. *A educação não formal como acontecimento*. Campinas, 2009. 456p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Geels, Frank W., and Johan Schot. *Typology of sociotechnical transition pathways*. *Research policy* 36.3 (2007): 399-417. GEELS, FW. 2020. Micro-foundations of the multi-level perspective on socio-technical transitions: developing a multi-dimensional model of agency through crossovers between social constructivism, evolutionary economics and neo-institutional theory. *Technol. Forecast. Soc. Change* 152:119894. GIACOVELLI, G. 2022. Social capital and energy transition: a conceptual review. *Sustainability*, 14. <https://doi.org/10.3390/su14159253> JANUZZI, G. M., GOLDENBERG, J. Has the situation of the 'have nots' improved? *WIREs Energy Environ* 2012, 1: 41–50 doi: 10.1002/wene.20 <https://doi.org/10.1016/j.tej.2023.107252>. KANDPAL, T. C.; BROMAN, L. 2014. Renewable energy education: A global status review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Issue 34, p. 300-324. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2014.02.039> LIN, N. Building a network theory of social capital. *Connection* 22 (1), 20-51, 1999 MIDDLETON, P. 2018. Sustainable living education: Techniques to help advance the renewable energy transformation. *Solar Energy*, Issue 174, p. 1016-1018. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2018.08.009> PUTNAM, R. E. *Pluribus unum. Diversity and community in the twenty-first century*. The 2006 Johann Skytte Prize Lectures. *Scandinavian Political Studies*, vol. 30, no. 2, 2007 Renewable Energy Transition Case from Germany. *Sustainability* 2021, 13, 6300. <https://doi.org/10.3390/su13116300> SIMSON, O. R. M. V, PARK, M. B, FERNANDES, R. S. (orgs.). *Educação não-formal: cenários da criação*. Campinas, Editora da Unicamp, 2001. Sovacool, Benjamin K., and David J. Hess. *Ordering theories: Typologies and conceptual frameworks for sociotechnical change*. *Social studies of science* 47.5 (2017): 703-750. Tronchin, Lamberto, Massimiliano Manfren, and Benedetto Nastasi. Energy efficiency, demand side management and energy storage technologies—A critical analysis of possible paths of integration in the built environment. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 95 (2018): 341-353. Von Wirth, Timo, et al. Impacts of urban living labs on sustainability transitions: Mechanisms and strategies for systemic change through experimentation. *European Planning Studies* 27.2 (2019): 229-257.

Observação