

راهنمای مطالعاتی دانشجویان

(Study guide)

عنوان درس: مدلسازی در HSE

گروه: بهداشت حرفه و ایمنی کار

تاریخ: ۱۴۰۳

- عنوان درس: مدلسازی در HSE

- تعداد واحد: 2

- هماهنگ کننده: دکتر مسلم علی محمدلو

- گروه مدرسین: دکتر مسلم علی محمدلو

- پیش نیاز: ندارد

- اهمیت این درس را در یک پاراگراف توضیح دهید:

درس مدلسازی در HSE با نگاه تصمیم گیری فازی در HSE، به دلیل توانایی اش در ارائه راه حل های مبتنی بر منطق ابهام، اهمیت ویژه ای دارد. در دنیای واقعی، تصمیم گیری ها غالباً تحت تأثیر عدم قطعیت و پیچیدگی های متعددی قرار دارند. منطق فازی به مدیران امکان می دهد تا با پردازش و تحلیل داده های مبهم، به جایگزین های پراکنده ای فکر کنند که در عین حال به جنبه های انسانی و اجتماعی نیز توجه دارد. این درس به دانشجویان کمک می کند تا روش های نوین تصمیم گیری را یاد بگیرند و به مدیریت مؤثرتر خطرات و ایمنی در محیط های کاری و صنعتی بپردازند، که این امر خود به ارتقای سطح ایمنی و بهره وری در سازمان ها منجر می شود.

- اهداف کلی و میانی:

اهداف کلی:

۱. **آشنایی با مفاهیم بنیادی:** معرفی اصول و مبانی منطق فازی و نحوه

تأثیر آن بر فرآیندهای تصمیم‌گیری در مدیریت HSE.

۲. **توسعه مهارت‌های تصمیم‌گیری:** تقویت توانایی دانشجویان در استفاده

از روش‌های منطق فازی برای تحلیل و ارزیابی شرایط پیچیده و نامشخص.

اهداف میانی:

اهداف شناختی

۱. فهم مفاهیم اولیه: تسلط بر مفاهیم اصلی منطق فازی و کاربردهای آن در

زمینه HSE.

۲. تحلیل و درک سیستم‌ها: توانایی تحلیل و درک سیستم‌های استنتاج فازی

و چگونگی پیاده‌سازی آنها در مسائل HSE.

۳. آشنایی با متدهای تصمیم‌گیری: درک و توانایی به‌کارگیری روش‌های

AHP, TOPSIS و نسخه‌های فازی آنها (FAHP و FTOPSIS).

اهداف مهارتی

۱. استفاده از تکنیک‌ها: توانایی به‌کارگیری تکنیک‌های منطق فازی در حل

مسائل واقعی HSE.

۲. تحلیل داده‌های فازی: قابلیت تحلیل و پردازش داده‌های فازی با استفاده از

نرم‌افزارهای مرتبط.

۳. مدیریت پروژه‌های HSE: مهارت در مدیریت و تحلیل پروژه‌های مرتبط با

- روش تدریس:

۱. **مطالب تئوری:**

○ ارائه محتوای علمی از طریق سخنرانی‌های کلاسیک و استفاده از اسلایدها،

ویدئوها و دیگر منابع آموزشی برای توضیح بهتر مفاهیم پیچیده.

۲. **بحث‌های گروهی:**

○ تشکیل گروه‌های کوچک برای بررسی و تحلیل مسائل واقعی در حوزه HSE

۳. **کارگاه‌های عملی:**

○ برگزاری کارگاه‌های کاربردی برای آموزش نرم‌افزارها و ابزارهای مرتبط

۴. **مطالعه موردی:**

○ تحلیل مطالعات موردی مرتبط با حوادث و چالش‌های HSE

- روش ارزشیابی:

○ **آزمون‌های کتبی میان‌ترم و پایان‌ترم:** شامل سوالات چندگزینه‌ای،

تشریحی و تحلیلی برای سنجش درک مفاهیم پایه منطق فازی و

کاربردهای آن.

○ **پروژه‌های گروهی:** دانشجویان به گروه‌های کوچک تقسیم می‌شوند و

یک پروژه عملی مرتبط با مدلسازی HSE با استفاده از منطق فازی را

انجام می‌دهند و نتیجه را ارائه می‌دهند.

○ **نقد و ارزیابی ارائه‌ها:** دانشجویان مطالب را به صورت گروهی یا فردی

ارائه می‌دهند و بر اساس تسلط بر مفاهیم، کیفیت ارائه و توانایی پاسخ به

سؤالات ارزیابی می‌شوند.

- نکات کلیدی در یادگیری بهتر این درس عبارتند از:

۱. **فهم مفاهیم پایه:**
 - شروع با درک عمیق مفاهیم ابتدایی منطق فازی، از جمله مجموعه‌های فازی، درجه عضویت و قوانین استنتاج، مهم است.
 ۲. **مطالعه منابع معتبر:**
 - استفاده از کتب و مقالات معتبر در زمینه منطق فازی و HSE به منظور آشنایی با تحقیقات و نظریه‌ها.
 ۳. **تمرین و کارگاه‌های عملی:**
 - شرکت در کارگاه‌های عملی و پروژه‌های گروهی به منظور تجربه عملی و کاربردی از تکنیک‌های فازی.
 ۴. **برقراری ارتباط بین مفاهیم:**
 - یادگیری چگونگی ارتباط بین روش‌های مختلف تصمیم‌گیری (مانند AHP و TOPSIS) و کاربرد آنها در مسائل HSE.
 ۵. **استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط:**
 - آشنایی و کار با نرم‌افزارهای تحلیل فازی می‌تواند به فهم بهتر مطالب و همچنین تسهیل در تحلیل داده‌ها کمک کند.
 ۶. **مشارکت فعال در کلاس:**
 - پرسش و پاسخ فعال و شرکت در بحث‌های کلاسی باعث تقویت یادگیری و افزایش درک مفاهیم می‌شود.
 - نظر درباره مفاهیم و تمرینات.
- با رعایت این نکات کلیدی، می‌توانید یادگیری خود را بهبود بخشید و در درس مدل‌سازی در HSE موفق‌تر باشید.

- مراجع: (کتاب ژورنال یا سایت اینترنتی مرتبط را بطور دقیق معرفی نمائید.

کتاب علم مدیریت فازی نوشته دکتر عادل اذر

- Shahrokhi, M., Sarashk, M. V., & Bernard, A. (2023). Risk Analysis, a Fuzzy Analytic Approach. *Risk Management, Sustainability and Leadership*.
- Janackovic, G. L., Savic, S. M., & Stankovic, M. S. (2013). Selection and ranking of occupational safety indicators based on fuzzy AHP: A case study in road construction companies: Case study. *South African Journal of Industrial Engineering*, 24(3), 175-189.
- Azadeh, A., Fam, I. M., Khoshnoud, M., & Nikafrouz, M. (2008). Design and implementation of a fuzzy expert system for performance assessment of an integrated health, safety, environment (HSE) and ergonomics system: The case of a gas refinery. *Information Sciences*, 178(22), 4280-4300.

- اشتباهات رایج دانشجویان در این درس عبارتند از:

- اشتباهات رایج دانشجویان در این درس عبارتند از:

۱. عدم درک مفاهیم پایه:
 - بسیاری از دانشجویان در درک مفاهیم اولیه منطق فازی دچار مشکلاتی می‌شوند و به همین دلیل نمی‌توانند به خوبی سیستم‌های استنتاج فازی را درک کنند.
 ۲. عدم توجه به کاربرد عملی:
 - دانشجویان گهگاه به استفاده نظری از الگوریتم‌ها و روش‌های فازی بسنده می‌کنند و نتایج آن‌ها را در کاربردهای واقعی HSE پیاده‌سازی نمی‌کنند.
 ۳. نقص در تحلیل داده‌ها:
 - در پروژه‌های عملی، برخی دانشجویان نتوانسته‌اند داده‌های خود را به صورت صحیح تحلیل کنند و از ابزارهای فازی به طور مؤثر بهره ببرند.
 ۴. تشخیص نادرست ریسک‌ها:
 - در استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری فازی، دانشجویان ممکن است نتوانند ریسک‌های محیطی و ایمنی را به درستی شناسایی و ارزیابی کنند.
 ۵. عدم آشنایی با ابزارها و نرم‌افزارهای مربوطه:
 - دانشجویان غالباً با نرم‌افزارهای تحلیل فازی به اندازه کافی آشنا نیستند و این منجر به کاهش کیفیت پروژه‌ها و تحلیل‌ها می‌شود.
 ۶. نادیده گرفتن ارتباط بین مفاهیم:
 - برخی دانشجویان ارتباط میان مفاهیم منطق فازی و روش‌های تصمیم‌گیری موجود (مانند AHP و TOPSIS) را به خوبی درک نمی‌کنند.
 ۷. عدم توجه به مستندات و منابع:
 - دانشجویان گاهی از مراجعه به منابع و مراجع علمی برای تأمین اطلاعات و مستندات لازم غفلت می‌کنند و این منجر به کمبود اطلاعات معتبر در پروژه‌هایشان می‌شود.
 ۸. کاستی در ارائه نتایج:
 - در زمان ارائه پروژه‌ها، برخی دانشجویان نمی‌توانند نتایج خود را به طور واضح بیان کنند و این موضوع بر ارزیابی نهایی آنان تأثیر منفی می‌گذارد.
- با توجه به این اشتباهات، مهم است که دانشجویان به تقویت مهارت‌های نظری و عملی خود پرداخته و از منابع موجود بهره‌برداری کنند.