

پیامبر گرامی اسلام (ص): بهترین سخن یاد خداست و رأس حکمت، اطاعت از اوست.

دانشکده بهداشت – دفتر توسعه آموزش

طرح جامع تدریس

(Course Plan)

عنوان درس: ایمنی برق و ماشین آلات گروه فراگیر: دانشجویان ترم 3 مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

مدرس: مریم فیض عارفی

نیمسال: اول سال تحصیلی 1404-1405

ساعت کلاس: 8-10

روز برگزاری کلاس: یکشنبه

تعداد واحد (نظری / عملی): 2 واحد (0/5 واحد عملی 1/5 واحد تئوری) پیشنیاز: آشنایی با صنایع و شناخت فنون صنعت

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با اصول ایمنی ماشین آلات و ایمنی برق و کاربرد آن در صنعت

اهداف ویژه :

- 1- مبانی ایمنی ماشین آلات در محیط کار را توضیح دهد.
- 2- ویژگی های یک حفاظ مناسب را توضیح دهد.
- 3- قسمت های خطرناک ماشین آلات را توضیح دهد.
- 4- انواع حفاظ و سیستم های حفاظتی را توضیح دهد.
- 5- روش های تولید الکتریسیته را بیان کند.
- 6- روش های پیشگیری از برق گرفتگی را توضیح دهد.
- 7- روش های نصب انواع سیستم های حفاظتی را عملی کار کند.

روش تدریس:

- سخنرانی با استفاده از point Power
- توصیف مطالب و بحث
- انجام کارهای عملی

وظایف و تکالیف دانشجو :

- مشارکت در بحث های کلاسی
- انجام تکالیف محول شده
- انجام پروژه های مربوط به جلسات عملی

روش ارزشیابی دانشجو :

- امتحان کتبی پایان ترم
- امتحان کتبی میان ترم

- ارزیابی پروژه دانشجویی
- ارزیابی مشارکت دانشجویی در فعالیت های کلاسی

#### منابع مطالعه :

#### منابع فارسی:

- ایمنی ماشین آلات، حفاظ ها و سیستم های حفاظتی / عدل جواد و همکاران/ انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران/ آخرین چاپ
- ایمنی و بهداشت برای مهندسین/ محمد فام و میرزائی/ انتشارات فن آورن/ 1389
- ایمنی و بهداشت برای مهندسین/ غلامحسین حلوانی/ انتشارات آثار سبحان/ 1386
- ایمنی برق برای مهندسین/ غلامحسین حلوانی و جواد شیرازی/ انتشارات آثار سبحان/ 1388

#### منابع لاتین:

1. John Cadick P, Capelli-Schellpfeffer M, Neitzel DK, Winfield A. Electrical safety handbook: McGraw-Hill Education; 2012.
2. Association NFP, Workplaces NFPATCoESRfE. NFPA 70E: Standard for Electrical Safety in the Workplace: NFPA; 2004.
3. Macdonald D. Practical machinery safety: Elsevier; 2004.
4. Brauer RL. Safety and health for engineers: John Wiley & Sons; 2022.

### جدول طراحی پیشگام تدریس

|                                    |                                                      |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|
| عنوان درس: ایمنی برق و ماشین آلات  | گروه فراگیر: ترم 3 مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار |
| نیمسال: اول 1401-1402              | نام استاد: مریم فیض عارفی                            |
| روز برگزاری کلاس: یکشنبه ساعت 8-10 | تعداد واحد: 2 واحد (1/5 واحد تئوری + 0/5 واحد عملی)  |

| اهداف جلسات                                                                                                                                                                                                              | موضوع                                                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| برقراری ارتباط<br>حصول اطمینان از داشتن پیشنیازها _ تبیین اهداف                                                                                                                                                          | معارفه _ ارزشیابی آغازین _ تبیین انتظارات                                           |  |
| در پایان هر جلسه از فراگیر انتظار می رود که :<br>با سرفصل درس آشنا شود<br>1-<br>اصلاحات تخصصی درس را بداند<br>2-<br>قوانین و مقررات بین المللی را بداند<br>3-                                                            | مفاهیم، اصطلاحات، قوانین، مقررات و استانداردهای م                                   |  |
| 1- بخش های خطرناک ماشین آلات را توضیح دهد<br>2- حرکات و عملیات خطرناک ماشین آلات را شرح دهد                                                                                                                              | شناسایی نقاط خطر در ماشین آلات                                                      |  |
| 1- اصول حفاظ گذاری را توضیح دهد<br>2- انواع حفاظ ها و اقدامات حفاظتی ماشین آلات را شرح دهد                                                                                                                               | آشنایی دانشجو با اصول حفاظ گذاری                                                    |  |
| 1- اقدامات حفاظتی وسایل انتقال نیرو را توضیح دهد<br>2- انواع حفاظ های ماشین آلات را توضیح دهد<br>3- انواع سیستم های حفاظتی م                                                                                             | آشنایی دانشجو با اصول حفاظ گذاری                                                    |  |
| 1- سیستم های ضد تکرار، ترمزها و کنترل های پایی را توضیح<br>2- روش های کنترل خطرات ابزار دستی را توضیح دهد<br>3- روش های کنترل ابزار برقی دستی را شرح دهد                                                                 | آشنایی دانشجو با اصول حفاظ گذاری                                                    |  |
| 1- نکات ایمنی در زمان کار با دستگاه اهره تسمه ای را بداند<br>2-<br>3- نکات ایمنی در زمان کار با دستگاه<br>4- نکات ایمنی در زمان کار با دستگاه فرز نجاری را بداند<br>5- نکات ایمنی در زمان کار با دستگاه کف رنده را بداند | آشنایی با ایمنی ماشین آلات نظیر پرس ها، دستگاههای                                   |  |
| 1- در مورد سیستم LOCK OUT/ TAG OUT توضیح دهد<br>2- OUT/ TAG OUT را بداند.                                                                                                                                                | آشنایی دانشجو با اصول کنترل انرژی<br>آشنایی دانشجو با اصول ایمنی در تعمیر و نگهداری |  |
| 1- نحوه بازرسی از ایمنی ماشین آلات را بلد باشد.                                                                                                                                                                          | آشنایی دانشجو با نحوه ب                                                             |  |
| 1- با ایمنی ماشین آلات جوشکار<br>2- اصول کار با این دستگاهها را بداند .                                                                                                                                                  | آشنایی با ایمنی در جوشکاری و برشکاری                                                |  |
| 1- اهمیت ایمنی برق را بداند<br>2- انواع جریان های الکتریکی را توضیح دهد<br>3- اصطلاحات رایج در ایمنی برق را تعریف کند                                                                                                    | آشنایی دانشجو با اصول تولید الکتریسیته                                              |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| <p>1- خطرات برق گرفتگی در سیستم فشار ضعیف را توضیح دهد</p> <p>2- انواع برق گرفتگی در سیستم های فشار ضعیف و قعوی را نام</p> <p>3- عوامل موثر در شدت خطرهای ناشی از سیستم های فشار</p> <p>4- انواع برق گرفتگی را توضیح دهد</p>                                        | آشنایی دانشجو با خطرات الکتریسیته در صنعت      |  |
| <p>1- روش حفاظتی رله دیفرانسیل را توضیح دهد</p> <p>2- روش حفاظتی در برابر جریان اضافی را توضیح دهد</p> <p>3- روش حفاظتی اتاق هم پتانسیل را توضیح دهد</p> <p>4- روش حفاظتی عایق بندی مضاعف را توضیح دهد</p> <p>5- روش حفاظتی ترانسفورماتور ایزولمان را توضیح دهد</p> | آشنایی دانشجو با اصول حفاظت در برابر خطرات برق |  |
| <p>1. زمین کردن را تعریف کند</p> <p>2. عوامل اصلی دستیابی به سیم ارت مناسب را بداند</p> <p>3. الکتروود مربوط به سیم اتصال به زمین را توضیح دهد.</p> <p>4. روش استقرار سیم ارت را شرح دهد</p>                                                                        | آشنایی دانشجو با سیم اتصال به زمین             |  |
| <p>1- انواع روش های اتصال به زمین را توضیح دهد</p> <p>2- انواع روش های اتصال به زمین در فشار ضعیف را توضیح دهد</p> <p>3- انواع روش های اتصال به زمین در فشار متوسط را نام ببرد.</p>                                                                                 | آشنایی دانشجو با روش های اتصال به زمین         |  |
| <p>1- انواع فیوزها را نام برده و توضیح دهد</p> <p>2- انواع کلیدهای اتوماتیک را نام برده و شرح دهد</p>                                                                                                                                                               | آشنایی دانشجو با کلیدها و فیوزها               |  |
| <p>1- وسایل انتقال و توزیع جریان الکتریکی را نام ببرد</p> <p>2- عوامل انتخاب وسیله انتقال و توزیع جریان الکتریکی را نام ببرد</p> <p>3- شبکه هوایی و متعلقات آن را توضیح دهد</p>                                                                                     | آشنایی دانشجو با نحوه انتقال                   |  |
| <p>1- اهداف استفاده از وسایل حفاظت فردی را بداند</p> <p>2- انواع لوازم فردی در زمان برق کاری را نام برده و توضیح دهد</p> <p>3- انواع لوازم گروهی در زمان برق کاری را نام برده و توضیح دهد</p>                                                                       | آشنایی دانشجو با تجهیزات حفاظت فردی کار در برق |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | بازدید (عملی 1)                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | بازدید (عملی 2)                                |  |