Qassim University
Unaizah College of Engineering

جامعة القصيم
كلية الهندسة بعنيزة

Course Description وصف مقرر دراسي

متطلب		Hours/الساعات					
متزامن	سابق	Contacts / الاتصال			CR/المعتمدة	اسم المقرر	رقم ورمز المقرر
Co-Req.	Pre-Req.	تمارين TU	عملي LAB	نظري LT	وحدة UNIT	Course Title	Course Code
-	٣٤٠ كهر	1	-	3	3	تصميم أنظمة الحماية الكهربائية	482 كهر
-	EE 340					Design of Electrical Protection Systems	EE 482

محتويات المقرر:

عناصر نظام الحماية: الاهداف، المكونات، المتطلبات، مناطق الحماية، الحماية الرئيسية والاحتياطية **محولات القياس للحماية**: محول الجهد- محول الجهد السعوى- **محول التيار**: الانواع، التركيب، الدائرة المكافئة، خطأ النسبة، الحمل، مستويات الدقة، **مرحلات الحماية**: الانواع (الالكتروميكانيكى- الاستاتيكى- الرقمى- العددى)، تصنيفات الغرض، المزايا والعيوب، الجهاز الالكترونى الذكى، مفاتيح قطع الدائرة: مقدمة، الانواع(الهوائى-الزيتى- المفرغ – الغازى) مبادئ التشغيل، التطبيقات، المزايا والعيوب، الاداء اثناء العطل، سعة القطع، **تصميم حماية خط النقل**: الحماية ضد زيادة التيار، انظمة الحماية المسافية، الحماية باستخدام خط القوى كناقل، حالة دراسة (تصميم نظام حماية لخط نقل)، **تصميم حماية المولد**: نظم حماية الملف الساكن، نظم حماية الملف الدوار، حالة دراسة(تصميم نظام حماية المولد)، **تصيم حماية المحول**: الحماية ضد زيادة التيار، حماية العطل الارضى، الحماية التفاضلية، الحماية الغازية، حالة دراسة (تصميم نظام حماية المحول).

Course Description:

Protection system components: Objectives, system components, requirements, protection zones, main and backup protection; **Protection Instrument transformers (CT, VT & CVT):** Types, construction, equivalent circuit, ratio error, burden, accuracy classes; **Protective Relays**: Types (electromechanical, solid state, digital, numerical), function classifications, merits & demerits, IED; **Circuit Breakers**: Introduction, Types (air, vacuum, oil, SF6), principle of operation, applications, merits and demerits, during fault behavior, rapture, capacity; **Transmission Line Protection and Design**: Overcurrent protection schemes, distance protection schemes, power line carrier protection (PLC), case study (design of a TL protection scheme); **Generator Protection and Design**: Stator protection schemes, rotor protection schemes, case study (design of a generator protection scheme); **Transformer Protection and Design**: Overcurrent protection, restricted earth fault, differential, Buchholz, case study (design of a transformer protection scheme).

Course Objectives:

1- To teach the students the basic components of a protection system.
2- To cover different types of protection system devices including the up to date types.
3- To teach the students how to design and configure the protective scheme for a power system.

Evaluation methods:

1- Quizzes
2- Final exam
3-Midterm tests
4-Case studies, reports, and assignments

Text book and references:

1. Y.G. Paithanker,"Transmission Network Protection" Marcel Dekker Inc.1998
2. S. Rao, "Switchgear protection and power systems", 11th edition, Khanna Publishers
3. Badri Ram, "Power system protection and switchgear", Tata McGraw-Hill, 2011
4. Walter Elmore "Protective Relaying: Theory and Applications", Marcel Dekker

الختم