
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2012/2013

June 2013

RET 566 – Intelligent Building
[Bangunan Pintar]

Duration: 2 hours
[Masa: 2 jam]

Please check that this examination paper consists of FOUR printed pages before you begin the examination.

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Answer **FOUR** questions only.

*Jawab **EMPAT** soalan sahaja.*

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai].

1. (a) The application of Heating, Ventilating and Air Conditioning (HVAC) Controls starts with an understanding of the building and the use of the spaces to be conditioned and controlled. Discuss the parameters to be controlled in an HVAC system.

Aplikasi Kawalan Pemanasan, Ventilasi and Penyaman Udara (HVAC) bermula dengan kefahaman mengenai sesebuah bangunan dan penggunaan ruang yang perlu diselia dan dikawal. Bincangkan parameter-parameter yang perlu dikawal dalam sistem HVAC.

(10 marks/markah)

- (b) The capacity of an HVAC system is typically designed for extreme condition. Without control system, the system will become unstable and HVAC would overheat or overcool spaces. Discuss 3 types of HVAC control system.

Kapasiti sesebuah sistem HVAC biasanya direkabentuk untuk keadaan yang ekstrim. Tanpa sistem kawalan, sistem HVAC akan menjadi tidak stabil dan sesuatu ruang boleh menjadi terlalu panas atau sejuk. Bincangkan 3 jenis sistem kawalan HVAC.

(15 marks/markah)

2. Define Local Area Network (LAN) and Wide Area Network (WAN). Then discuss the differences between them.

Berikan definisi Rangkaian Kawasan Tempatan (LAN) dan Rangkaian Kawasan Lebar (WAN). Bincangkan perbezaan antara kedua-duanya.

(25 marks/markah)

3. By using the sketch, list down **Four (4)** levels of control in the Building Energy Management System (BEMS) and provide examples of components related in each level.

*Dengan bantuan lakaran, senaraikan **Empat (4)** peringkat kawalan dalam sistem kawalan tenaga bangunan (BEMS) serta berikan contoh komponen-komponen yang terlibat disetiap peringkat.*

(25 marks/markah)

4. (a) An intelligent building is one that provides a productive and cost-effective environment based design to a building. Explain the basic elements and the interrelationships between the elements that contribute to the success implementation of an intelligent building.

Sebuah bangunan pintar adalah salah satu rekabentuk yang menyediakan persekitaran yang produktif dan berasaskan kos efektif kepada bangunan. Terangkan elemen-elemen asas dan saling hubungkait antara elemen tersebut yang menyumbang kepada kejayaan pelaksanaan sebuah bangunan pintar.

(10 marks/markah)

- (b) Discuss the similarity and the difference of intelligent building and green building.

Bincangkan persamaan dan perbezaan bangunan pintar dan bangunan hijau.

(15marks/markah)

5. (a) The integration of fire protection system with other building systems can result in operational and economics benefits. Integrated building systems hold the potential for reducing false alarms, speeding building evacuation and assisting in fire fighting. These changes will create new ways to provide fire safety and new markets for fire detection, alarm and fighting systems.

Explain the two commonly methods used for implementing intelligent fire systems which are the analogue and addressable systems.

Integrasi sistem perlindungan kebakaran dengan sistem bangunan lain boleh mendatangkan manfaat kepada operasi dan ekonomi. Sistem bangunan bersepadu berpotensi untuk mengurangkan penggera palsu, mempercepatkan pemindahan bangunan dan membantu dalam memadamkan api. Perubahan ini akan mewujudkan cara baru untuk menyediakan keselamatan kebakaran dan pasaran baru untuk mengesan kebakaran, penggera dan sistem pencegahan.

Terangkan dua kaedah yang biasa digunakan untuk melaksanakan sistem kebakaran pintar adalah sistem analog dan alamat.

(10 marks/markah)

- (b) Fire detector detects the presence of heat or smokes generated during the early stages of fire and give an alarm signal to the control panel. Explain the types of the automatic fire detectors and the conditions which allow the use of the detectors accordingly.

Pengesan api mengesan kehadiran haba atau asap yang dihasilkan pada peringkat awal kebakaran dan memberi isyarat penggera kepada panel kawalan. Terangkan jenis-jenis pengesan api automatik dan kesesuaian yang membenarkan penggunaan pengesan kebakaran ini sewajarnya.

(15 marks/markah)