

Số: **688** /QĐ-ĐHQGHN

Hà Nội, ngày **08** tháng **3** năm **2023**

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc Ban hành Khung hạ tầng Công nghệ thông tin và Truyền thông (ICT)
của khu đô thị Đại học thông minh tại Hòa Lạc, phiên bản 1.0**

GIÁM ĐỐC ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Căn cứ Luật Công nghệ thông tin ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Văn bản hợp nhất luật Công nghệ thông tin số 10/VBHN-VPQH ngày 12 tháng 12 năm 2017;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Đại học quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 950/QĐ-TTg ngày 01 tháng 8 năm 2018 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018-2025 và định hướng đến năm 2030;

Căn cứ Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019 - 2020, định hướng đến năm 2025;

Căn cứ Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Căn cứ Quyết định số 829/QĐ-BTTTT ngày 31 tháng 05 năm 2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh (phiên bản 1.0);

Căn cứ Chương trình số 151/CTr-ĐU ngày 04 tháng 5 năm 2021 của Đảng ủy Đại học Quốc gia Hà Nội về Chuyển đổi số;

Căn cứ Quyết định số 800/QĐ-ĐHQGHN ngày 29 tháng 3 năm 2021 của Đại học Quốc gia Hà Nội về việc ban hành Chiến lược phát triển Đại học Quốc gia Hà Nội đến năm 2030, tầm nhìn 2045 và kế hoạch phát triển Đại học Quốc gia Hà Nội giai đoạn 2021-2025;

Căn cứ Quyết định số 1128/QĐ-ĐHQGHN ngày 06 tháng 4 năm 2022 của Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Kế hoạch ứng dụng Công nghệ thông tin, phát triển Đại học số đến năm 2025 tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1323/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 4 năm 2022 của Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành “Kiến trúc đại học số của Đại học Quốc gia Hà Nội đến năm 2025, tầm nhìn 2030 theo khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, phiên bản 2.0”;

Theo đề nghị của Chánh Văn phòng Đại học Quốc gia Hà Nội.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành Khung hạ tầng Công nghệ thông tin và Truyền thông (ICT) của khu đô thị Đại học thông minh tại Hòa Lạc, phiên bản 1.0 (Kèm theo).

Điều 2. Tổ chức thực hiện:

1. Các đơn vị thành viên, trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội làm việc tại Hòa Lạc

Chủ trì hoặc phối hợp với các đơn vị khác thực hiện các nhiệm vụ liên quan tới mô hình đô thị đại học thông minh theo hướng dẫn của Văn phòng Đại học Quốc gia Hà Nội, bảo đảm đúng mục tiêu phát triển bền vững, tận dụng tối đa hạ tầng kỹ thuật được đầu tư tại Hòa Lạc và khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu.

2. Chủ đầu tư các dự án, công trình phát triển Đại học Quốc gia Hà Nội tại Hòa Lạc

Phối hợp với Văn phòng Đại học Quốc gia Hà Nội đánh giá, giám sát công tác triển khai xây dựng các công trình phát triển Đại học Quốc gia Hà Nội tại Hòa Lạc bảo đảm phù hợp với Khung hạ tầng ICT đô thị đại học thông minh.

3. Văn phòng Đại học Quốc gia Hà Nội:

a) Thực hiện công tác truyền thông, nâng cao nhận thức về Khung hạ tầng ICT.

b) Hướng dẫn các đơn vị liên quan áp dụng Khung hạ tầng ICT đô thị đại học thông minh.

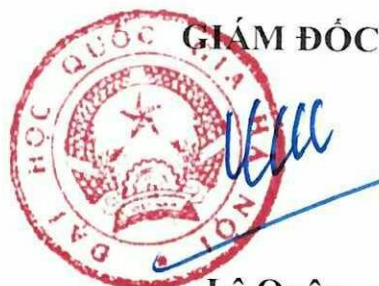
c) Bảo đảm cơ sở hạ tầng ICT, các cơ sở dữ liệu để triển khai các ứng dụng thông minh theo Kiến trúc Đại học số.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực từ ngày ký.

Điều 4. Chánh Văn phòng, Trưởng ban chức năng, Thủ trưởng đơn vị thành viên, trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội và đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Bộ Thông tin và Truyền thông;
- Các Phó Giám đốc ĐHQGHN;
- Lưu: VT, VP (QTĐHS)5, T6.



Lê Quân

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

**KHUNG HẠ TẦNG ICT
ĐÔ THỊ ĐẠI HỌC THÔNG MINH TẠI HÒA LẠC
Phiên bản 1.0**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 688/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 3 năm 2023 của Đại học Quốc Gia Hà Nội)

Hà Nội, năm 2023

1. Căn cứ pháp lý

Căn cứ Luật Công nghệ thông tin ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Văn bản hợp nhất luật Công nghệ thông tin số 10/VBHN-VPQH ngày 12 tháng 12 năm 2017;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Đại học quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 950/QĐ-TTg ngày 01 tháng 8 năm 2018 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt Đề án phát triển đô thị thông minh bền vững Việt Nam giai đoạn 2018-2025 và định hướng đến năm 2030;

Căn cứ Nghị quyết số 17/NQ-CP ngày 07 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử giai đoạn 2019 - 2020, định hướng đến năm 2025;

Căn cứ Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”;

Căn cứ Quyết định số 829/QĐ-BTTTT ngày 31 tháng 05 năm 2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc ban hành Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh (phiên bản 1.0);

Căn cứ Chương trình số 151/CTr-ĐU ngày 04 tháng 5 năm 2021 của Đảng ủy Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) về chuyển đổi số;

Căn cứ Quyết định số 800/QĐ-ĐHQGHN ngày 29 tháng 3 năm 2021 của ĐHQGHN về việc ban hành Chiến lược phát triển ĐHQGHN đến năm 2030, tầm nhìn 2045 và kế hoạch phát triển ĐHQGHN giai đoạn 2021-2025;

Căn cứ Quyết định số 1128/QĐ-ĐHQGHN ngày 06 tháng 4 năm 2022 của ĐHQGHN về việc ban hành Kế hoạch ứng dụng công nghệ thông tin, phát triển đại học số đến năm 2025 tại ĐHQGHN;

Căn cứ Quyết định số 1323/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 4 năm 2022 của ĐHQGHN về việc Ban hành “Kiến trúc đại học số của ĐHQGHN đến năm 2025, tầm nhìn 2030 theo khung kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam, phiên bản 2.0”;

2. Sự cần thiết

2.1. Việc triển khai xây dựng khu đô thị Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) tại Hoà Lạc (sau đây gọi là khuôn viên Hoà Lạc) thành đô thị đại học thông minh cần đáp ứng các yêu cầu cơ bản sau:

a) Phạm vi, quy mô lớn: diện tích sử dụng đất khoảng 1.113,7 ha, phục vụ cho 60.000 sinh viên, 3.500 học sinh chuyên và 6.550 cán bộ, nhân viên làm việc, học tập và sinh hoạt. Số liệu này chưa bao gồm nhân sự các cơ sở đào tạo, nghiên cứu khoa học và tổ chức ngoài hệ thống tổ chức ĐHQGHN đặt trụ sở tại khuôn viên Hoà Lạc (dự kiến tăng nhanh khi ĐHQGHN trở thành trung tâm văn hoá, đầu mối giao lưu khoa học và văn hoá quan trọng trong hệ thống giáo dục đại học Việt Nam).

b) Quản lý và phát triển đô thị hiệu quả: nâng cao hiệu quả sử dụng đất đai, năng lượng; hình thành cảnh quan hiện đại, môi trường trong lành, an toàn; cung cấp tiện ích đô thị chất lượng cao, tích hợp đầy đủ thông tin; bảo đảm quy hoạch hợp lý, cân đối và dài hạn; thu hút và tận dụng đầy đủ các nguồn lực phát triển.

- Về quản lý quy hoạch đô thị: cho phép kết nối đồng bộ nhiều lĩnh vực trong một không gian đô thị, từ đó tích hợp được đầy đủ thông tin về kết cấu hạ tầng và hoạt động (giảng dạy, học tập, nghiên cứu và sinh hoạt), bảo đảm quy hoạch hợp lý, cân đối và dài hạn.

- Về công tác quản trị đô thị: vận hành và giám sát các hệ thống cơ sở hạ tầng đô thị tự động. Các hệ thống giao thông, môi trường, thu gom rác thải, điện nước đều được quản lý vận hành và giám sát tập trung. Hệ thống giám sát cũng đảm bảo cho khuôn viên an toàn hơn. Ngoài ra cũng cho phép liên kết các hoạt động quản lý hoạt động các tòa nhà, quản lý các loại công trình đồng bộ.

- Cung cấp dịch vụ đô thị thông minh với nhiều tiện ích thân thiện, hướng tới người dùng, tạo cảnh quan hiện đại, môi trường trong lành, an toàn, cùng các dịch vụ giao thông, sức khỏe, sinh hoạt, giải trí chất lượng cao.

- Cung cấp thông tin hỗ trợ ra quyết định: thu thập thông tin (quá khứ, hiện tại, thời gian thực) thực hiện dự báo dài hạn hơn, toàn diện hơn, độ chính xác cao hơn, đưa ra phương án tối ưu trong thời gian tương đối ngắn và từ đó hỗ trợ ra quyết định một cách hiệu quả hơn, thông minh hơn.

c) Sử dụng công nghệ số: dựa trên thành tựu khoa học công nghệ tiên tiến vào cung cấp các dịch vụ đô thị thông minh, ứng dụng các công nghệ hiện đại, đồng bộ, đảm bảo tính trung lập về công nghệ, có khả năng tương thích với nhiều nền tảng, đảm bảo an toàn thông tin mạng, an ninh mạng và bảo vệ thông tin cá nhân, đảm bảo sự đồng bộ giữa các giải pháp công nghệ và phi công nghệ.

2.2. Cần tối ưu hoá cơ sở hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT- Information & Communications Technologies) dựa trên một khuôn khổ hướng dẫn, quy chuẩn và tiêu chuẩn kỹ thuật thống nhất, tường minh, bảo đảm khả năng tương tác, hoạt động đồng bộ của các thành phần trong đô thị thông minh cũng như giữa các đô thị thông minh; cho phép thiết lập và sử dụng các chỉ số chính đánh giá về hiệu quả hoạt động cho đô thị thông minh. Cụ thể, Khung hạ tầng ICT đáp ứng các yêu cầu sau:

a) Chương trình chuyển đổi số quốc gia và phát triển đô thị thông minh (tại các Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 và Quyết định số 950/QĐ-TTg ngày 01 tháng 8 năm 2018) đặt mục tiêu phát triển đô thị thông minh bền vững hướng tới tăng trưởng xanh, phát triển bền vững, khai thác, phát huy các tiềm năng và lợi thế, nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn lực; khai thác tối ưu hiệu quả tài nguyên, con người, nâng cao chất lượng cuộc sống, đồng thời đảm bảo tạo điều kiện đối với các tổ chức, cá nhân, người dân tham gia hiệu quả nghiên cứu, đầu tư xây dựng, quản lý phát triển đô thị thông minh.

b) Chất lượng triển khai đô thị thông minh phụ thuộc vào nhiều yếu tố mang tính chất kỹ thuật với những tồn tại, thách thức sau: các hệ thống kỹ thuật, thiết bị, ứng dụng số triển khai riêng lẻ, độc lập, thiếu liên kết với nhau thành một hệ thống tổng thể; bảo đảm an ninh, trật tự không theo kịp sự mở rộng, phát triển đô thị; thông tin, dữ liệu không được kiểm soát, đánh giá và hỗ trợ công tác quản lý, vận hành đô thị.

c) Phát triển đô thị là quá trình liên tục, cần vừa bảo đảm tính tổng thể, kế thừa và thúc đẩy đổi mới, sáng tạo. Vì vậy, cần thiết phải xây dựng một Khung hạ tầng ICT làm cơ sở cho đầu tư hệ thống hạ tầng kỹ thuật và tập hợp các dịch vụ đô thị thông minh kịp thời, chính xác. Khung hạ tầng ICT thể hiện thiết kế tổng thể các thành phần lô-gic và các chức năng của chúng bảo đảm sự đồng bộ trong việc lập kế hoạch, lộ trình thực hiện phát triển đô thị thông minh; tăng cường khả năng kết nối liên thông, tích hợp, chia sẻ, sử dụng lại thông tin, cơ sở hạ tầng thông tin; nâng cao khả năng giám sát, đánh giá đầu tư; triển khai ứng dụng số đồng bộ, hạn chế trùng lặp, tiết kiệm chi phí, thời gian triển khai; khả năng linh hoạt khi xây dựng, triển khai các thành phần, hệ thống ICT theo điều kiện thực tế.

3. Mục đích

3.1. Cung cấp thiết kế tổng thể về hạ tầng ICT, vừa có tính gắn kết các thành phần, nền tảng ICT cơ bản với nhau, vừa linh hoạt trong thiết kế, sẵn sàng cao trong ghép nối với cơ sở hạ tầng kỹ thuật tại khuôn viên Hòa Lạc.

3.2. Làm căn cứ lựa chọn giải pháp công nghệ trong các dự án đầu tư, xây dựng khu đô thị ĐHQGHN tại Hòa Lạc, phù hợp với các quy chuẩn, tiêu chuẩn, các chỉ tiêu kỹ thuật hiện hành; hỗ trợ việc lựa chọn các giải pháp kỹ thuật, công nghệ phù hợp với nhu cầu phát triển đô thị, độ sẵn sàng về tài chính và nhân lực, xu thế phát triển của công nghệ số; nâng cao khả năng tận dụng năng lực hạ tầng công nghệ thông tin, hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu được đầu tư.

4. Khái niệm

4.1. *Đô thị thông minh bền vững*: là đô thị sáng tạo sử dụng công nghệ số và các phương tiện khác để cải thiện chất lượng cuộc sống, phát huy hiệu quả các hoạt động và dịch vụ của đô thị, tăng khả năng cạnh tranh, trong khi vẫn bảo đảm đáp ứng các nhu cầu của hiện tại và tương lai đối với các khía cạnh về kinh tế,

xã hội và môi trường.

Các thành phần cơ bản của đô thị thông minh bao gồm:

a) Môi trường, không gian, cảnh quan: địa chất, địa hình, tài nguyên tự nhiên, thổ nhưỡng,...

b) Cơ sở hạ tầng đô thị, bao gồm:

- Hạ tầng công trình: cầu cống, nhà cửa, hệ thống cung cấp điện, nước, phương tiện giao thông, đường giao thông,....;

- Hạ tầng ICT: trung tâm dữ liệu, mạng lưới viễn thông, thiết bị máy tính, thiết bị di động, thiết bị IoT, mạng cảm biến, phần mềm điều khiển, phần mềm quản trị, phần mềm nghiệp vụ,....;

Cơ sở hạ tầng đô thị thông minh là hạ tầng kỹ thuật có ứng dụng các công nghệ cao được thiết kế, vận hành và duy trì để góp phần phát triển bền vững và tăng khả năng phục hồi của đô thị.

c) Dịch vụ, tiện ích đô thị thông minh: các dịch vụ, ứng dụng số chia theo lĩnh vực.

d) Hạ tầng mềm: nhân lực, cơ chế, chính sách, quy trình nghiệp vụ, phần mềm ứng dụng, cơ sở dữ liệu,... để thực hiện các dịch vụ thông minh.

4.2. *Kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh*: là kiến trúc công nghệ phục vụ phát triển đô thị thông minh tại địa phương. Kiến trúc ICT phát triển đô thị thông minh của địa phương cần tuân thủ Khung tham chiếu ICT phát triển đô thị thông minh do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành.

4.3. *Khung hạ tầng ICT (đô thị thông minh)*: là một tập các thành phần ICT ở mức lô-gíc, kèm mô tả, thuyết minh về quy chuẩn và tiêu chuẩn kỹ thuật, các trường hợp sử dụng, ứng dụng các thành phần này trong phát triển đô thị đại học thông minh, để bảo đảm tính thống nhất, đồng bộ các lĩnh vực, các ứng dụng, các dịch vụ đô thị thông minh trong khuôn viên đại học.

5. Đối tượng, phạm vi áp dụng

5.1. Đối tượng áp dụng:

a) Chủ đầu tư các dự án xây dựng công trình tại khuôn viên Hòa Lạc.

b) Đơn vị thành viên, thuộc và trực thuộc ĐHQGHN có trụ sở làm việc, tổ chức giảng dạy - học tập, nghiên cứu và cung cấp dịch vụ, phục vụ.

c) Tổ chức khác, doanh nghiệp có trụ sở hoạt động tại khuôn viên Hòa Lạc.

5.2. Phạm vi áp dụng:

Khung hạ tầng ICT áp dụng vào hoạt động đầu tư, xây dựng và triển khai lắp đặt, quản lý, vận hành cơ sở hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng ICT, khuyến nghị các quy chuẩn và tiêu chuẩn kỹ thuật căn bản để bảo đảm khả năng tương tác, hoạt động đồng bộ của các thành phần đô thị đại học thông minh tại khuôn viên Hòa

Lạc (trở thành đô thị thông minh bền vững).

5.3. Dự kiến tác động:

TT	Vấn đề	Đánh giá vấn đề	Khung Hạ tầng ICT
1.	Hạ tầng ICT được xây dựng, quản lý độc lập, nhiều chủ đầu tư, thời gian khác nhau nên có rủi ro về vận hành không đồng bộ, thiếu hiệu quả	Tồn chi phí quản lý, vận hành; thời gian triển khai, nâng cấp, bảo trì, kết nối kéo dài; khả năng mở rộng phạm vi sử dụng hạn chế, không sẵn sàng cho công nghệ, dịch vụ ICT mới	Hệ thống có khả năng thích nghi, tính dự phòng, sẵn sàng cao hơn; đáp ứng đúng nhu cầu, chất lượng; linh hoạt, đa dạng công nghệ áp dụng, có khả năng mở rộng theo thời gian
2.	Lựa chọn giải pháp kỹ thuật ICT phù hợp cho đô thị đại học thông minh, có tính hệ thống, tuân thủ tiêu chuẩn, quy chuẩn	Lựa chọn công nghệ phụ thuộc vào thời điểm, phạm vi triển khai, chi phí và yêu cầu riêng của từng dự án (thành phần), tối ưu cục bộ, thiếu tầm nhìn dài hạn	Ứng dụng các công nghệ hiện đại, đồng bộ, đảm bảo tính trung lập về công nghệ, có khả năng tương thích với nhiều nền tảng, đảm bảo an toàn thông tin mạng, an ninh mạng và bảo vệ thông tin; đảm bảo sự đồng bộ giữa các giải pháp công nghệ và phi công nghệ
3.	Xác định lộ trình và lựa chọn nội dung đầu tư phù hợp, tránh trùng lặp	Các hạng mục ICT thường là một thành phần của dự án đầu tư công trình, không bảo đảm thống nhất thành hạ tầng ICT, được triển khai trước một bước	Bóc tách các hạng mục ICT theo đặc điểm, kỹ thuật tại các dự án khác nhau để gom thành các dự án đúng chuyên môn, kỹ thuật, cho phép rút ngắn thời gian đưa vào sử dụng thực tế

6. Quan điểm và nguyên tắc

6.1. Đô thị đại học thông minh kết hợp đô thị thông minh và khuôn viên đại học, xây dựng và phát triển dựa trên *ứng dụng công nghệ số và thu thập, xử lý dữ liệu số*:

Phương thức thu thập, xử lý dữ liệu số gồm:

a) Thu thập dữ liệu thông qua các cảm biến, thiết bị công nghệ thông tin và

các phần mềm, ứng dụng hoặc hệ thống thông tin.

b) Dữ liệu thu thập sẽ được truyền dẫn (qua hệ thống mạng truyền thông) tới hệ thống thông tin xử lý và lưu trữ tại các kho dữ liệu.

c) Các cơ chế phân tích dữ liệu sẽ xử lý, đánh giá và bóc tách thông tin từ các dữ liệu, phục vụ cho hiển thị và ra quyết định.

6.2. Xây dựng đô thị đại học thông minh ưu tiên giải quyết các vấn đề sau:

a) Quản lý và cung ứng năng lượng (điện, nước).

b) Quản lý và xử lý thải (rác thải, nước thải).

c) Quản lý và phát triển bề mặt (giao thông, cây xanh, bãi đỗ xe).

d) Dịch vụ, tiện ích đô thị.

e) Bảo đảm an ninh, trật tự.

6.3. Khung hạ tầng ICT:

a) Thực hiện chuyển đổi số toàn diện trong mọi hoạt động của ĐHQGHN; vận hành thống nhất và đồng bộ hệ thống dữ liệu số - thông tin số - tri thức số dùng chung, liên thông phục vụ nâng cao hiệu quả công tác quản trị, chỉ đạo, điều hành và đổi mới hoạt động giảng dạy, học tập và nghiên cứu khoa học;

b) Tận dụng môi trường số và khuôn viên Hòa Lạc đẩy mạnh các hoạt động kết nối hiệp đồng giữa các đơn vị trực thuộc/thành viên và giữa các cá nhân thành viên của ĐHQGHN xây dựng các cộng đồng gắn kết với ĐHQGHN.

c) Bảo đảm tính thống nhất, tối ưu hóa cơ sở hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng ICT để phát triển khuôn viên Hòa Lạc theo hướng một đô thị đại học thông minh bền vững:

- Hoạt động xây dựng tại khuôn viên Hòa Lạc gồm nhiều công trình, hạng mục, do nhiều chủ đầu tư thực hiện, kéo dài qua nhiều năm nên cần bảo đảm tính tương khớp, đồng bộ về công năng và tính tương thích, kết nối về mặt hạ tầng kỹ thuật;

- Bóc tách các hạng mục theo đặc điểm, kỹ thuật tại các dự án khác nhau để gom thành các dự án đúng chuyên môn, kỹ thuật;

- Bảo đảm hạ tầng kỹ thuật đi trước một bước.

- Áp dụng các quy chuẩn và tiêu chuẩn kỹ thuật tường minh; thiết lập các chỉ số đánh giá hiệu quả hoạt động cho đô thị đại học thông minh.

6.3. Nguyên tắc phát triển:

a) Căn cứ điều kiện cụ thể của nhiệm vụ, dự án để xác định thứ tự ưu tiên trong triển khai các thành phần.

b) Lựa chọn các công nghệ mới, hiện đại để triển khai hạ tầng kỹ thuật, bảo đảm việc quản lý và khai thác hiệu quả.

6.4. Nguyên tắc tuân thủ và áp dụng:

a) Quá trình triển khai các hạng mục kỹ thuật cần tham chiếu Khung hạ tầng ICT, tuân thủ các yêu cầu sau đây: bảo đảm an ninh mạng, an toàn dữ liệu; bảo đảm khả năng quản trị theo phân cấp; bảo đảm hoạt động liên tục, thông suốt và khả năng khắc phục sự cố; cung cấp thông tin kịp thời, trực quan.

b) Thiết kế chi tiết từng hạng mục, nội dung thuộc cơ sở hạ tầng kỹ thuật trên cơ sở tham chiếu Khung hạ tầng ICT cần đáp ứng: cấu trúc phân lớp, liên thông, khả năng mở rộng, tính linh hoạt, chịu lỗi, sẵn sàng cao, ít phụ thuộc vào công nghệ cụ thể.

7. Mô hình tổng thể hạ tầng ICT đô thị thông minh tại Hòa Lạc

7.1. Yêu cầu:

Khung hạ tầng ICT được xây dựng để tích hợp với các hệ thống thông tin đang vận hành hoặc sẽ xây dựng trong tương lai của khu đô thị ĐHQGHN tại Hòa Lạc nhằm hỗ trợ các đơn vị thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ được ĐHQGHN giao sau:

- Điều phối, vận hành, kiểm soát chất lượng các dịch vụ đô thị thông minh;
- Theo dõi trạng thái sử dụng cơ sở hạ tầng, dịch vụ khuôn viên Hòa Lạc;
- Theo dõi các sự kiện, giám sát các hoạt động của khu đô thị ĐHQGHN tại Hòa Lạc.
- Hỗ trợ đưa ra quyết định dựa trên việc tiếp nhận và xử lý dữ liệu.
- Phân phối dữ liệu và thông tin đến cá nhân làm việc, học tập và sinh hoạt tại khuôn viên Hòa Lạc.
- Kết nối thông tin với các hệ thống thông tin của khuôn viên Hòa Lạc nói riêng, mở rộng ra các hệ thống thông tin dùng chung của toàn ĐHQGHN.
- Cung cấp các điểm tham chiếu để kết hợp, triển khai các thành phần của khu đô thị ĐHQGHN tại Hòa Lạc với các dịch vụ của bên thứ ba.
- Quản lý hạ tầng hệ thống thông tin của khuôn viên Hòa Lạc. Hỗ trợ tái sử dụng các ứng dụng, thiết bị và cơ sở hạ tầng mạng.
- Đảm bảo an toàn, an ninh thông tin.
- Phát triển, mở rộng, kết nối, chia sẻ dữ liệu với nền tảng đô thị thông minh của các đô thị khác (trong tương lai).

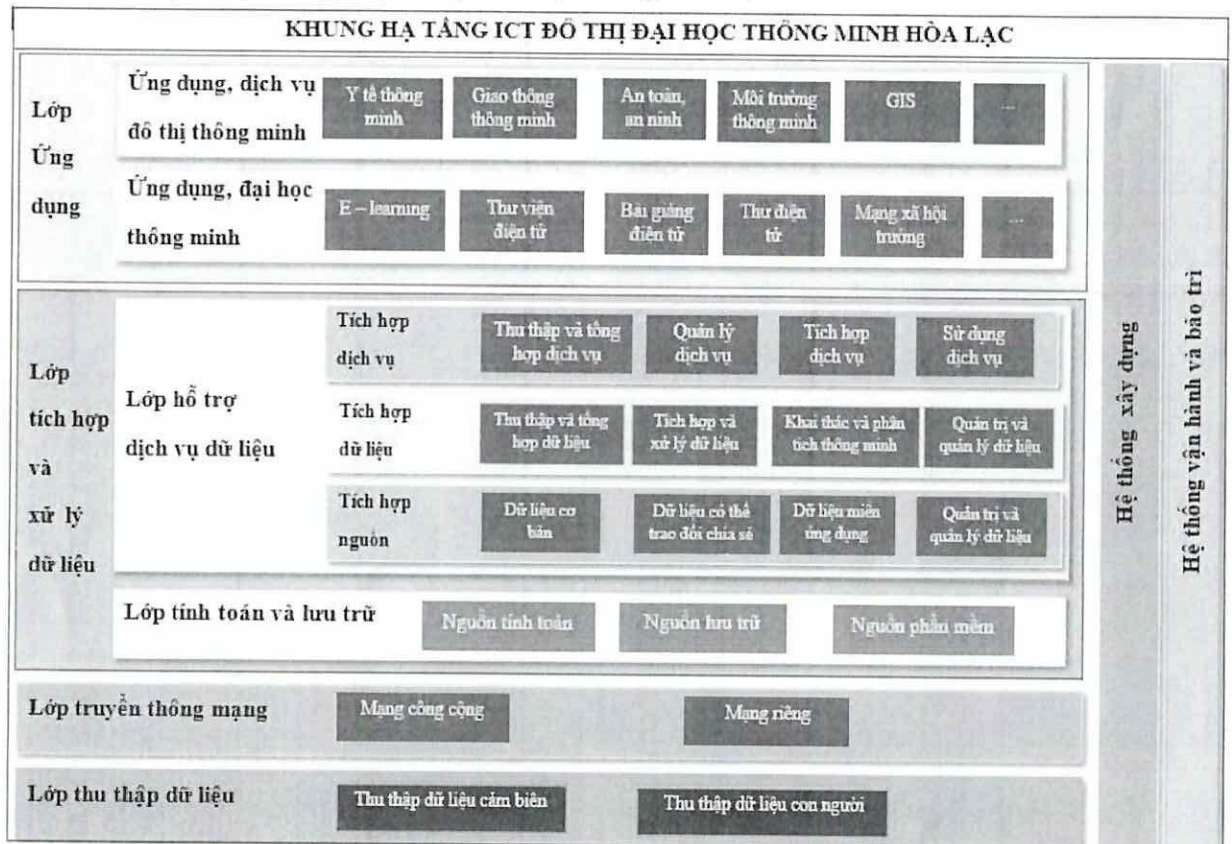
7.2. Sơ đồ khung hạ tầng ICT :

Khung hạ tầng ICT được thiết kế chia thành 04 lớp, gồm:

- a) Lớp thu thập dữ liệu.
- b) Lớp truyền thông mạng.

c) Lớp tích hợp và xử lý dữ liệu (gồm: lớp hỗ trợ dịch vụ dữ liệu và lớp tính toán, lưu trữ).

d) Lớp dịch vụ, ứng dụng thông minh (gồm: lớp ứng dụng đại học thông minh và lớp ứng dụng, dịch vụ đô thị thông minh).



7.3. Mô tả các thành phần:

a) Lớp thu thập dữ liệu:

Thu thập dữ liệu từ hệ thống camera, các cảm biến và thiết bị IoT (Internet of Things- Internet vạn vật) từ người sử dụng, từ lịch sử cung cấp dịch vụ đô thị thông minh và các hệ thống thông tin khác. Lớp này cũng cung cấp các cơ chế để thu thập dữ liệu từ các hệ thống thu thập dữ liệu hoặc liên kết với các dịch vụ cung cấp dữ liệu từ bên ngoài, gồm các chức năng cơ bản như sau:

- Tích hợp thông tin từ những nguồn dữ liệu khác nhau bao gồm: cảm biến, thiết bị truyền động, cổng giao tiếp định hướng kết nối (gateways) và các thiết bị như đèn giao thông, tòa nhà, trạm dự báo thời tiết; thiết bị di động cá nhân, phương tiện hoặc thiết bị kỹ thuật số sử dụng tại nhà.

- Cung cấp thông tin tới khối các chức năng dữ liệu. Thông tin này có khả năng định dạng phù hợp với việc xử lý trí tuệ nhân tạo.

- Chức năng thu nhận/liên kết tách biệt với mạng thông tin và điều khiển.

b) Lớp truyền thông mạng:

Gồm hệ thống các dây dẫn và thiết bị được thiết lập, cấu hình để cung cấp dịch vụ viễn thông và Internet cho người dùng, kết nối các thiết bị cảm biến với

ứng dụng. Lớp truyền thông mạng gồm hai nhóm: (i) mạng công cộng bao gồm các mạng dây, không dây và mạng backhaul (mạng truyền từ các cột tiếp sóng ra Internet); (ii) mạng riêng được triển khai theo từng mục đích chuyên biệt, ví dụ kết nối các mạng điện toán phân tán hoặc các mạng máy tính ảo, hoặc các mạng riêng ảo được thiết lập dựa trên hạ tầng mạng công cộng.

Lớp truyền thông mạng cần đáp ứng các yêu cầu sau: triển khai dễ dàng, hỗ trợ việc cấu hình và kết nối (với mọi khu vực kể cả bên trong và xung quanh khuôn viên Hòa Lạc hay cả truyền thông có dây và không dây), bảo trì và quản lý theo thời gian thực; có độ tin cậy cao, có tính dự phòng, sử dụng cơ chế cân bằng tải (bảo đảm cung cấp dịch vụ liên tục 24 giờ/ngày và 365 ngày/năm); cho phép quản trị từ xa; được giám sát thường xuyên, cho phép tìm kiếm và khắc phục sự cố nhanh; ưu tiên sử dụng năng lượng tái tạo, kiểm soát nhiệt độ; có cơ chế phân vùng mạng và bảo mật thông tin phù hợp; áp dụng tiêu chuẩn quốc tế; mạng lưới có thể mở rộng được.

c) Lớp tính toán và lưu trữ:

Thực hiện lưu trữ và cung cấp các tài nguyên ICT dưới dạng tập hợp các phần cứng, phần mềm tính toán và cơ sở dữ liệu (có cấu trúc hoặc không có cấu trúc). Lớp này cung cấp tài nguyên về lưu trữ, tính toán và các tài nguyên phần mềm khác để bảo đảm nhu cầu dữ liệu từ các chức năng hỗ trợ dịch vụ dữ liệu và ứng dụng, dịch vụ đô thị thông minh. Dạng thể hiện phổ biến nhất của lớp tính toán và lưu trữ là các trung tâm dữ liệu dùng chung.

d) Lớp hỗ trợ dịch vụ dữ liệu:

Cung cấp tập hợp các chức năng tổng hợp (chuyển đổi, phân tích và xử lý dữ liệu) và cung cấp dữ liệu cho các ứng dụng, dịch vụ đô thị thông minh. Lớp này gồm các chức năng cơ bản sau:

- Tích hợp thông tin từ những hệ thống bên ngoài nền tảng;
- Truy cập toàn bộ thông tin gồm cả bản ghi trong quá khứ và bản ghi thời gian thực;
- Di chuyển toàn bộ dữ liệu nhận được từ chức năng thu nhận/liên kết, giữa các chức năng khác nhau của chức năng dữ liệu/tri thức để lưu trữ, xử lý và khai phá để đưa ra chức năng giao diện;
- Hỗ trợ xử lý thời gian thực đối với dữ liệu nhận được từ chức năng thu nhận/liên kết thông qua các mô đun với các cơ chế xử lý dữ kiện phức tạp;
- Hỗ trợ xử lý hàng loạt dữ liệu nhận được từ việc trích xuất, chuyển đổi, nạp (ETL - Extract Transform Load) và học máy (Machine learning);
- Hỗ trợ phân tích xử lý dữ liệu sử dụng các mô hình nghiệp vụ thông minh;
- Bảo mật trong việc truy cập dữ liệu bằng các cơ chế kiểm soát người dùng/quyền hạn/hồ sơ khi truy cập dữ liệu;

Chức năng dữ liệu/tri thức khuyến nghị có các thành phần xử lý dữ liệu theo ngữ nghĩa (semantic processing), bao gồm quản lý và phân tích dữ liệu.

đ) Ứng dụng đại học thông minh:

Bao gồm các dịch vụ, phần mềm và ứng dụng nhằm quản trị hệ thống, đào tạo, nghiên cứu, phát triển, gắn kết và phát triển cộng đồng dựa trên các nền tảng và giải pháp công nghệ số, chia thành các nhóm:

- Ứng dụng, dịch vụ trong dạy và học (mô hình dạy học kết hợp giữa trực tuyến và trực tiếp, lấy học viên làm trung tâm, ứng dụng các nền tảng số thông minh hỗ trợ học tập cá thể hóa và tăng cường trải nghiệm);

- Ứng dụng, dịch vụ trong hoạt động nghiên cứu (chia sẻ tài nguyên, năng lực nghiên cứu, hợp tác với doanh nghiệp, hiện đại hóa phòng thí nghiệm, thực hành và thực tập ảo);

- Ứng dụng, dịch vụ quản trị đại học (nguyên tắc chỉ một lần, dựa trên dữ liệu, ứng dụng mô hình hành chính một cửa);

- Dịch vụ sử dụng hạ tầng số (điện toán đám mây, cấp phát tài nguyên tính toán theo nhu cầu thực tế);

- Cung cấp học liệu số (các kho học liệu mở, nền tảng cung cấp các khóa học đại chúng mở).

e) Ứng dụng, dịch vụ đô thị thông minh:

Bao gồm các dịch vụ căn bản:

- Dịch vụ phản ánh hiện trường: cán bộ, giảng viên và người học có thể phản ánh mọi vấn đề bất cập của đô thị một cách kịp thời và giúp bộ phận quản lý đô thị đại học thông minh tiếp nhận, giải quyết các bất cập nhanh chóng, chính xác và hiệu quả. Cho phép theo dõi kết quả xử lý phản ánh một cách công khai và minh bạch;

- Dịch vụ đăng ký, sử dụng các tiện ích đô thị đại học (công trình, trang thiết bị công cộng, dịch vụ công,...);

- Dịch vụ an ninh trật tự của đô thị: thông báo, cảnh báo, hỗ trợ xử lý về tình hình an ninh trật tự tại các khu vực trong đô thị;

- Dịch vụ kiểm soát vào, ra (người, phương tiện);

- Dịch vụ cung cấp, quảng bá, giám sát thông tin trên môi trường mạng;

- Dịch vụ truyền thông, cảnh báo trong các trường hợp rủi ro, thiên tai, khẩn cấp;

- Dịch vụ bản đồ số;

- Dịch vụ giám sát an ninh, trật tự công cộng trong khuôn viên.

Có thể bổ sung các dịch vụ nâng cao, gồm:

- Dịch vụ tiện ích thông minh bên trong tòa nhà;

- Dịch vụ giám sát, điều hành giao thông, điện lưới, chiếu ánh sáng, cấp thoát nước, thu gom và xử lý rác thải: cung cấp thông tin thời gian thực, giám sát chất lượng dịch vụ, điều hành hoạt động.

g) Hỗ trợ hoạt động xây dựng, mở rộng, vận hành và bảo trì:

- Bảo đảm an toàn, an ninh thông tin: kết hợp hài hòa, đầy đủ các yếu tố: con người, quy trình, công nghệ ngay từ khâu thiết kế, xây dựng hệ thống, và tiến hành thường xuyên, liên tục trong suốt quá trình quản lý, khai thác, vận hành hệ thống;

- Hình thành hạ tầng dữ liệu không gian đô thị, hợp nhất các dữ liệu đất đai, xây dựng và các dữ liệu khác trên nền GIS (Geographic Information Systems);

- Hệ thống hỗ trợ ra quyết định trong quy hoạch đô thị và hệ thống tra cứu thông tin quy hoạch đô thị.

8. Các hoạt động, nhiệm vụ xây dựng đô thị đại học thông minh ứng dụng Khung hạ tầng ICT

8.1. Các dịch vụ đô thị thông minh:

a) Quản lý nhà thông minh, tòa nhà thông minh:

Hệ thống camera giám sát an ninh, hệ thống thu thập, quản lý, cung cấp thông tin tòa nhà (BIS -Building Information System) và phát triển, vận hành hệ thống thông tin quản lý tòa nhà (BMS -Building Management System) cho toàn bộ tòa nhà trong khuôn viên với các chức năng quản lý, giám sát: phòng ở, cải tạo, năng lượng, cấp nước, tiêu thụ điện, chất lượng không khí, cháy nổ,...

b) Quản lý cấp nước, tiêu thụ nước, và xử lý nước thải:

- Lập bản đồ, giám sát, quản lý và tạo sự hiệu quả đối với mạng lưới phân phối nước (đồng hồ đo nước điện tử, các cảm biến lưu lượng chảy, chất lượng nước, điều khiển hoạt động của các máy bơm); phát hiện việc mất điện, vỡ, rò rỉ đường ống cấp nước, cống thải.

- Dự đoán và quản lý các sự việc theo thời gian (ví dụ như bão...), tiêu thoát nước mưa, giám sát ngập lụt, ùn ứ nước thải.

- Hệ thống ICT quản lý, vận hành cấp nước có thể gồm các chức năng sau: các hệ thống bản đồ không gian địa lý của hệ thống mạng ống nước; quản lý và phát hiện rò rỉ nước; quản lý điện cung cấp; quản lý theo không gian mạng lưới ống nước; quản lý thiết bị cảm ứng, đồng hồ thông minh đo lượng nước tiêu thụ.

c) Thu thập rác và xử lý chất thải:

- Các hệ thống lên lịch trình thu gom rác (dựa trên các cảm biến và các thiết bị GPS).

- Xây dựng và vận hành các hệ thống tự động thu gom rác, phân loại rác, quản lý bãi rác và giám sát mức độ ô nhiễm.

d) Quản lý lưới điện, chiếu sáng:

- Theo dõi, điều tiết phân phối, truyền tải và điều khiển hoạt động của hệ thống lưới điện khu đô thị ĐHQGHN tại Hòa Lạc và các hệ thống chiếu sáng;

- Xây dựng hệ thống quản lý tập trung cho điều tiết hoạt động, tiết kiệm năng lượng và duy trì hoạt động ổn định của mạng lưới dựa trên sử dụng kết hợp các cảm biến, các hệ thống thu thập dữ liệu, công nghệ điều khiển và GIS (Ví dụ: các hệ thống đèn LED kết hợp với bộ cảm biến với ứng dụng công nghệ IoT kết nối mạng và truyền tải thông tin cho phép điều khiển bật tắt tự động đèn chiếu sáng tùy theo tình hình giao thông, đảm bảo tiết kiệm điện).

đ) Xây dựng không gian xanh:

- Triển khai các giải pháp giảm cường độ phát thải khí nhà kính và thúc đẩy sử dụng năng lượng sạch, năng lượng tái tạo, các-bon thấp cho khu đô thị ĐHQGHN tại Hòa Lạc, tập trung trước mắt vào sử dụng điện mặt trời, xe điện;

- Triển khai xây dựng cơ sở dữ liệu địa lý không gian xanh của khuôn viên Hòa Lạc; ứng dụng công nghệ trong quản lý, vận hành, đánh giá và giám sát phát triển công trình xanh, tiết kiệm năng lượng;

- Phát triển và ứng dụng các hệ thống tưới tiêu hiện đại, sử dụng các thiết bị giám sát IoT cho những khu không gian xanh đặc biệt trong khu đô thị.

e) Giao thông thông minh:

- Thực hiện giám sát và điều tiết giao thông qua mạng lưới các camera và các cảm biến IoT. Hình ảnh, dữ liệu được chuyển về Hệ thống giao thông thông minh (ITS -Intelligent Transport Systems) để xử lý (bóc tách biển số phương tiện, phân loại phương tiện, phát hiện lỗi vi phạm giao thông), điều khiển các hệ thống đèn tín hiệu, biển báo điện tử và cung cấp thông tin giao thông theo thời gian thực.

- Triển khai hệ thống quản lý xe buýt nội khu, kết hợp với cung cấp thông tin về mật độ giao thông, lịch trình và điểm dừng trên bản đồ số, gửi thông báo đến người dùng qua di động.

- Triển khai hệ thống xe tự lái/xe tự hành trong khuôn viên Hoà Lạc.

g) Môi trường, quan trắc:

Quan sát, xử lý dữ liệu và phân tích trong thời gian thực cho quan trắc khí thải, chất lượng không khí khí tượng và quản lý ô nhiễm tiếng ồn.

8.2. Các dịch vụ khuôn viên đại học:

a) An ninh thông minh:

- Triển khai bảo đảm an toàn thông tin đồng bộ với bốn lớp bảo vệ, bao gồm: lực lượng tại chỗ; giám sát, bảo vệ chuyên nghiệp; kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin; kết nối, chia sẻ thông tin; bảo đảm sẵn sàng ứng phó, khắc phục kịp thời các sự cố mất an toàn thông tin trong đô thị đại học thông minh;

- Tạo ra không gian công cộng an toàn hơn trong khuôn viên đại học, mà vẫn duy trì tính riêng tư (như sử dụng công nghệ thông minh trên các cột đèn để đảm bảo cho các lối đi luôn được chiếu sáng khi cần thiết và các cảm biến tương tác có thể cảnh báo những hành vi phạm tội sắp xảy ra cho đơn vị phụ trách an ninh). Việc phân tích dữ liệu lớn và các công nghệ mới được sử dụng để đánh giá và dự đoán tốt hơn tại các khu vực tiềm ẩn tội phạm và bất ổn, đồng thời đề xuất các cách ứng phó hiệu quả.

b) Giám sát, cảnh báo:

Các tính năng thông minh về giám sát giao thông (nhận diện biển số xe, phát hiện tình huống vi phạm giao thông,...), và giám sát an ninh trật tự (tụ tập đông người, trèo tường, hành vi đuổi bắt, đánh nhau,...) gắn với camera được gửi về Trung tâm điều hành tích hợp (IOC- Intelligent Operation Center).

c) Kiểm soát vào ra:

Hệ thống kiểm soát ra vào (Access control), Hệ thống camera cung cấp phương thức đảm bảo an ninh, an toàn truy cập và sử dụng các chức năng, dịch vụ của ĐHQGHN; thông qua xác thực, cho phép một người, phương tiện ra vào trong khu đô thị. Toàn bộ cán bộ, giảng viên, sinh viên, học viên, khách... của ĐHQGHN được cấp thẻ thông minh cá nhân, tích hợp nhận dạng cá nhân hóa (PIN) sử dụng cho mục đích nhận dạng cũng như cho một loạt các chức năng trong khuôn viên Hòa Lạc như cho mượn sách trong thư viện, đặt chỗ cho các cơ sở thể thao và giải trí, và truy cập vào chính các cơ sở tại ĐHQGHN bao gồm các phòng thí nghiệm nghiên cứu và trung tâm tài nguyên dữ liệu...

d) Thanh toán điện tử:

Cung cấp các tính năng/công kết nối giữa các cơ sở đào tạo và cơ sở đào tạo với học viên, cán bộ của ĐHQGHN và ngân hàng để thực hiện các giao dịch thanh toán, đối soát, kiểm soát hoạt động thanh toán trực tuyến (học phí, các giao dịch thương mại điện tử)... đơn giản, nhanh chóng, an toàn.

đ) Định vị, bản đồ số:

Cung cấp các lớp bản đồ nền, bản đồ và thông tin thuộc tính liên quan đến hạ tầng, hoạt động đào tạo, nghiên cứu... Hỗ trợ cán bộ, giảng viên, sinh viên, học viên khai thác thông tin dữ liệu trực quan kết hợp thông tin bản đồ và thông tin thuộc tính phục vụ hoạt động học tập, giảng dạy, nghiên cứu,...

e) Thư viện số:

Thư viện số như một Hub học liệu (một Data Center) của ĐHQGHN: Học, giảng dạy, nghiên cứu, chia sẻ, cộng tác, tiếp cận kết quả nghiên cứu và thông tin dữ liệu một cách dễ dàng và ở mọi lúc, mọi nơi. Cho phép sinh viên và cán bộ kết nối thế giới trực tuyến, truy cập vào các dịch vụ, thông tin, học liệu của thư viện thông minh, tiện ích.

g) Sử dụng cơ sở vật chất:

Mọi hoạt động khai thác, sử dụng: đất đai, cơ sở hạ tầng, trang thiết bị, hoạt động đầu tư xây dựng, liên thông cơ sở vật chất, xét duyệt dự án phát triển công trình xây dựng hạ tầng, quản lý đầu tư và khai thác cơ sở hạ tầng, cơ sở vật chất chung... theo hướng liên thông toàn hệ thống, hướng tới tiết kiệm tối đa nhu cầu sử dụng của các đơn vị, cá nhân trong ĐHQGHN.

h) Các dịch vụ ICT (thư điện tử, ứng dụng di động, mạng thông tin nội bộ):

Các dịch vụ ICT cho người dùng như: Hệ thống thư điện tử, Hệ thống thông tin phục vụ hoạt động giảng dạy, học tập và công tác sinh viên (OneVNU); Xác nhận văn bằng, chứng chỉ; Không gian làm việc số và quản trị đại học (My VNU), Hệ thống định danh và xác thực điện tử tập trung, Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu, Nền tảng đào tạo đại chúng mở ...

i) Định danh, thẻ sinh viên:

Thực hiện gắn tên, nhận dạng và xác định đối tượng cần định danh (bao gồm: hạ tầng, thiết bị và con người - ví dụ: sinh viên) thông qua các thẻ nhận dạng định danh, các cảm biến, các thiết bị đọc và ghi,... Các thiết bị này cần có khả năng quản lý và nhận dạng định danh (duy nhất), hỗ trợ các giao thức truyền dẫn mạng không dây.

k) Dịch vụ viễn thông:

Cung cấp các dịch vụ thoại, fax, truy cập Internet, mạng nội bộ (LAN - Local Area Network), mạng diện rộng (WAN - Wide Area Network), truyền số liệu tốc độ cao, hội nghị truyền hình, truyền hình internet (IPTV-Internet Protocol Television), bảo đảm điều kiện kỹ thuật mạng cho giảng dạy và học trực tuyến. Quy hoạch và phát triển hệ thống hạ tầng viễn thông dựa trên mạng thế hệ mới (NGN-Next Generation Network) có độ tin cậy cao, triển khai trên cả cáp quang và không dây, kết nối thống nhất các hệ thống mạng LAN của các đơn vị với mạng WAN nội bộ của ĐHQGHN.

Làm mới công nghệ kết nối và cơ sở hạ tầng mạng nhanh, hỗ trợ việc cấu hình kết nối tự động, quản lý thiết bị từ xa và theo thời gian thực:

- Hạ ngầm cáp quang, đảm bảo độ phủ tới các công trình theo quy hoạch, tận dụng hệ thống cống bê tông đã triển khai, bảo đảm tính sẵn sàng về kết nối, đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật, có tính độc lập với Internet.

- Lắp đặt trạm phát sóng di động (BTS- Base Transceiver Station) đảm bảo độ phủ sóng của các nhà mạng lớn (Vinaphone, Mobifone, Viettel); các điểm truy cập không dây (AP-Access Point) trong các công trình/tòa nhà và cho các địa điểm công cộng dựa trên hạ tầng sẵn có đảm bảo tính sẵn sàng và đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật cần thiết

8.3. Quản lý phát triển:

a) Quản lý xây dựng công trình:

Số hóa dữ liệu và cung cấp các công cụ số để quản lý trực quan hoạt động xây dựng công trình.

b) Quản lý sử dụng đất, quy hoạch đô thị:

Phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu về quy hoạch và phát triển đô thị, với các chức năng:

- Hỗ trợ ra quyết định trong lập, thẩm định quy hoạch;
- Cung cấp và tiếp nhận thông tin quy hoạch trực tuyến;
- Quản lý trật tự xây dựng, giám sát đất đai.

c) Trung tâm điều hành tích hợp (IOC):

Tích hợp thông tin hoạt động, khai thác các dịch vụ đô thị thông minh để phục vụ giám sát số liệu theo thời gian thực trên hệ thống màn hình hiển thị tại Trung tâm. Việc tích hợp dữ liệu từ các hệ thống thông tin sẵn có của ĐHQGHN về Trung tâm IOC chủ yếu thực hiện qua Trục tích hợp dữ liệu, tuân thủ Kiến trúc Đại học số đã ban hành. Các số liệu được hiển thị trực quan chủ yếu dưới dạng biểu đồ dễ hình dung và so sánh.

d) Quản lý xây dựng hạ tầng đô thị:

Số hóa dữ liệu và cung cấp các công cụ số để quản lý trực quan hoạt động xây dựng hạ tầng đô thị:

- Hệ thống quản lý quy hoạch và hạ tầng kỹ thuật trên nền GIS;

đ) Quản lý cơ sở vật chất:

Số hóa dữ liệu về các hạng mục cơ sở vật chất được xây dựng, đầu tư mua sắm và cung cấp các công cụ số để quản lý trực quan cơ sở vật chất.

9. Hoạt động và giải pháp

TT	Hoạt động	Giải pháp
1.	Đầu tư, triển khai thiết lập hạ tầng ICT	Quy hoạch tổng thể, thiết kế các lớp và thành phần ICT dạng mô đun để triển khai độc lập tại từng phân khu của khuôn viên Hoà Lạc, bảo đảm tính tương thích, ghép nối.
2.	Tối ưu chi phí	Triển khai dạng mô đun, căn cứ theo nhu cầu (cần đến đâu, làm đến đó) và đồng bộ với tiến độ đầu tư cơ sở hạ tầng và công trình xây dựng khuôn viên Hoà Lạc
3.	Bảo đảm tính liên thông	Áp dụng kiến trúc hướng dịch vụ (SOA-Service Oriented Architecture), các ứng dụng, dịch vụ thông

TT	Hoạt động	Giải pháp
		minh được phát triển dựa trên các dịch vụ dùng chung, kết nối với nhau thông qua trao đổi thông điệp dữ liệu.
4.	Bảo đảm tính sẵn sàng và khả năng mở rộng	Triển khai dạng mô đun, kết hợp với kiến trúc hướng dịch vụ cho phép việc mở rộng theo cả chiều ngang và chiều dọc: các ứng dụng, dịch vụ mới có thể được triển khai nhanh chóng trong hệ sinh thái ICT chung mà vẫn đảm bảo chất lượng (QoS-Quality of Service) theo từng yêu cầu riêng về chức năng, tính năng kỹ thuật. Có thể áp dụng mô hình điện toán đám mây để nâng cao tính ổn định, liên tục trong quản trị, vận hành.
5.	Bảo đảm an toàn thông tin	Áp dụng đầy đủ các quy định và hướng dẫn về an toàn thông tin mạng; áp dụng kiến trúc hướng dịch vụ, việc trao đổi dữ liệu thực hiện qua dạng dịch vụ web có mã hoá và tích hợp giải pháp bảo đảm an toàn thông tin mức thông điệp dữ liệu.
6.	Bảo vệ thông tin cá nhân	Áp dụng kiến trúc hướng dịch vụ và dịch vụ web; xây dựng mô hình dữ liệu người dùng với các luật, chính sách bảo đảm tính riêng tư của thông tin cá nhân.
7.	Hiệu quả trong quản trị, vận hành	Áp dụng mô hình điện toán đám mây (dạng thứ bậc – Hierarchical Cloud Model) để phù hợp với cách thức triển khai dạng mô đun theo phân khu. Mô hình điện toán đám mây dạng này cũng sẽ cho phép thiết lập các dịch vụ thông minh liên khu thời gian thực, cũng như tạo môi trường hợp tác hoạt động giữa các bên cung cấp dịch vụ. Tài nguyên thông tin sẽ được quản lý, giám sát và điều độ thông qua trung tâm/hệ thống quản trị tập trung (IOC), qua đó xử lý kịp thời, tối ưu và dự báo các nhu cầu về dịch vụ thông minh.
8.	Quản lý dữ liệu	Áp dụng mô hình điện toán đám mây để tối ưu hoá việc thu thập, lưu trữ và xử lý dữ liệu cho từng lớp, thành phần ICT tại mỗi phân khu. Đồng thời vẫn bảo đảm tính mở rộng, sẵn sàng và khả năng chia sẻ dữ liệu tối đa.
9.	Phát triển ứng dụng, dịch vụ thông minh	Áp dụng mô hình dữ liệu mở; xây dựng kho ứng dụng dùng riêng.

10. Tổ chức thực hiện:

10.1. Các đơn vị thành viên, thuộc và trực thuộc ĐHQGHN làm việc tại Hòa Lạc:

Chủ trì hoặc phối hợp với các đơn vị khác thực hiện các nhiệm vụ liên quan tới mô hình đô thị đại học thông minh theo hướng dẫn của Văn phòng ĐHQGHN, bảo đảm đúng mục tiêu phát triển bền vững, tận dụng tối đa hạ tầng kỹ thuật được đầu tư tại Hòa Lạc và khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu.

10.2. Chủ đầu tư các công trình phát triển ĐHQGHN tại Hòa Lạc:

Phối hợp với Văn phòng ĐHQGHN đánh giá, giám sát công tác triển khai xây dựng các công trình phát triển ĐHQGHN tại Hòa Lạc bảo đảm phù hợp với Khung hạ tầng ICT đô thị đại học thông minh.

10.3. Văn phòng ĐHQGHN:

Thực hiện công tác truyền thông, nâng cao nhận thức về Khung hạ tầng ICT; Hướng dẫn các đơn vị liên quan áp dụng Khung hạ tầng ICT đô thị đại học thông minh; Bảo đảm cơ sở hạ tầng ICT, các cơ sở dữ liệu để triển khai các ứng dụng thông minh theo Kiến trúc đại học số.

Trong quá trình thực hiện, Văn phòng ĐHQGHN chủ trì, phối hợp với đơn vị có liên quan tới xây dựng, vận hành và hoạt động tại khu đô thị ĐHQGHN tại Hòa Lạc triển khai và báo cáo ĐHQGHN về kết quả thực hiện Khung hạ tầng ICT này./.